

-1-

1. Даны стороны треугольника $3x + y - 5 = 0; 4x + 3y - 5 = 0; x + 2y - 5 = 0$. Найти уравнения двух (любых) его высот.
 2. Найти точку пересечения прямой $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$ и плоскости $2x - y + z - 3 = 0$.
 3. Найти проекцию точки $(2;5)$ на прямую $2x - y + 4 = 0$.
-

-2-

1. Найти точку симметричную точке $(1;-2)$ относительно прямой $2x - y + 1 = 0$.
 2. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2;-1;1)$ параллельно прямым $\frac{x+2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{1}$ и $\begin{cases} x = 3t - 2, \\ y = 3 + t, \\ z = 2t. \end{cases}$
 3. Точка $M(-1;3)$ является вершиной квадрата, одна из сторон которого лежит на прямой $2x - y + 5 = 0$. Вычислить площадь квадрата.
-

-3-

1. Составить уравнение прямой, которая проходит через точку пересечения прямых $x - 2y + 1 = 0; 2x + y - 2 = 0$ и точку $M_0(3;-2)$.
 2. Найти проекцию точки $M_0(-1;2;1)$ на плоскость $x - 2y + z - 3 = 0$.
 3. Даны две вершины $A(1;3), B(-1;2)$ треугольника ABC и точка $M(-1;4)$ пересечения его высот. Составить уравнения сторон этого треугольника.
-

-4-

1. Даны вершины треугольника $A(3;0;-1), B(1;2;-1), C(2;0;-1)$. Найти уравнение медианы, проведённой из вершины A .
2. Проверить, лежит ли прямая $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{-2}$ в плоскости $3x + 4y - z + 4 = 0$.
3. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $C(2;-3)$, зная, что длина её отрезка, заключённого между прямыми $x - 2y + 1 = 0, 2x + y - 1 = 0$.

-5-

1. Три последовательные вершины параллелограмма имеют координаты $A(2;1)$, $B(-1;3)$, $C(1;-2)$. Составить уравнения диагоналей.
 2. Найти проекцию точки $(2;1;-1)$ на плоскость $2x - y + z - 1 = 0$.
 3. Даны уравнения сторон треугольника $x - 2y + 1 = 0; 2x + y - 4 = 0; 3x - 4y + 6 = 0$.
Найти центр тяжести этого треугольника.
-

-6-

1. Через точку $A(1;2)$ провести прямую так, чтобы она отсекала от координатного угла треугольник, площадь которого равна шести.
 2. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(0;-1;2)$ и прямую
$$\begin{cases} x = 1 + t, \\ y = -1 + 2t, \\ z = 3. \end{cases}$$
 3. Найти точку симметричную точке $(2;-3)$ относительно прямой проходящей через точки $M_1(1;-2)$, $M_2(2;3)$.
-

-7-

1. Даны стороны треугольника $x - 2y + 5 = 0; 2x - y + 5 = 0; 4x - 3y = 0$. Найти уравнения любых двух высот.
 2. Найти точку пересечения прямой $\begin{cases} x + z + 2 = 0, \\ y + z - 2 = 0 \end{cases}$ и плоскости $2x + y - z - 3 = 0$.
 3. Даны уравнения сторон треугольника $2x + y - 1 = 0, x - 2y + 5 = 0, x + y - 4 = 0$.
Найти уравнения медиан этого треугольника.
-

-8-

1. Найти точку симметричную точке $(2;1)$ относительно прямой $x - 2y - 1$.
2. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(-2;1;1)$ параллельно прямым $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-1}$, $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z}{-2}$.
3. Определить, пересекает ли прямая $2x - 3y + 6 = 0$ отрезок между точками $M_1(1;2)$, $M_2(-2;5)$.

