

Министерство образования и науки,
молодёжи и спорта Украины
Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина

Н.Д. Парфёнова

**ЗАДАНИЯ
ДЛЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ**

Харьков – 2013

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 1**

Дано: $A(3, -5, 2)$, $B(0, 1, 2)$, $C(2, -4, -5)$, $D(-1, 9, 2)$,
 $F(3, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 2**

Дано: $A(5, -1, -2)$, $B(0, 1, 2)$, $C(6, 0, 7)$, $D(1, -1, -4)$,
 $F(1, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 1\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 3**

Дано: $A(-9, 5, 2)$, $B(7, 1, -2)$, $C(2, -4, -5)$, $D(1, 2, -3)$,
 $F(2, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{3\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 4**

Дано: $A(4, 2, 9)$, $B(0, -1, 3)$, $C(2, -4, -5)$, $D(8, 3, 1)$,
 $F(2, 1, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{5\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 1\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 5**

Дано: $A(1, -1, 6)$, $B(-1, 1, 2)$, $C(2, 4, 1)$, $D(1, 5, 2)$,
 $F(3, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 6**

Дано: $A(5, 0, 2)$, $B(1, -1, -2)$, $C(2, -4, 0)$, $D(-1, 2, -9)$,
 $F(1, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 1\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 7**

Дано: $A(3, -3, 2)$, $B(-1, 1, 0)$, $C(3, 7, 1)$, $D(-2, 6, 4)$,
 $F(2, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 8**

Дано: $A(-2, 3, 3)$, $B(0, 4, 1)$, $C(5, 2, 0)$, $D(2, 1, 1)$,
 $F(4, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 4\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 9**

Дано: $A(1, 0, 5)$, $B(4, 9, 7)$, $C(-1, 3, 2)$, $D(2, -1, -3)$,
 $F(3, 4, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 4$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 4\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 10**

Дано: $A(3, -8, -1)$, $B(-1, 0, 2)$, $C(4, -4, 0)$, $D(2, -1, 2)$,
 $F(3, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 11**

Дано: $A(4, 0, 5)$, $B(-1, 2, 1)$, $C(4, 0, 2)$, $D(-2, -3, 1)$,
 $F(5, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 5$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{2}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 5\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 12**

Дано: $A(5, 9, -1)$, $B(-1, -1, 4)$, $C(4, 2, 1)$, $D(-1, 3, -4)$,
 $F(3, 5, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 5$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 5\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 13**

Дано: $A(3, -5, 2)$, $B(0, 1, 2)$, $C(2, -4, -5)$, $D(-1, -9, 2)$,
 $F(3, 5, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 5$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 5\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 14**

Дано: $A(5, -1, -2)$, $B(0, 1, 2)$, $C(6, 0, 7)$, $D(1, -1, 3)$,
 $F(3, 1, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 1\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 15**

Дано: $A(4, 1, 1)$, $B(2, 0, 3)$, $C(-1, 2, 1)$, $D(-9, 5, 5)$,
 $F(2, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 16**

Дано: $A(-2, 4, 7)$, $B(1, 0, 1)$, $C(0, 1, 2)$, $D(-1, -1, 4)$,
 $F(4, 1, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 1\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 4\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 17**

Дано: $A(1, 2, 0)$, $B(2, 0, -3)$, $C(0, 1, 14)$, $D(1, 1, 1)$,
 $F(1, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{5\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 1\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 18**

Дано: $A(2, 0, 3)$, $B(0, 1, 5)$, $C(4, 5, 0)$, $D(3, 2, 1)$,
 $F(3, 4, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 4$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{3\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 4\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 19**

Дано: $A(0, 3, 4)$, $B(1, 2, 7)$, $C(2, 0, -1)$, $D(-3, -2, 0)$,
 $F(2, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 20**

Дано: $A(2, 7, 5)$, $B(2, 0, -1)$, $C(-3, -2, 0)$, $D(1, 1, 1)$,
 $F(3, 1, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{2}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 1\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 21**

Дано: $A(1, 1, 1)$, $B(9, 5, 4)$, $C(2, 0, -1)$, $D(-3, -2, 0)$,
 $F(4, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 4\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 22**

Дано: $A(1, 0, 1)$, $B(0, 1, 2)$, $C(3, -5, 2)$, $D(2, -4, -5)$,
 $F(3, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 23**

Дано: $A(3, -5, 2)$, $B(2, -4, -5)$, $C(1, 0, 1)$, $D(0, 1, 2)$,
 $F(6, 1, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 6$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 1\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 6\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 24**

Дано: $A(2, -4, -5)$, $B(1, 0, 1)$, $C(0, 1, 2)$, $D(3, -5, 2)$,
 $F(2, 7, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 7$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{2}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 7\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 25**

Дано: $A(2, 1, -1)$, $B(5, -3, 2)$, $C(2, -4, -5)$, $D()$,
 $F(5, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 5$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{5\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 5\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 26**

Дано: $A(1, -1, 6)$, $B(7, 9, 8)$, $C(4, 2, 9)$, $D(0, -1, 3)$,
 $F(4, 4, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 4$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{3\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 4\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 4\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 27**

Дано: $A()$, $B(2, 1, -1)$, $C(5, -3, 2)$, $D(1, -1, 6)$,
 $F(1, 6, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 6$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 6\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 1\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 28**

Дано: $A(4, 2, 9)$, $B(0, -1, 3)$, $C(1, -1, 6)$, $D(0, 4, 7)$,
 $F(7, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 7$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{2}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 7\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 29**

Дано: $A(3, 0, 1)$, $B(2, 1, -1)$, $C(5, -3, 2)$, $D(1, -1, 6)$,
 $F(3, 5, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 5$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 5\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 30**

Дано: $A(4, 2, 9)$, $B(0, -1, 3)$, $C(2, 1, -1)$, $D(5, -3, 2)$,
 $F(4, 7, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 7$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 7\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 4\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 31**

Дано: $A(-3, 0, 1)$, $B(-2, -1, -1)$, $C(5, 3, 2)$, $D(1, 1, 1)$,
 $F(1, 5, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 5$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 5\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 1\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 32**

Дано: $A(-4, 2, 0)$, $B(0, 1, 3)$, $C(2, 1, 1)$, $D(-5, -3, -2)$,
 $F(5, 7, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 7$, $|\vec{q}| = 5$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{3\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 7\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 5\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 33**

Дано: $A(3, -5, 2)$, $B(0, 1, 2)$, $C(2, -4, -5)$, $D(-1, 9, 2)$,
 $F(3, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 34**

Дано: $A(5, -1, -2)$, $B(0, 1, 2)$, $C(6, 0, 7)$, $D(1, -1, -4)$,
 $F(1, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 1\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 35**

Дано: $A(-9, 5, 2)$, $B(7, 1, -2)$, $C(2, -4, -5)$, $D(1, 2, -3)$,
 $F(2, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{3\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 36**

Дано: $A(4, 2, 9)$, $B(0, -1, 3)$, $C(2, -4, -5)$, $D(8, 3, 1)$,
 $F(2, 1, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{5\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 1\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 37**

Дано: $A(1, -1, 6)$, $B(-1, 1, 2)$, $C(2, 4, 1)$, $D(1, 5, 2)$,
 $F(3, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 38**

Дано: $A(5, 0, 2)$, $B(1, -1, -2)$, $C(2, -4, 0)$, $D(-1, 2, -9)$,
 $F(1, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 1\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 39**

Дано: $A(3, -3, 2)$, $B(-1, 1, 0)$, $C(3, 7, 1)$, $D(-2, 6, 4)$,
 $F(2, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 40**

Дано: $A(-2, 3, 3)$, $B(0, 4, 1)$, $C(5, 2, 0)$, $D(2, 1, 1)$,
 $F(4, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 4\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 41**

Дано: $A(1, 0, 5)$, $B(4, 9, 7)$, $C(-1, 3, 2)$, $D(2, -1, -3)$,
 $F(3, 4, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 4$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 4\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 42**

Дано: $A(3, -8, -1)$, $B(-1, 0, 2)$, $C(4, -4, 0)$, $D(2, -1, 2)$,
 $F(3, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 43**

Дано: $A(4, 0, 5)$, $B(-1, 2, 1)$, $C(4, 0, 2)$, $D(-2, -3, 1)$,
 $F(5, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 5$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{2}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 5\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 44**

Дано: $A(5, 9, -1)$, $B(-1, -1, 4)$, $C(4, 2, 1)$, $D(-1, 3, -4)$,
 $F(3, 5, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 5$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 5\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 45**

Дано: $A(3, -5, 2)$, $B(0, 1, 2)$, $C(2, -4, -5)$, $D(-1, -9, 2)$,
 $F(3, 5, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 5$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 5\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 46**

Дано: $A(5, -1, -2)$, $B(0, 1, 2)$, $C(6, 0, 7)$, $D(1, -1, 3)$,
 $F(3, 1, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 1\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 47**

Дано: $A(4, 1, 1)$, $B(2, 0, 3)$, $C(-1, 2, 1)$, $D(-9, 5, 5)$,
 $F(2, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 48**

Дано: $A(-2, 4, 7)$, $B(1, 0, 1)$, $C(0, 1, 2)$, $D(-1, -1, 4)$,
 $F(4, 1, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 1\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 4\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 49**

Дано: $A(1, 2, 0)$, $B(2, 0, -3)$, $C(0, 1, 14)$, $D(1, 1, 1)$,
 $F(1, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{5\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 1\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 50**

Дано: $A(2, 0, 3)$, $B(0, 1, 5)$, $C(4, 5, 0)$, $D(3, 2, 1)$,
 $F(3, 4, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 4$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{3\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 4\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 51**

Дано: $A(0, 3, 4)$, $B(1, 2, 7)$, $C(2, 0, -1)$, $D(-3, -2, 0)$,
 $F(2, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 52**

Дано: $A(2, 7, 5)$, $B(2, 0, -1)$, $C(-3, -2, 0)$, $D(1, 1, 1)$,
 $F(3, 1, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{2}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 1\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 53**

Дано: $A(1, 1, 1)$, $B(9, 5, 4)$, $C(2, 0, -1)$, $D(-3, -2, 0)$,
 $F(4, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 4\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 54**

Дано: $A(1, 0, 1)$, $B(0, 1, 2)$, $C(3, -5, 2)$, $D(2, -4, -5)$,
 $F(3, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 55**

Дано: $A(3, -5, 2)$, $B(2, -4, -5)$, $C(1, 0, 1)$, $D(0, 1, 2)$,
 $F(6, 1, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 6$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 1\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 6\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 56**

Дано: $A(2, -4, -5)$, $B(1, 0, 1)$, $C(0, 1, 2)$, $D(3, -5, 2)$,
 $F(2, 7, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 7$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{2}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 7\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 57**

Дано: $A(2, 1, -1)$, $B(5, -3, 2)$, $C(2, -4, -5)$, $D()$,
 $F(5, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 5$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{5\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 5\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 58**

Дано: $A(1, -1, 6)$, $B(7, 9, 8)$, $C(4, 2, 9)$, $D(0, -1, 3)$,
 $F(4, 4, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 4$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{3\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 4\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 4\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 59**

Дано: $A()$, $B(2, 1, -1)$, $C(5, -3, 2)$, $D(1, -1, 6)$,
 $F(1, 6, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 6$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 6\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 1\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 60**

Дано: $A(4, 2, 9)$, $B(0, -1, 3)$, $C(1, -1, 6)$, $D(0, 4, 7)$,
 $F(7, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 7$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{2}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 7\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 61**

Дано: $A(3, 0, 1)$, $B(2, 1, -1)$, $C(5, -3, 2)$, $D(1, -1, 6)$,
 $F(3, 5, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 5$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 5\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 62**

Дано: $A(4, 2, 9)$, $B(0, -1, 3)$, $C(2, 1, -1)$, $D(5, -3, 2)$,
 $F(4, 7, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 7$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 7\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 4\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 63**

Дано: $A(-3, 0, 1)$, $B(-2, -1, -1)$, $C(5, 3, 2)$, $D(1, 1, 1)$,
 $F(1, 5, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 5$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 5\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 1\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 64**

Дано: $A(-4, 2, 0)$, $B(0, 1, 3)$, $C(2, 1, 1)$, $D(-5, -3, -2)$,
 $F(5, 7, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 7$, $|\vec{q}| = 5$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{3\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 7\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 5\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 65**

Дано: $A(3, -5, 2)$, $B(0, 1, 2)$, $C(2, -4, -5)$, $D(-1, 9, 2)$,
 $F(3, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 66**

Дано: $A(5, -1, -2)$, $B(0, 1, 2)$, $C(6, 0, 7)$, $D(1, -1, -4)$,
 $F(1, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 1\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 67**

Дано: $A(-9, 5, 2)$, $B(7, 1, -2)$, $C(2, -4, -5)$, $D(1, 2, -3)$,
 $F(2, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{3\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 68**

Дано: $A(4, 2, 9)$, $B(0, -1, 3)$, $C(2, -4, -5)$, $D(8, 3, 1)$,
 $F(2, 1, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{5\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 1\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 69**

Дано: $A(1, -1, 6)$, $B(-1, 1, 2)$, $C(2, 4, 1)$, $D(1, 5, 2)$,
 $F(3, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 70**

Дано: $A(5, 0, 2)$, $B(1, -1, -2)$, $C(2, -4, 0)$, $D(-1, 2, -9)$,
 $F(1, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 1\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 71**

Дано: $A(3, -3, 2)$, $B(-1, 1, 0)$, $C(3, 7, 1)$, $D(-2, 6, 4)$,
 $F(2, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 72**

Дано: $A(-2, 3, 3)$, $B(0, 4, 1)$, $C(5, 2, 0)$, $D(2, 1, 1)$,
 $F(4, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 4\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 73**

Дано: $A(1, 0, 5)$, $B(4, 9, 7)$, $C(-1, 3, 2)$, $D(2, -1, -3)$,
 $F(3, 4, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 4$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 4\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 74**

Дано: $A(3, -8, -1)$, $B(-1, 0, 2)$, $C(4, -4, 0)$, $D(2, -1, 2)$,
 $F(3, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 75**

Дано: $A(4, 0, 5)$, $B(-1, 2, 1)$, $C(4, 0, 2)$, $D(-2, -3, 1)$,
 $F(5, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 5$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{2}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 5\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 76**

Дано: $A(5, 9, -1)$, $B(-1, -1, 4)$, $C(4, 2, 1)$, $D(-1, 3, -4)$,
 $F(3, 5, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 5$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 5\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 77**

Дано: $A(3, -5, 2)$, $B(0, 1, 2)$, $C(2, -4, -5)$, $D(-1, -9, 2)$,
 $F(3, 5, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 5$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 5\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 78**

Дано: $A(5, -1, -2)$, $B(0, 1, 2)$, $C(6, 0, 7)$, $D(1, -1, 3)$,
 $F(3, 1, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 1\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 79**

Дано: $A(4, 1, 1)$, $B(2, 0, 3)$, $C(-1, 2, 1)$, $D(-9, 5, 5)$,
 $F(2, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 80**

Дано: $A(-2, 4, 7)$, $B(1, 0, 1)$, $C(0, 1, 2)$, $D(-1, -1, 4)$,
 $F(4, 1, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 1\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 4\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 81**

Дано: $A(1, 2, 0)$, $B(2, 0, -3)$, $C(0, 1, 14)$, $D(1, 1, 1)$,
 $F(1, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{5\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 1\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 82**

Дано: $A(2, 0, 3)$, $B(0, 1, 5)$, $C(4, 5, 0)$, $D(3, 2, 1)$,
 $F(3, 4, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 4$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{3\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 4\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 83**

Дано: $A(0, 3, 4)$, $B(1, 2, 7)$, $C(2, 0, -1)$, $D(-3, -2, 0)$,
 $F(2, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 84**

Дано: $A(2, 7, 5)$, $B(2, 0, -1)$, $C(-3, -2, 0)$, $D(1, 1, 1)$,
 $F(3, 1, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{2}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 1\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 85**

Дано: $A(1, 1, 1)$, $B(9, 5, 4)$, $C(2, 0, -1)$, $D(-3, -2, 0)$,
 $F(4, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 4\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 86**

Дано: $A(1, 0, 1)$, $B(0, 1, 2)$, $C(3, -5, 2)$, $D(2, -4, -5)$,
 $F(3, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 87**

Дано: $A(3, -5, 2)$, $B(2, -4, -5)$, $C(1, 0, 1)$, $D(0, 1, 2)$,
 $F(6, 1, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 1$, $|\vec{q}| = 6$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 1\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 6\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 88**

Дано: $A(2, -4, -5)$, $B(1, 0, 1)$, $C(0, 1, 2)$, $D(3, -5, 2)$,
 $F(2, 7, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 7$, $|\vec{q}| = 2$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{2}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 7\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 2\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 89**

Дано: $A(2, 1, -1)$, $B(5, -3, 2)$, $C(2, -4, -5)$, $D()$,
 $F(5, 3, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 3$, $|\vec{q}| = 5$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{5\pi}{6}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 3\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 5\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 90**

Дано: $A(1, -1, 6)$, $B(7, 9, 8)$, $C(4, 2, 9)$, $D(0, -1, 3)$,
 $F(4, 4, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 4$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{3\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 4\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 4\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 91**

Дано: $A()$, $B(2, 1, -1)$, $C(5, -3, 2)$, $D(1, -1, 6)$,
 $F(1, 6, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 6$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 6\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 1\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 92**

Дано: $A(4, 2, 9)$, $B(0, -1, 3)$, $C(1, -1, 6)$, $D(0, 4, 7)$,
 $F(7, 2, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 7$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{2}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 7\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 93**

Дано: $A(3, 0, 1)$, $B(2, 1, -1)$, $C(5, -3, 2)$, $D(1, -1, 6)$,
 $F(3, 5, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 5$, $|\vec{q}| = 3$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 5\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 3\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 94**

Дано: $A(4, 2, 9)$, $B(0, -1, 3)$, $C(2, 1, -1)$, $D(5, -3, 2)$,
 $F(4, 7, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 7$, $|\vec{q}| = 4$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 7\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 4\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 95**

Дано: $A(-3, 0, 1)$, $B(-2, -1, -1)$, $C(5, 3, 2)$, $D(1, 1, 1)$,
 $F(1, 5, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 5$, $|\vec{q}| = 1$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{2\pi}{3}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 5\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 1\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №1**Вариант 96**

Дано: $A(-4, 2, 0)$, $B(0, 1, 3)$, $C(2, 1, 1)$, $D(-5, -3, -2)$,
 $F(5, 7, -1)$, $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{m} = \overrightarrow{AF}$,
 $|\vec{p}| = 7$, $|\vec{q}| = 5$, $(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{3\pi}{4}$. Найти

- 1) длину вектора \vec{a} : $|\vec{a}|$;
- 2) скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} : (a, b) ;
- 3) косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} : $\cos \varphi$;
- 4) векторное произведение \vec{a} и \vec{b} : $[a, b]$;
- 5) площади параллелограмма $ABCD$ и $\triangle ABD$; длину высоты BK , опущенной из вершины B ;
- 6) смешанное произведение векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} : (a, b, c) ;
- 7) объём пирамиды $ABCD$;
- 8) являются ли векторы \vec{a} и \vec{b} коллинеарными;
- 9) являются ли векторы \vec{a} , \vec{b} и $\vec{c} + \vec{b}$ компланарными;
- 10) являются ли ортогональными векторы \vec{d} и \vec{f} построенные по векторам \vec{p} и \vec{q} : $\vec{d} = 7\vec{p} + 3\vec{q}$, $\vec{f} = 5\vec{q} - 2\vec{p}$;
- 11) вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{d} и \vec{f} ;
- 12) проверить, что векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{m} , образуют базис и найти разложение вектора \vec{c} по этому базису.

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 1****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = -1$, $B = -4$, $C = 20$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(-1, -4)$, $E(2, -1)$, $F(0, -1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 2$, $B = -1$, $C = -4$, $D = 20$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(0, -1, -4)$, $A_2(-1, -4, 2)$, $A_3(20, 0, -1)$, $A_4(2, 2, 6)$, $A_5(-4, 2, -1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - y + z - 2 = 0, \\ 2x + y + z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 2****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3$, $B = -2$, $C = -13$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, -2)$, $E(1, 3)$, $F(-1, 5)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1$, $B = 3$, $C = -2$, $D = -13$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, 5, -2)$, $A_2(3, -2, 1)$, $A_3(-13, -1, 5)$, $A_4(-1, -1, 4)$, $A_5(-2, 1, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + 3y + z + 2 = 0, \\ x - 3y + 2z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 3****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = -2, C = -4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -2), E(-2, 1), F(2, 6)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -2, B = 1, C = -2, D = -4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 6, -2), A_2(1, -2, -2), A_3(-4, 2, 6), A_4(3, 0, -2), A_5(-2, -2, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x + 2y - z - 8 = 0, \\ 2x + 2y - z - 8 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 4****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 1, C = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 1), E(-1, 1), F(2, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1, B = 1, C = 1, D = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 2, 1), A_2(1, 1, -1), A_3(-2, 2, 2), A_4(0, 0, 4), A_5(1, -1, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y - 2z + 2 = 0, \\ x - y - 2z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 5****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 2, B = 3, C = 6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(2, 3), E(1, 2), F(1, 3)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1, B = 2, C = 3, D = 6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(1, 3, 3), A_2(2, 3, 1), A_3(6, 1, 3), A_4(2, 2, 1), A_5(3, 1, 2)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 0, \\ 3x + y - z - 6 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 6****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3, B = 1, C = -6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, 1), E(-1, 3), F(-1, 0)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1, B = 3, C = 1, D = -6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, 0, 1), A_2(3, 1, -1), A_3(-6, -1, 0), A_4(-4, 6, -3), A_5(1, -1, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + 3y + z + 6 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 7****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 5$, $B = -3$, $C = 2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(5, -3)$, $E(0, 5)$,
 $F(3, -1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 0$, $B = 5$, $C = -3$, $D = 2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, -1, -3)$, $A_2(5, -3, 0)$, $A_3(2, 3, -1)$,
 $A_4(0, 2, 3)$, $A_5(-3, 0, 5)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y - z - 1 = 0, \\ x + 5y + 2z + 11 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 8****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1$, $B = -3$, $C = 4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -3)$, $E(2, 1)$,
 $F(0, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 2$, $B = 1$, $C = -3$, $D = 4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(0, 2, -3)$, $A_2(1, -3, 2)$, $A_3(4, 0, 2)$,
 $A_4(1, 0, -3)$, $A_5(-3, 2, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - 4y + 3z + 4 = 0, \\ 3x + 4y - 2z + 1 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 9****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 2$, $B = -3$, $C = 7$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(2, -3)$, $E(0, 2)$, $F(3, -1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 0$, $B = 2$, $C = -3$, $D = 7$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, -1, -3)$, $A_2(2, -3, 0)$, $A_3(7, 3, -1)$, $A_4(-4, 5, 0)$, $A_5(-3, 0, 2)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y + 2z + 2 = 0, \\ 5x + y - 3z + 4 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 10****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3$, $B = 1$, $C = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, 1)$, $E(4, 3)$, $F(2, 1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 4$, $B = 3$, $C = 1$, $D = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 1, 1)$, $A_2(3, 1, 4)$, $A_3(-2, 2, 1)$, $A_4(2, -1, 0)$, $A_5(1, 4, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - 2y + z + 4 = 0, \\ x - y - z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 11****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 4$, $B = -2$, $C = -3$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(4, -2)$, $E(1, 4)$, $F(1, -3)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1$, $B = 4$, $C = -2$, $D = -3$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(1, -3, -2)$, $A_2(4, -2, 1)$, $A_3(-3, 1, -3)$, $A_4(3, 0, -2)$, $A_5(-2, 1, 4)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - y + z - 8 = 0, \\ 4x + y - 3z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 12****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3$, $B = 0$, $C = -6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, 0)$, $E(5, 3)$, $F(-3, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 5$, $B = 3$, $C = 0$, $D = -6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-3, 2, 0)$, $A_2(3, 0, 5)$, $A_3(-6, -3, 2)$, $A_4(-2, 1, 1)$, $A_5(0, 5, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - 3y + z + 6 = 0, \\ 3x + 3y - 2z - 1 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 13****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 3, C = -1$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 3), E(4, 1), F(3, -1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 4, B = 1, C = 3, D = -1$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, -1, 3), A_2(1, 3, 4), A_3(-1, 3, -1), A_4(-3, 2, 5), A_5(3, 4, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + 7y - z - 5 = 0, \\ 6x - 7y - 4z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 14****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 2, B = 5, C = 0$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(2, 5), E(3, 2), F(4, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 3, B = 2, C = 5, D = 0$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(4, 2, 5), A_2(2, 5, 3), A_3(0, 4, 2), A_4(1, -1, 0), A_5(5, 3, 2)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + y + z + 1 = 0, \\ 8x - y - 3z - 1 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 15****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3, B = -4, C = -4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, -4), E(1, 3), F(2, 3, 1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1, B = 3, C = -4, D = -4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 3, 1, -4), A_2(3, -4, 1), A_3(-4, 2, 3, 1), A_4(0, 5, 5), A_5(-4, 1, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 6x + 5y + 3z + 4 = 0, \\ 6x - 5y - 4z + 8 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 16****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 2, C = 2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 2), E(-5, 1), F(3, 1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -5, B = 1, C = 2, D = 2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, 1, 2), A_2(1, 2, -5), A_3(2, 3, 1), A_4(0, 1, 1), A_5(2, -5, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - 5y + 2z + 5 = 0, \\ x + 5y - z - 5 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 17****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 2, C = 4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 2), E(-3, 1), F(3, -2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -3, B = 1, C = 2, D = 4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, -2, 2), A_2(1, 2, -3), A_3(4, 3, -2), A_4(-1, 0, 3), A_5(2, -3, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x - 3y + z + 6 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 18****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 2, B = 3, C = -13$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(2, 3), E(1, 2), F(-1, 5)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1, B = 2, C = 3, D = -13$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, 5, 3), A_2(2, 3, 1), A_3(-13, -1, 5), A_4(1, 1, 4), A_5(3, 1, 2)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y - 3z + 2 = 0, \\ 5x + y + 2z + 4 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 19****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:

$$A = 4, B = 1, C = -2.$$

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(4, 1)$, $E(-2, 4)$, $F(-2, 6)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:

$$A = -2, B = 4, C = 1, D = -2.$$

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-2, 6, 1)$, $A_2(4, 1, -2)$, $A_3(-2, -2, 6)$, $A_4(3, 0, 0)$, $A_5(1, -2, 4)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - y - 3z - 8 = 0, \\ 4x + y + z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 20****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:

$$A = 5, B = 1, C = 1.$$

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(5, 1)$, $E(-2, 5)$, $F(1, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:

$$A = -2, B = 5, C = 1, D = 1.$$

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(1, 2, 1)$, $A_2(5, 1, -2)$, $A_3(1, 1, 2)$, $A_4(1, 0, 4)$, $A_5(1, -2, 5)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - y + z - 6 = 0, \\ 2x + y - 3z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 21****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 2, C = 3$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 2), E(1, 1), F(-1, -3)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1, B = 1, C = 2, D = 3$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, -3, 2), A_2(1, 2, 1), A_3(3, -1, -3), A_4(2, -2, 1), A_5(2, 1, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y + z + 2 = 0, \\ x + y - 2z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 22****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 4, B = 1, C = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(4, 1), E(-1, 4), F(-1, 4)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1, B = 4, C = 1, D = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, 4, 1), A_2(4, 1, -1), A_3(-2, -1, 4), A_4(-1, 0, -3), A_5(1, -1, 4)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y + 2z - 1 = 0, \\ x + 5y - z + 11 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 23****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = -4, C = 5$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -4), E(-3, 1), F(2, 0)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -3, B = 1, C = -4, D = 5$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 0, -4), A_2(1, -4, -3), A_3(5, 2, 0), A_4(3, 1, -2), A_5(-4, -3, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - 2y - z + 4 = 0, \\ x - y + z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 24****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = -2, C = -7$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -2), E(-1, 1), F(-3, -4)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1, B = 1, C = -2, D = -7$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-3, -4, -2), A_2(1, -2, -1), A_3(-7, -3, -4), A_4(4, 0, -4), A_5(-2, -1, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + 7y - 4z - 5 = 0, \\ 6x - 7y - z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 25****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = -4, C = 8$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -4), E(2, 1), F(0, 1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 2, B = 1, C = -4, D = 8$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(0, 1, -4), A_2(1, -4, 2), A_3(8, 0, 1), A_4(1, 1, -2), A_5(-4, 2, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - 5y - z + 5 = 0, \\ x + 5y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 26****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 5, B = -1, C = -9$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(5, -1), E(-1, 5), F(3, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1, B = 5, C = -1, D = -9$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, 2, -1), A_2(5, -1, -1), A_3(-9, 3, 2), A_4(2, 9, 0), A_5(-1, -1, 5)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + 3y + 2z + 14 = 0, \\ x - 3y + z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 27****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = -1$, $B = -4$, $C = 20$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(-1, -4)$, $E(2, -1)$, $F(0, -1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 2$, $B = -1$, $C = -4$, $D = 20$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(0, -1, -4)$, $A_2(-1, -4, 2)$, $A_3(20, 0, -1)$, $A_4(2, 2, 6)$, $A_5(-4, 2, -1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - y + z - 2 = 0, \\ 2x + y + z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 28****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3$, $B = -2$, $C = -13$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, -2)$, $E(1, 3)$, $F(-1, 5)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1$, $B = 3$, $C = -2$, $D = -13$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, 5, -2)$, $A_2(3, -2, 1)$, $A_3(-13, -1, 5)$, $A_4(-1, -1, 4)$, $A_5(-2, 1, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + 3y + z + 2 = 0, \\ x - 3y + 2z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 29****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = -2, C = -4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -2), E(-2, 1), F(2, 6)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -2, B = 1, C = -2, D = -4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 6, -2), A_2(1, -2, -2), A_3(-4, 2, 6), A_4(3, 0, -2), A_5(-2, -2, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x + 2y - z - 8 = 0, \\ 2x + 2y - z - 8 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 30****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 1, C = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 1), E(-1, 1), F(2, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1, B = 1, C = 1, D = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 2, 1), A_2(1, 1, -1), A_3(-2, 2, 2), A_4(0, 0, 4), A_5(1, -1, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y - 2z + 2 = 0, \\ x - y - 2z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 31****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 2$, $B = 3$, $C = 6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(2, 3)$, $E(1, 2)$,
 $F(1, 3)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1$, $B = 2$, $C = 3$, $D = 6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(1, 3, 3)$, $A_2(2, 3, 1)$, $A_3(6, 1, 3)$,
 $A_4(2, 2, 1)$, $A_5(3, 1, 2)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 0, \\ 3x + y - z - 6 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 32****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3$, $B = 1$, $C = -6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, 1)$, $E(-1, 3)$,
 $F(-1, 0)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1$, $B = 3$, $C = 1$, $D = -6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, 0, 1)$, $A_2(3, 1, -1)$, $A_3(-6, -1, 0)$,
 $A_4(-4, 6, -3)$, $A_5(1, -1, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + 3y + z + 6 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 33****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:

$$A = 5, B = -3, C = 2.$$

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(5, -3)$, $E(0, 5)$, $F(3, -1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 0, B = 5, C = -3, D = 2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, -1, -3)$, $A_2(5, -3, 0)$, $A_3(2, 3, -1)$, $A_4(0, 2, 3)$, $A_5(-3, 0, 5)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y - z - 1 = 0, \\ x + 5y + 2z + 11 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 34****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:

$$A = 1, B = -3, C = 4.$$

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -3)$, $E(2, 1)$, $F(0, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 2, B = 1, C = -3, D = 4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(0, 2, -3)$, $A_2(1, -3, 2)$, $A_3(4, 0, 2)$, $A_4(1, 0, -3)$, $A_5(-3, 2, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - 4y + 3z + 4 = 0, \\ 3x + 4y - 2z + 1 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 35****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 2$, $B = -3$, $C = 7$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(2, -3)$, $E(0, 2)$, $F(3, -1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 0$, $B = 2$, $C = -3$, $D = 7$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, -1, -3)$, $A_2(2, -3, 0)$, $A_3(7, 3, -1)$, $A_4(-4, 5, 0)$, $A_5(-3, 0, 2)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y + 2z + 2 = 0, \\ 5x + y - 3z + 4 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 36****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3$, $B = 1$, $C = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, 1)$, $E(4, 3)$, $F(2, 1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 4$, $B = 3$, $C = 1$, $D = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 1, 1)$, $A_2(3, 1, 4)$, $A_3(-2, 2, 1)$, $A_4(2, -1, 0)$, $A_5(1, 4, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - 2y + z + 4 = 0, \\ x - y - z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 37****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 4$, $B = -2$, $C = -3$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(4, -2)$, $E(1, 4)$, $F(1, -3)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1$, $B = 4$, $C = -2$, $D = -3$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(1, -3, -2)$, $A_2(4, -2, 1)$, $A_3(-3, 1, -3)$, $A_4(3, 0, -2)$, $A_5(-2, 1, 4)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - y + z - 8 = 0, \\ 4x + y - 3z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 38****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3$, $B = 0$, $C = -6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, 0)$, $E(5, 3)$, $F(-3, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 5$, $B = 3$, $C = 0$, $D = -6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-3, 2, 0)$, $A_2(3, 0, 5)$, $A_3(-6, -3, 2)$, $A_4(-2, 1, 1)$, $A_5(0, 5, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - 3y + z + 6 = 0, \\ 3x + 3y - 2z - 1 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 39****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 3, C = -1$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 3), E(4, 1), F(3, -1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 4, B = 1, C = 3, D = -1$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, -1, 3), A_2(1, 3, 4), A_3(-1, 3, -1), A_4(-3, 2, 5), A_5(3, 4, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + 7y - z - 5 = 0, \\ 6x - 7y - 4z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 40****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 2, B = 5, C = 0$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(2, 5), E(3, 2), F(4, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 3, B = 2, C = 5, D = 0$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(4, 2, 5), A_2(2, 5, 3), A_3(0, 4, 2), A_4(1, -1, 0), A_5(5, 3, 2)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + y + z + 1 = 0, \\ 8x - y - 3z - 1 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 41****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3, B = -4, C = -4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, -4), E(1, 3), F(2, 3, 1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1, B = 3, C = -4, D = -4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 3, 1, -4), A_2(3, -4, 1), A_3(-4, 2, 3, 1), A_4(0, 5, 5), A_5(-4, 1, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 6x + 5y + 3z + 4 = 0, \\ 6x - 5y - 4z + 8 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 42****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 2, C = 2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 2), E(-5, 1), F(3, 1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -5, B = 1, C = 2, D = 2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, 1, 2), A_2(1, 2, -5), A_3(2, 3, 1), A_4(0, 1, 1), A_5(2, -5, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - 5y + 2z + 5 = 0, \\ x + 5y - z - 5 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 43****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 2, C = 4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 2), E(-3, 1), F(3, -2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -3, B = 1, C = 2, D = 4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, -2, 2), A_2(1, 2, -3), A_3(4, 3, -2), A_4(-1, 0, 3), A_5(2, -3, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x - 3y + z + 6 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 44****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 2, B = 3, C = -13$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(2, 3), E(1, 2), F(-1, 5)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1, B = 2, C = 3, D = -13$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, 5, 3), A_2(2, 3, 1), A_3(-13, -1, 5), A_4(1, 1, 4), A_5(3, 1, 2)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y - 3z + 2 = 0, \\ 5x + y + 2z + 4 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 45****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 4$, $B = 1$, $C = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(4, 1)$, $E(-2, 4)$,
 $F(-2, 6)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -2$, $B = 4$, $C = 1$, $D = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-2, 6, 1)$, $A_2(4, 1, -2)$, $A_3(-2, -2, 6)$,
 $A_4(3, 0, 0)$, $A_5(1, -2, 4)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - y - 3z - 8 = 0, \\ 4x + y + z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 46****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 5$, $B = 1$, $C = 1$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(5, 1)$, $E(-2, 5)$,
 $F(1, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -2$, $B = 5$, $C = 1$, $D = 1$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(1, 2, 1)$, $A_2(5, 1, -2)$, $A_3(1, 1, 2)$,
 $A_4(1, 0, 4)$, $A_5(1, -2, 5)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - y + z - 6 = 0, \\ 2x + y - 3z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 47****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 2, C = 3$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 2), E(1, 1), F(-1, -3)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1, B = 1, C = 2, D = 3$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, -3, 2), A_2(1, 2, 1), A_3(3, -1, -3), A_4(2, -2, 1), A_5(2, 1, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y + z + 2 = 0, \\ x + y - 2z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 48****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 4, B = 1, C = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(4, 1), E(-1, 4), F(-1, 4)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1, B = 4, C = 1, D = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, 4, 1), A_2(4, 1, -1), A_3(-2, -1, 4), A_4(-1, 0, -3), A_5(1, -1, 4)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y + 2z - 1 = 0, \\ x + 5y - z + 11 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 49****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:

$$A = 1, B = -4, C = 5.$$

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -4)$, $E(-3, 1)$, $F(2, 0)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -3, B = 1, C = -4, D = 5$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 0, -4)$, $A_2(1, -4, -3)$, $A_3(5, 2, 0)$, $A_4(3, 1, -2)$, $A_5(-4, -3, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - 2y - z + 4 = 0, \\ x - y + z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 50****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:

$$A = 1, B = -2, C = -7.$$

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -2)$, $E(-1, 1)$, $F(-3, -4)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1, B = 1, C = -2, D = -7$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-3, -4, -2)$, $A_2(1, -2, -1)$, $A_3(-7, -3, -4)$, $A_4(4, 0, -4)$, $A_5(-2, -1, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + 7y - 4z - 5 = 0, \\ 6x - 7y - z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 51****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = -4, C = 8$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -4), E(2, 1), F(0, 1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 2, B = 1, C = -4, D = 8$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(0, 1, -4), A_2(1, -4, 2), A_3(8, 0, 1), A_4(1, 1, -2), A_5(-4, 2, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - 5y - z + 5 = 0, \\ x + 5y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 52****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 5, B = -1, C = -9$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(5, -1), E(-1, 5), F(3, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1, B = 5, C = -1, D = -9$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, 2, -1), A_2(5, -1, -1), A_3(-9, 3, 2), A_4(2, 9, 0), A_5(-1, -1, 5)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + 3y + 2z + 14 = 0, \\ x - 3y + z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 53****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = -1$, $B = -4$, $C = 20$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(-1, -4)$, $E(2, -1)$, $F(0, -1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 2$, $B = -1$, $C = -4$, $D = 20$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(0, -1, -4)$, $A_2(-1, -4, 2)$, $A_3(20, 0, -1)$, $A_4(2, 2, 6)$, $A_5(-4, 2, -1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - y + z - 2 = 0, \\ 2x + y + z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 54****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3$, $B = -2$, $C = -13$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, -2)$, $E(1, 3)$, $F(-1, 5)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1$, $B = 3$, $C = -2$, $D = -13$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, 5, -2)$, $A_2(3, -2, 1)$, $A_3(-13, -1, 5)$, $A_4(-1, -1, 4)$, $A_5(-2, 1, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + 3y + z + 2 = 0, \\ x - 3y + 2z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 55****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = -2, C = -4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -2), E(-2, 1), F(2, 6)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -2, B = 1, C = -2, D = -4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 6, -2), A_2(1, -2, -2), A_3(-4, 2, 6), A_4(3, 0, -2), A_5(-2, -2, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x + 2y - z - 8 = 0, \\ 2x + 2y - z - 8 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 56****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 1, C = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 1), E(-1, 1), F(2, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1, B = 1, C = 1, D = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 2, 1), A_2(1, 1, -1), A_3(-2, 2, 2), A_4(0, 0, 4), A_5(1, -1, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y - 2z + 2 = 0, \\ x - y - 2z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 57****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 2$, $B = 3$, $C = 6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(2, 3)$, $E(1, 2)$,
 $F(1, 3)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1$, $B = 2$, $C = 3$, $D = 6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(1, 3, 3)$, $A_2(2, 3, 1)$, $A_3(6, 1, 3)$,
 $A_4(2, 2, 1)$, $A_5(3, 1, 2)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 0, \\ 3x + y - z - 6 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 58****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3$, $B = 1$, $C = -6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, 1)$, $E(-1, 3)$,
 $F(-1, 0)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1$, $B = 3$, $C = 1$, $D = -6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, 0, 1)$, $A_2(3, 1, -1)$, $A_3(-6, -1, 0)$,
 $A_4(-4, 6, -3)$, $A_5(1, -1, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + 3y + z + 6 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 59****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 5$, $B = -3$, $C = 2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(5, -3)$, $E(0, 5)$,
 $F(3, -1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 0$, $B = 5$, $C = -3$, $D = 2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, -1, -3)$, $A_2(5, -3, 0)$, $A_3(2, 3, -1)$,
 $A_4(0, 2, 3)$, $A_5(-3, 0, 5)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y - z - 1 = 0, \\ x + 5y + 2z + 11 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 60****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1$, $B = -3$, $C = 4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -3)$, $E(2, 1)$,
 $F(0, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 2$, $B = 1$, $C = -3$, $D = 4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(0, 2, -3)$, $A_2(1, -3, 2)$, $A_3(4, 0, 2)$,
 $A_4(1, 0, -3)$, $A_5(-3, 2, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - 4y + 3z + 4 = 0, \\ 3x + 4y - 2z + 1 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 61****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 2$, $B = -3$, $C = 7$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(2, -3)$, $E(0, 2)$, $F(3, -1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 0$, $B = 2$, $C = -3$, $D = 7$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, -1, -3)$, $A_2(2, -3, 0)$, $A_3(7, 3, -1)$, $A_4(-4, 5, 0)$, $A_5(-3, 0, 2)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y + 2z + 2 = 0, \\ 5x + y - 3z + 4 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 62****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3$, $B = 1$, $C = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, 1)$, $E(4, 3)$, $F(2, 1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 4$, $B = 3$, $C = 1$, $D = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 1, 1)$, $A_2(3, 1, 4)$, $A_3(-2, 2, 1)$, $A_4(2, -1, 0)$, $A_5(1, 4, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - 2y + z + 4 = 0, \\ x - y - z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 63****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 4$, $B = -2$, $C = -3$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(4, -2)$, $E(1, 4)$, $F(1, -3)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1$, $B = 4$, $C = -2$, $D = -3$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(1, -3, -2)$, $A_2(4, -2, 1)$, $A_3(-3, 1, -3)$, $A_4(3, 0, -2)$, $A_5(-2, 1, 4)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - y + z - 8 = 0, \\ 4x + y - 3z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 64****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3$, $B = 0$, $C = -6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, 0)$, $E(5, 3)$, $F(-3, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 5$, $B = 3$, $C = 0$, $D = -6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-3, 2, 0)$, $A_2(3, 0, 5)$, $A_3(-6, -3, 2)$, $A_4(-2, 1, 1)$, $A_5(0, 5, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - 3y + z + 6 = 0, \\ 3x + 3y - 2z - 1 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 65****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 3, C = -1$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 3), E(4, 1), F(3, -1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 4, B = 1, C = 3, D = -1$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, -1, 3), A_2(1, 3, 4), A_3(-1, 3, -1), A_4(-3, 2, 5), A_5(3, 4, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + 7y - z - 5 = 0, \\ 6x - 7y - 4z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 66****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 2, B = 5, C = 0$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(2, 5), E(3, 2), F(4, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 3, B = 2, C = 5, D = 0$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(4, 2, 5), A_2(2, 5, 3), A_3(0, 4, 2), A_4(1, -1, 0), A_5(5, 3, 2)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + y + z + 1 = 0, \\ 8x - y - 3z - 1 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2

Вариант 67

Задание I.

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3, B = -4, C = -4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, -4), E(1, 3), F(2, 3, 1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1, B = 3, C = -4, D = -4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 3, 1, -4), A_2(3, -4, 1), A_3(-4, 2, 3, 1), A_4(0, 5, 5), A_5(-4, 1, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 6x + 5y + 3z + 4 = 0, \\ 6x - 5y - 4z + 8 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2

Вариант 68

Задание I.

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 2, C = 2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 2), E(-5, 1), F(3, 1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -5, B = 1, C = 2, D = 2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, 1, 2), A_2(1, 2, -5), A_3(2, 3, 1), A_4(0, 1, 1), A_5(2, -5, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - 5y + 2z + 5 = 0, \\ x + 5y - z - 5 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 69****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 2, C = 4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 2), E(-3, 1), F(3, -2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -3, B = 1, C = 2, D = 4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, -2, 2), A_2(1, 2, -3), A_3(4, 3, -2), A_4(-1, 0, 3), A_5(2, -3, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x - 3y + z + 6 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 70****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 2, B = 3, C = -13$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(2, 3), E(1, 2), F(-1, 5)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1, B = 2, C = 3, D = -13$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, 5, 3), A_2(2, 3, 1), A_3(-13, -1, 5), A_4(1, 1, 4), A_5(3, 1, 2)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y - 3z + 2 = 0, \\ 5x + y + 2z + 4 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 71****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 4$, $B = 1$, $C = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(4, 1)$, $E(-2, 4)$,
 $F(-2, 6)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -2$, $B = 4$, $C = 1$, $D = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-2, 6, 1)$, $A_2(4, 1, -2)$, $A_3(-2, -2, 6)$,
 $A_4(3, 0, 0)$, $A_5(1, -2, 4)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - y - 3z - 8 = 0, \\ 4x + y + z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 72****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 5$, $B = 1$, $C = 1$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(5, 1)$, $E(-2, 5)$,
 $F(1, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -2$, $B = 5$, $C = 1$, $D = 1$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(1, 2, 1)$, $A_2(5, 1, -2)$, $A_3(1, 1, 2)$,
 $A_4(1, 0, 4)$, $A_5(1, -2, 5)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - y + z - 6 = 0, \\ 2x + y - 3z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 73****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 2, C = 3$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 2), E(1, 1), F(-1, -3)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1, B = 1, C = 2, D = 3$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, -3, 2), A_2(1, 2, 1), A_3(3, -1, -3), A_4(2, -2, 1), A_5(2, 1, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y + z + 2 = 0, \\ x + y - 2z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 74****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 4, B = 1, C = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(4, 1), E(-1, 4), F(-1, 4)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1, B = 4, C = 1, D = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, 4, 1), A_2(4, 1, -1), A_3(-2, -1, 4), A_4(-1, 0, -3), A_5(1, -1, 4)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y + 2z - 1 = 0, \\ x + 5y - z + 11 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 75****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = -4, C = 5$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -4), E(-3, 1), F(2, 0)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -3, B = 1, C = -4, D = 5$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 0, -4), A_2(1, -4, -3), A_3(5, 2, 0), A_4(3, 1, -2), A_5(-4, -3, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - 2y - z + 4 = 0, \\ x - y + z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 76****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = -2, C = -7$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -2), E(-1, 1), F(-3, -4)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1, B = 1, C = -2, D = -7$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-3, -4, -2), A_2(1, -2, -1), A_3(-7, -3, -4), A_4(4, 0, -4), A_5(-2, -1, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + 7y - 4z - 5 = 0, \\ 6x - 7y - z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 77****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = -4, C = 8$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -4), E(2, 1), F(0, 1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 2, B = 1, C = -4, D = 8$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(0, 1, -4), A_2(1, -4, 2), A_3(8, 0, 1), A_4(1, 1, -2), A_5(-4, 2, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - 5y - z + 5 = 0, \\ x + 5y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 78****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 5, B = -1, C = -9$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(5, -1), E(-1, 5), F(3, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1, B = 5, C = -1, D = -9$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, 2, -1), A_2(5, -1, -1), A_3(-9, 3, 2), A_4(2, 9, 0), A_5(-1, -1, 5)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + 3y + 2z + 14 = 0, \\ x - 3y + z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2

Вариант 79

Задание I.

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = -1$, $B = -4$, $C = 20$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(-1, -4)$, $E(2, -1)$, $F(0, -1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 2$, $B = -1$, $C = -4$, $D = 20$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(0, -1, -4)$, $A_2(-1, -4, 2)$, $A_3(20, 0, -1)$, $A_4(2, 2, 6)$, $A_5(-4, 2, -1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - y + z - 2 = 0, \\ 2x + y + z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2

Вариант 80

Задание I.

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3$, $B = -2$, $C = -13$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, -2)$, $E(1, 3)$, $F(-1, 5)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1$, $B = 3$, $C = -2$, $D = -13$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, 5, -2)$, $A_2(3, -2, 1)$, $A_3(-13, -1, 5)$, $A_4(-1, -1, 4)$, $A_5(-2, 1, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + 3y + z + 2 = 0, \\ x - 3y + 2z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 81****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = -2, C = -4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -2), E(-2, 1), F(2, 6)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -2, B = 1, C = -2, D = -4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 6, -2), A_2(1, -2, -2), A_3(-4, 2, 6), A_4(3, 0, -2), A_5(-2, -2, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x + 2y - z - 8 = 0, \\ 2x + 2y - z - 8 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 82****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 1, C = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 1), E(-1, 1), F(2, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1, B = 1, C = 1, D = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 2, 1), A_2(1, 1, -1), A_3(-2, 2, 2), A_4(0, 0, 4), A_5(1, -1, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y - 2z + 2 = 0, \\ x - y - 2z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 83****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 2, B = 3, C = 6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(2, 3), E(1, 2), F(1, 3)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1, B = 2, C = 3, D = 6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(1, 3, 3), A_2(2, 3, 1), A_3(6, 1, 3), A_4(2, 2, 1), A_5(3, 1, 2)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 0, \\ 3x + y - z - 6 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 84****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3, B = 1, C = -6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, 1), E(-1, 3), F(-1, 0)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -1, B = 3, C = 1, D = -6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, 0, 1), A_2(3, 1, -1), A_3(-6, -1, 0), A_4(-4, 6, -3), A_5(1, -1, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + 3y + z + 6 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 85****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:

$$A = 5, B = -3, C = 2.$$

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(5, -3), E(0, 5),$

$F(3, -1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:

$$A = 0, B = 5, C = -3, D = 2.$$

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, -1, -3), A_2(5, -3, 0), A_3(2, 3, -1),$

$A_4(0, 2, 3), A_5(-3, 0, 5)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y - z - 1 = 0, \\ x + 5y + 2z + 11 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 86****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:

$$A = 1, B = -3, C = 4.$$

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, -3), E(2, 1),$

$F(0, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:

$$A = 2, B = 1, C = -3, D = 4.$$

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(0, 2, -3), A_2(1, -3, 2), A_3(4, 0, 2),$

$A_4(1, 0, -3), A_5(-3, 2, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - 4y + 3z + 4 = 0, \\ 3x + 4y - 2z + 1 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 87****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 2, B = -3, C = 7$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(2, -3), E(0, 2), F(3, -1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 0, B = 2, C = -3, D = 7$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, -1, -3), A_2(2, -3, 0), A_3(7, 3, -1), A_4(-4, 5, 0), A_5(-3, 0, 2)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y + 2z + 2 = 0, \\ 5x + y - 3z + 4 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 88****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 3, B = 1, C = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, 1), E(4, 3), F(2, 1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 4, B = 3, C = 1, D = -2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 1, 1), A_2(3, 1, 4), A_3(-2, 2, 1), A_4(2, -1, 0), A_5(1, 4, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - 2y + z + 4 = 0, \\ x - y - z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 89****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:

$$A = 4, B = -2, C = -3.$$

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(4, -2)$, $E(1, 4)$, $F(1, -3)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1, B = 4, C = -2, D = -3$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(1, -3, -2)$, $A_2(4, -2, 1)$, $A_3(-3, 1, -3)$, $A_4(3, 0, -2)$, $A_5(-2, 1, 4)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - y + z - 8 = 0, \\ 4x + y - 3z + 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 90****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:

$$A = 3, B = 0, C = -6.$$

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, 0)$, $E(5, 3)$, $F(-3, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 5, B = 3, C = 0, D = -6$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-3, 2, 0)$, $A_2(3, 0, 5)$, $A_3(-6, -3, 2)$, $A_4(-2, 1, 1)$, $A_5(0, 5, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - 3y + z + 6 = 0, \\ 3x + 3y - 2z - 1 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 91****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 3, C = -1$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 3), E(4, 1), F(3, -1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 4, B = 1, C = 3, D = -1$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, -1, 3), A_2(1, 3, 4), A_3(-1, 3, -1), A_4(-3, 2, 5), A_5(3, 4, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + 7y - z - 5 = 0, \\ 6x - 7y - 4z - 2 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 92****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 2, B = 5, C = 0$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(2, 5), E(3, 2), F(4, 2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 3, B = 2, C = 5, D = 0$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(4, 2, 5), A_2(2, 5, 3), A_3(0, 4, 2), A_4(1, -1, 0), A_5(5, 3, 2)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x + y + z + 1 = 0, \\ 8x - y - 3z - 1 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 93****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:

$$A = 3, B = -4, C = -4.$$

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(3, -4)$, $E(1, 3)$, $F(2, 3, 1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1, B = 3, C = -4, D = -4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(2, 3, 1, -4)$, $A_2(3, -4, 1)$, $A_3(-4, 2, 3, 1)$, $A_4(0, 5, 5)$, $A_5(-4, 1, 3)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 6x + 5y + 3z + 4 = 0, \\ 6x - 5y - 4z + 8 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 94****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:

$$A = 1, B = 2, C = 2.$$

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 2)$, $E(-5, 1)$, $F(3, 1)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -5, B = 1, C = 2, D = 2$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, 1, 2)$, $A_2(1, 2, -5)$, $A_3(2, 3, 1)$, $A_4(0, 1, 1)$, $A_5(2, -5, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} 2x - 5y + 2z + 5 = 0, \\ x + 5y - z - 5 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 95****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 1, B = 2, C = 4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(1, 2), E(-3, 1), F(3, -2)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = -3, B = 1, C = 2, D = 4$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(3, -2, 2), A_2(1, 2, -3), A_3(4, 3, -2), A_4(-1, 0, 3), A_5(2, -3, 1)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x - 3y + z + 6 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №2**Вариант 96****Задание I.**

Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$:
 $A = 2, B = 3, C = -13$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной прямой и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить прямую.
- 3) Написать её каноническое уравнение.
- 4) Написать её параметрические уравнения.
- 5) Написать её уравнение с угловым коэффициентом.
- 6) Написать её нормированное уравнение.

Задание II.

Даны вершины треугольника $G(2, 3), E(1, 2), F(-1, 5)$. Напишите

- 1) уравнение прямой ℓ , проходящей через вершину G параллельно стороне EF ;
- 2) уравнение высоты GK , опущенной из вершины G на сторону EF ;
- 3) длину высоты GK (т. е. расстояние от точки G до прямой EF).

Задание III.

Дано общее уравнение плоскости $Ax + By + Cz + D = 0$:
 $A = 1, B = 2, C = 3, D = -13$.

- 1) Написать какой-либо вектор нормали \vec{n} к данной плоскости и какую-либо точку R_0 ей принадлежащую.
- 2) Написать её уравнение "в отрезках" на осях. Изобразить плоскость.
- 3) Написать её параметрические уравнения.
- 4) Написать её нормированное уравнение.

Задание IV.

Даны точки $A_1(-1, 5, 3), A_2(2, 3, 1), A_3(-13, -1, 5), A_4(1, 1, 4), A_5(3, 1, 2)$. Напишите

- 1) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- 2) уравнение прямой A_1A_4 ;
- 3) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 параллельно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 4) уравнение плоскости, проходящей через точку A_5 перпендикулярно прямой A_1A_4 ;
- 5) уравнение плоскости, проходящей через прямую A_1A_4 перпендикулярно плоскости $A_1A_2A_3$;
- 6) угол между прямой A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

Задание V.

Написать канонические уравнения прямой

$$\begin{cases} x - y - 3z + 2 = 0, \\ 5x + y + 2z + 4 = 0. \end{cases}$$

Индивидуальное домашнее задание №3**Вариант 1**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $9x^2 + 9y^2 - 12y - 32 = 0$;
- 2) $5x^2 - 4y^2 + 16y - 36 = 0$;
- 3) $y^2 - 16y + 5x + 79 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 + 4z^2 - 24z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3**Вариант 2**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 4x + 6y = 0$;
- 2) $36x^2 - 4y^2 + 144x - 8y - 141 = 0$;
- 3) $3y^2 + 24y + 10x + 28 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $z - 4 + x^2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3**Вариант 3**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $4x^2 + 4y^2 - 24x + 4y + 33 = 0$;
- 2) $7x^2 - 5y^2 - 14x - 20y + 22 = 0$;
- 3) $2y^2 - 36y + 5x + 197 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 - y^2 - z^2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3**Вариант 4**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $8x^2 + 8y^2 - 16x + 48y + 73 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 64x - 54y - 161 = 0$;
- 3) $2y^2 - 16y - 5x - 20 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 - 6z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3**Вариант 5**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $18x^2 + 18y^2 - 12x - 12y - 5 = 0$;
- 2) $9x^2 - 16y^2 + 90x + 32y - 367 = 0$;
- 3) $4y^2 - 56y + 9x + 241 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 - z + 2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3**Вариант 6**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + 2y^2 - 2x + 4y - 7 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 64x - 18y + 199 = 0$;
- 3) $3x^2 - 6x - 5y - 17 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 - 25 = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 7**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 11 = 0$;
- 2) $4x^2 - 9y^2 - 8x - 18y - 41 = 0$;
- 3) $x^2 - 20x + 8y + 132 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $25z^2 + 16y^2 - 400 = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 8**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $45x^2 + 45y^2 + 30x - 13 = 0$;
- 2) $x^2 - 4y^2 - 6x + 40y - 95 = 0$;
- 3) $x^2 - 12x + 12y + 120 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $9x^2 - 16y^2 - 144 = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 9**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 2x + 6y + 6 = 0$;
- 2) $4x^2 - y^2 + 16x + 2y + 11 = 0$;
- 3) $9y^2 + 18x - 42y + 67 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 - 3z^2 + 12y = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 10**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $20x^2 + 20y^2 + 30y + 41 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 96x - 90y - 225 = 0$;
- 3) $4y^2 - 12x + 20y + 109 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + 4y^2 - 4 = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 11**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $4x^2 + 4y^2 - 6x + 4y + 1 = 0$;
- 2) $49x^2 - 169y^2 - 294x + 2028y + 2638 = 0$;
- 3) $y^2 + 14y - 11x + 16 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $z^2 + y^2 + z = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 12**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 12 = 0$;
- 2) $144x^2 - 441y^2 + 864x - 62215 = 0$;
- 3) $4y^2 - 4y - 12x - 29 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x - y^2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 13

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $3x^2 + 3y^2 + 24y + 12x + 50 = 0$;
- 2) $7x^2 - 5y^2 - 14x - 20y + 22 = 0$;
- 3) $2y^2 - 36y + 5x + 197 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 - y^2 - z^2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 14

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $8x^2 + 8y^2 - 16x + 48y + 73 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 64x - 54y - 161 = 0$;
- 3) $2y^2 - 16y - 5x - 20 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 - 6z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 15

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $18x^2 + 18y^2 - 12x - 12y - 5 = 0$;
- 2) $9x^2 - 16y^2 + 90x + 32y - 367 = 0$;
- 3) $4y^2 - 56y + 9x + 241 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 - z + 2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 16

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + 2y^2 - 2x + 4y - 7 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 64x - 18y + 199 = 0$;
- 3) $3x^2 - 6x - 5y - 17 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 - 25 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 17

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 11 = 0$;
- 2) $4x^2 - 9y^2 - 8x - 18y - 41 = 0$;
- 3) $x^2 - 20x + 8y + 132 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $25z^2 + 16y^2 - 400 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 18

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $45x^2 + 45y^2 + 30x - 13 = 0$;
- 2) $x^2 - 4y^2 - 6x + 40y - 95 = 0$;
- 3) $x^2 - 12x + 12y + 120 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $9x^2 - 16y^2 - 144 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 19

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 2x + 6y + 6 = 0$;
- 2) $4x^2 - y^2 + 16x + 2y + 11 = 0$;
- 3) $9y^2 + 18x - 42y + 67 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 - 3z^2 + 12y = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 20

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $20x^2 + 20y^2 + 30y + 41 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 96x - 90y - 225 = 0$;
- 3) $4y^2 - 12x + 20y + 109 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + 4y^2 - 4 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 21

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $4x^2 + 4y^2 - 6x + 4y + 1 = 0$;
- 2) $49x^2 - 169y^2 - 294x + 2028y + 2638 = 0$;
- 3) $y^2 + 14y - 11x + 16 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $z^2 + y^2 + z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 22

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 12 = 0$;
- 2) $144x^2 - 441y^2 + 864x - 62215 = 0$;
- 3) $4y^2 - 4y - 12x - 29 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x - y^2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 23

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 4x + 10y + 4 = 0$;
- 2) $64x^2 - 49y^2 + 384x + 490y + 2487 = 0$;
- 3) $9x^2 + 18y + 30x + 7 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 + 4x = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 24

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $9x^2 + 4y^2 + 6x - 4y - 2 = 0$;
- 2) $121x^2 - 9y^2 - 968x + 36y + 811 = 0$;
- 3) $4y^2 + 36y - 8x + 89 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 + z^2 + 2x + z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 25

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + y^2 + 4x - 6y + 11 = 0$;
- 2) $256x^2 - 225y^2 - 1800y - 58500 = 0$;
- 3) $4y^2 - 28y + 12x + 73 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 - y^2 + 2z + 1 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 26

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + y^2 + 4x - 6y + 12 = 0$;
- 2) $81x^2 - 4y^2 + 810x + 1701 = 0$;
- 3) $9x^2 + 2y + 144x + 566 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 + y^2 - 3z^2 + 6z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 27

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $3x^2 + 4y^2 - 18x + 16y + 31 = 0$;
- 2) $5x^2 - 4y^2 + 10x + 16y - 31 = 0$;
- 3) $x^2 - 6y - 2x - 17 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 - y^2 + 6z^2 - 12 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 28

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + 5y^2 - 12x + 10y + 13 = 0$;
- 2) $36x^2 - 9y^2 + 72x + 90y - 513 = 0$;
- 3) $9x^2 + 5y - 54x + 121 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 - 3z^2 - 12y = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 29

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + 3y^2 - 4x + 6y - 7 = 0$;
- 2) $4x^2 - 16y^2 - 72x - 64y + 324 = 0$;
- 3) $4x^2 - 16y - 28x - 15 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $6x - y^2 - 4 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 30

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + 2y^2 + 4x - 8y + 12 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 + 96x + 54y + 207 = 0$;
- 3) $9y^2 + 108y - 20x + 264 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $-36x^2 + 9y^2 + 4z^2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3**Вариант 31**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $9x^2 + 3y^2 - 90x + 6y + 201 = 0$;
- 2) $4x^2 - y^2 - 16x + 2y - 1 = 0$;
- 3) $5y^2 + 24y + 11x + 35 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 + z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3**Вариант 33**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $9x^2 + 9y^2 - 12y - 32 = 0$;
- 2) $5x^2 - 4y^2 + 16y - 36 = 0$;
- 3) $y^2 - 16y + 5x + 79 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 + 4z^2 - 24z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3**Вариант 32**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + 4y^2 - 4x + 8y + 4 = 0$;
- 2) $100x^2 - y^2 + 20y + 75 = 0$;
- 3) $7y^2 - 42y - 20x + 143 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $9x^2 - 4y^2 + 36z^2 - 36 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3**Вариант 34**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 4x + 6y = 0$;
- 2) $36x^2 - 4y^2 + 144x - 8y - 141 = 0$;
- 3) $3y^2 + 24y + 10x + 28 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $z - 4 + x^2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3**Вариант 35**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $4x^2 + 4y^2 - 24x + 4y + 33 = 0$;
- 2) $7x^2 - 5y^2 - 14x - 20y + 22 = 0$;
- 3) $2y^2 - 36y + 5x + 197 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 - y^2 - z^2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3**Вариант 36**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $8x^2 + 8y^2 - 16x + 48y + 73 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 64x - 54y - 161 = 0$;
- 3) $2y^2 - 16y - 5x - 20 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 - 6z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 37

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $18x^2 + 18y^2 - 12x - 12y - 5 = 0$;
- 2) $9x^2 - 16y^2 + 90x + 32y - 367 = 0$;
- 3) $4y^2 - 56y + 9x + 241 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 - z + 2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 38

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + 2y^2 - 2x + 4y - 7 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 64x - 18y + 199 = 0$;
- 3) $3x^2 - 6x - 5y - 17 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 - 25 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 39

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 11 = 0$;
- 2) $4x^2 - 9y^2 - 8x - 18y - 41 = 0$;
- 3) $x^2 - 20x + 8y + 132 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $25z^2 + 16y^2 - 400 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 40

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $45x^2 + 45y^2 + 30x - 13 = 0$;
- 2) $x^2 - 4y^2 - 6x + 40y - 95 = 0$;
- 3) $x^2 - 12x + 12y + 120 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $9x^2 - 16y^2 - 144 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 41

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 2x + 6y + 6 = 0$;
- 2) $4x^2 - y^2 + 16x + 2y + 11 = 0$;
- 3) $9y^2 + 18x - 42y + 67 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 - 3z^2 + 12y = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 42

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $20x^2 + 20y^2 + 30y + 41 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 96x - 90y - 225 = 0$;
- 3) $4y^2 - 12x + 20y + 109 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + 4y^2 - 4 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 43

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $4x^2 + 4y^2 - 6x + 4y + 1 = 0$;
- 2) $49x^2 - 169y^2 - 294x + 2028y + 2638 = 0$;
- 3) $y^2 + 14y - 11x + 16 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $z^2 + y^2 + z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 44

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 12 = 0$;
- 2) $144x^2 - 441y^2 + 864x - 62215 = 0$;
- 3) $4y^2 - 4y - 12x - 29 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x - y^2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 45

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $3x^2 + 3y^2 + 24y + 12x + 50 = 0$;
- 2) $7x^2 - 5y^2 - 14x - 20y + 22 = 0$;
- 3) $2y^2 - 36y + 5x + 197 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 - y^2 - z^2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 46

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $8x^2 + 8y^2 - 16x + 48y + 73 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 64x - 54y - 161 = 0$;
- 3) $2y^2 - 16y - 5x - 20 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 - 6z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 47

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $18x^2 + 18y^2 - 12x - 12y - 5 = 0$;
- 2) $9x^2 - 16y^2 + 90x + 32y - 367 = 0$;
- 3) $4y^2 - 56y + 9x + 241 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 - z + 2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 48

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + 2y^2 - 2x + 4y - 7 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 64x - 18y + 199 = 0$;
- 3) $3x^2 - 6x - 5y - 17 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 - 25 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 49

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 11 = 0$;
- 2) $4x^2 - 9y^2 - 8x - 18y - 41 = 0$;
- 3) $x^2 - 20x + 8y + 132 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $25z^2 + 16y^2 - 400 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 50

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $45x^2 + 45y^2 + 30x - 13 = 0$;
- 2) $x^2 - 4y^2 - 6x + 40y - 95 = 0$;
- 3) $x^2 - 12x + 12y + 120 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $9x^2 - 16y^2 - 144 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 51

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 2x + 6y + 6 = 0$;
- 2) $4x^2 - y^2 + 16x + 2y + 11 = 0$;
- 3) $9y^2 + 18x - 42y + 67 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 - 3z^2 + 12y = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 52

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $20x^2 + 20y^2 + 30y + 41 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 96x - 90y - 225 = 0$;
- 3) $4y^2 - 12x + 20y + 109 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + 4y^2 - 4 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 53

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $4x^2 + 4y^2 - 6x + 4y + 1 = 0$;
- 2) $49x^2 - 169y^2 - 294x + 2028y + 2638 = 0$;
- 3) $y^2 + 14y - 11x + 16 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $z^2 + y^2 + z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 54

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 12 = 0$;
- 2) $144x^2 - 441y^2 + 864x - 62215 = 0$;
- 3) $4y^2 - 4y - 12x - 29 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x - y^2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 55

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 4x + 10y + 4 = 0$;
- 2) $64x^2 - 49y^2 + 384x + 490y + 2487 = 0$;
- 3) $9x^2 + 18y + 30x + 7 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 + 4x = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 56

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $9x^2 + 4y^2 + 6x - 4y - 2 = 0$;
- 2) $121x^2 - 9y^2 - 968x + 36y + 811 = 0$;
- 3) $4y^2 + 36y - 8x + 89 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 + z^2 + 2x + z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 57

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + y^2 + 4x - 6y + 11 = 0$;
- 2) $256x^2 - 225y^2 - 1800y - 58500 = 0$;
- 3) $4y^2 - 28y + 12x + 73 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 - y^2 + 2z + 1 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 58

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + y^2 + 4x - 6y + 12 = 0$;
- 2) $81x^2 - 4y^2 + 810x + 1701 = 0$;
- 3) $9x^2 + 2y + 144x + 566 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 + y^2 - 3z^2 + 6z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 59

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $3x^2 + 4y^2 - 18x + 16y + 31 = 0$;
- 2) $5x^2 - 4y^2 + 10x + 16y - 31 = 0$;
- 3) $x^2 - 6y - 2x - 17 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 - y^2 + 6z^2 - 12 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 60

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + 5y^2 - 12x + 10y + 13 = 0$;
- 2) $36x^2 - 9y^2 + 72x + 90y - 513 = 0$;
- 3) $9x^2 + 5y - 54x + 121 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 - 3z^2 - 12y = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 61

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + 3y^2 - 4x + 6y - 7 = 0$;
- 2) $4x^2 - 16y^2 - 72x - 64y + 324 = 0$;
- 3) $4x^2 - 16y - 28x - 15 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $6x - y^2 - 4 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 62

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + 2y^2 + 4x - 8y + 12 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 + 96x + 54y + 207 = 0$;
- 3) $9y^2 + 108y - 20x + 264 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $-36x^2 + 9y^2 + 4z^2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 63

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $9x^2 + 3y^2 - 90x + 6y + 201 = 0$;
- 2) $4x^2 - y^2 - 16x + 2y - 1 = 0$;
- 3) $5y^2 + 24y + 11x + 35 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 + z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 64

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + 4y^2 - 4x + 8y + 4 = 0$;
- 2) $100x^2 - y^2 + 20y + 75 = 0$;
- 3) $7y^2 - 42y - 20x + 143 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $9x^2 - 4y^2 + 36z^2 - 36 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 65

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $9x^2 + 9y^2 - 12y - 32 = 0$;
- 2) $5x^2 - 4y^2 + 16y - 36 = 0$;
- 3) $y^2 - 16y + 5x + 79 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 + 4z^2 - 24z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 66

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 4x + 6y = 0$;
- 2) $36x^2 - 4y^2 + 144x - 8y - 141 = 0$;
- 3) $3y^2 + 24y + 10x + 28 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $z - 4 + x^2 = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 67**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $4x^2 + 4y^2 - 24x + 4y + 33 = 0$;
- 2) $7x^2 - 5y^2 - 14x - 20y + 22 = 0$;
- 3) $2y^2 - 36y + 5x + 197 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 - y^2 - z^2 = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 68**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $8x^2 + 8y^2 - 16x + 48y + 73 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 64x - 54y - 161 = 0$;
- 3) $2y^2 - 16y - 5x - 20 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 - 6z = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 69**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $18x^2 + 18y^2 - 12x - 12y - 5 = 0$;
- 2) $9x^2 - 16y^2 + 90x + 32y - 367 = 0$;
- 3) $4y^2 - 56y + 9x + 241 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 - z + 2 = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 70**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + 2y^2 - 2x + 4y - 7 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 64x - 18y + 199 = 0$;
- 3) $3x^2 - 6x - 5y - 17 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 - 25 = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 71**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 11 = 0$;
- 2) $4x^2 - 9y^2 - 8x - 18y - 41 = 0$;
- 3) $x^2 - 20x + 8y + 132 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $25z^2 + 16y^2 - 400 = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 72**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $45x^2 + 45y^2 + 30x - 13 = 0$;
- 2) $x^2 - 4y^2 - 6x + 40y - 95 = 0$;
- 3) $x^2 - 12x + 12y + 120 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $9x^2 - 16y^2 - 144 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 73

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 2x + 6y + 6 = 0$;
- 2) $4x^2 - y^2 + 16x + 2y + 11 = 0$;
- 3) $9y^2 + 18x - 42y + 67 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 - 3z^2 + 12y = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 74

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $20x^2 + 20y^2 + 30y + 41 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 96x - 90y - 225 = 0$;
- 3) $4y^2 - 12x + 20y + 109 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + 4y^2 - 4 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 75

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $4x^2 + 4y^2 - 6x + 4y + 1 = 0$;
- 2) $49x^2 - 169y^2 - 294x + 2028y + 2638 = 0$;
- 3) $y^2 + 14y - 11x + 16 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $z^2 + y^2 + z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 76

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 12 = 0$;
- 2) $144x^2 - 441y^2 + 864x - 62215 = 0$;
- 3) $4y^2 - 4y - 12x - 29 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x - y^2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 77

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $3x^2 + 3y^2 + 24y + 12x + 50 = 0$;
- 2) $7x^2 - 5y^2 - 14x - 20y + 22 = 0$;
- 3) $2y^2 - 36y + 5x + 197 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 - y^2 - z^2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 78

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $8x^2 + 8y^2 - 16x + 48y + 73 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 64x - 54y - 161 = 0$;
- 3) $2y^2 - 16y - 5x - 20 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 - 6z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 79

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $18x^2 + 18y^2 - 12x - 12y - 5 = 0$;
- 2) $9x^2 - 16y^2 + 90x + 32y - 367 = 0$;
- 3) $4y^2 - 56y + 9x + 241 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 - z + 2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 80

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + 2y^2 - 2x + 4y - 7 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 64x - 18y + 199 = 0$;
- 3) $3x^2 - 6x - 5y - 17 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 - 25 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 81

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 11 = 0$;
- 2) $4x^2 - 9y^2 - 8x - 18y - 41 = 0$;
- 3) $x^2 - 20x + 8y + 132 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $25z^2 + 16y^2 - 400 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 82

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $45x^2 + 45y^2 + 30x - 13 = 0$;
- 2) $x^2 - 4y^2 - 6x + 40y - 95 = 0$;
- 3) $x^2 - 12x + 12y + 120 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $9x^2 - 16y^2 - 144 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 83

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 2x + 6y + 6 = 0$;
- 2) $4x^2 - y^2 + 16x + 2y + 11 = 0$;
- 3) $9y^2 + 18x - 42y + 67 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 - 3z^2 + 12y = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 84

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $20x^2 + 20y^2 + 30y + 41 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 - 96x - 90y - 225 = 0$;
- 3) $4y^2 - 12x + 20y + 109 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + 4y^2 - 4 = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 85**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $4x^2 + 4y^2 - 6x + 4y + 1 = 0$;
- 2) $49x^2 - 169y^2 - 294x + 2028y + 2638 = 0$;
- 3) $y^2 + 14y - 11x + 16 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

- 4) $z^2 + y^2 + z = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 86**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 12 = 0$;
- 2) $144x^2 - 441y^2 + 864x - 62215 = 0$;
- 3) $4y^2 - 4y - 12x - 29 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

- 4) $2x - y^2 = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 87**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + y^2 + 4x + 10y + 4 = 0$;
- 2) $64x^2 - 49y^2 + 384x + 490y + 2487 = 0$;
- 3) $9x^2 + 18y + 30x + 7 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

- 4) $x^2 + y^2 + 4x = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 88**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $9x^2 + 4y^2 + 6x - 4y - 2 = 0$;
- 2) $121x^2 - 9y^2 - 968x + 36y + 811 = 0$;
- 3) $4y^2 + 36y - 8x + 89 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

- 4) $2x^2 + z^2 + 2x + z = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 89**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + y^2 + 4x - 6y + 11 = 0$;
- 2) $256x^2 - 225y^2 - 1800y - 58500 = 0$;
- 3) $4y^2 - 28y + 12x + 73 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

- 4) $2x^2 - y^2 + 2z + 1 = 0$.

**Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 90**

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + y^2 + 4x - 6y + 12 = 0$;
- 2) $81x^2 - 4y^2 + 810x + 1701 = 0$;
- 3) $9x^2 + 2y + 144x + 566 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

- 4) $2x^2 + y^2 - 3z^2 + 6z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 91

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $3x^2 + 4y^2 - 18x + 16y + 31 = 0$;
- 2) $5x^2 - 4y^2 + 10x + 16y - 31 = 0$;
- 3) $x^2 - 6y - 2x - 17 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 - y^2 + 6z^2 - 12 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 92

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + 5y^2 - 12x + 10y + 13 = 0$;
- 2) $36x^2 - 9y^2 + 72x + 90y - 513 = 0$;
- 3) $9x^2 + 5y - 54x + 121 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $2x^2 - 3z^2 - 12y = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 93

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $2x^2 + 3y^2 - 4x + 6y - 7 = 0$;
- 2) $4x^2 - 16y^2 - 72x - 64y + 324 = 0$;
- 3) $4x^2 - 16y - 28x - 15 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $6x - y^2 - 4 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 94

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + 2y^2 + 4x - 8y + 12 = 0$;
- 2) $16x^2 - 9y^2 + 96x + 54y + 207 = 0$;
- 3) $9y^2 + 108y - 20x + 264 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $-36x^2 + 9y^2 + 4z^2 = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 95

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $9x^2 + 3y^2 - 90x + 6y + 201 = 0$;
- 2) $4x^2 - y^2 - 16x + 2y - 1 = 0$;
- 3) $5y^2 + 24y + 11x + 35 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $x^2 + y^2 + z = 0$.

Индивидуальное домашнее задание №3
Вариант 96

Установить какую линию определяет уравнение, найти все характеристики этой кривой. Изобразить.

- 1) $x^2 + 4y^2 - 4x + 8y + 4 = 0$;
- 2) $100x^2 - y^2 + 20y + 75 = 0$;
- 3) $7y^2 - 42y - 20x + 143 = 0$.

Установить тип данной поверхности и изобразить её.

4) $9x^2 - 4y^2 + 36z^2 - 36 = 0$.

Навчальне видання

Парфьонова Наталія Дмитрівна

**ЗАВДАННЯ
ДЛЯ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНИХ РАБІТ
З АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ**

Навчально-методичний посібник
з аналітичної геометрії для студентів 1-го курсу
фізичного та радіофізичного факультетів

Друкується в авторській редакції
Макет обкладинки І.М.Дончик

Формат 60×84/16. Умов.-друк. арк. . Наклад прим. Замовлення № 36/11

Видавець і виготовлювач

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.2009
61077, Харків, пл. Свободи, 4. Видавництво. Тел.: 705-24-32