-9-

1. Составить уравнение прямой, которая проходит через точку пересечения прямых $2x + y - 1 = 0$; $x - y + 2 = 0$ и точку $M_0(-1; 2)$.
 2. Найти проекцию точки $M(1; -2; 3)$ на плоскость $x + 2y - z - 3 = 0$.
 3. Найти уравнение биссектрисы угла между прямыми $2x + 7y - 8 = 0$; $3x + 2y + 5 = 0$.
-

-10-

1. Даны вершины треугольника $A(3; 1; -1)$, $B(-1; 2; -1)$, $C(2; 0; -1)$. Найти уравнение медианы, проведённой из вершины B .
 2. Найти точку симметричную точке $(1; -2)$ относительно прямой $2x + y - 3 = 0$.
 3. Составить уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $x + y - 2 = 0$; $2x - y + 5 = 0$ параллельно прямой $3x - y + 6 = 0$.
-

-11-

1. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2; -1; 1)$ параллельно прямым $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{1}$ и $\begin{cases} x = t - 2, \\ y = t + 3, \\ z = 2t - 1. \end{cases}$
 2. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(-1; 2)$ параллельно прямой $2x + y - 1 = 0$.
 3. Найти точку симметричную точке $M(1; 2)$ относительно прямой, проходящей через точки $(0; 0)$ и $(-1; 3)$.
-

-12-

1. Даны вершины треугольника $A(3; -1)$, $B(1; 2)$, $C(2; 0)$. Найти уравнения биссектрис угла при вершине A .
2. Проверить, лежит ли прямая $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$ в плоскости $3x - 4y + z + 4 = 0$.
3. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $C(-5; 4)$, зная, что длина её отрезка, заключённого между прямыми $x + 2y + 1 = 0$; $x + 2y - 1 = 0$ равна пяти.

-13-

1. Даны три последовательные вершины параллелограмма $A(2;1)$, $B(-1;3)$, $C(1;-2)$. Составить уравнения диагоналей.
 2. Найти точку симметричную точке $(2;1;-1)$ относительно плоскости $2x - y + z - 1 = 0$.
 3. Даны две вершины $A(3;-1)$, $B(5;7)$ треугольника ABC и точка $N(4;-1)$ пересечения его высот. Составить уравнения сторон этого треугольника.
-

-14-

1. Через точку $A(-1;-2)$ провести прямую так, чтобы она отсекала от координатного угла треугольник, площадь которого равна двенадцати.
 2. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(1;0;-2)$ и прямую
$$\begin{cases} x = -1 + t, \\ y = 1 - 2t, \\ z = t. \end{cases}$$
 3. Даны уравнения сторон треугольника $x + 2y - 1 = 0; 5x + 4y - 17 = 0; x - 4y + 11 = 0$. Найти центр тяжести этого треугольника.
-

-15-

1. Найти точку пересечения прямой $\frac{x-2}{-3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{1}$ с плоскостью $2x + y + 5z = 4$.
 2. Даны стороны треугольника $3x + y - 5 = 0; x + 2y - 5 = 0; 4x + 3y - 5 = 0$. Найти центр тяжести этого треугольника.
 3. Найти точку симметричную точке $(8;-9)$ относительно прямой, проходящей через точки $A(1;2)$ и $B(-1;3)$.
-

-16-

1. Найти точку симметричную точке $(-1;2)$, относительно прямой $2x + y + 1 = 0$.
2. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(-1;2;1)$ параллельно прямым $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{1}$ и $\begin{cases} x = 3t + 2, \\ y = t - 3, \\ z = 2t - 1. \end{cases}$
3. Составить уравнение прямой, которая проходит через точку $C(1;1)$ и отсекает от координатного угла треугольник с площадью в 2 кв.ед.

-17-

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(2;1)$ параллельно прямой $x + y - 1 = 0$.
 2. Найти проекцию точки $M(-1;2;1)$ на плоскость $2x - y - z + 3 = 0$.
 3. Заданы уравнения сторон треугольника $x + 2y - 1 = 0; 5x + 4y - 17 = 0; x - 4y + 11 = 0$. Составить уравнения его высот.
-

-18-

1. Даны вершины треугольника $A(3;0)$, $B(1;2)$, $C(2;0)$. Найти центр тяжести этого треугольника.
 2. Проверить, лежит ли прямая $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{-2}$ в плоскости $3x + 4y - z + 4 = 0$.
 3. Даны вершины треугольника $A(1;-1)$, $B(-2;1)$, $C(3;5)$. Составить уравнение перпендикуляра, опущенного из вершины A .
-

-19-

1. Три последовательные вершины параллелограмма имеют координаты $A(2;1)$, $B(-1;3)$, $C(1;-2)$. Найти координаты центра этого параллелограмма.
 2. Найти проекцию точки $(-2;0;1)$ на плоскость $3x + y - z - 1 = 0$.
 3. Точка $(2;-5)$ является вершиной квадрата, одна из сторон которого лежит на прямой $x - 2y - 7 = 0$. Вычислить площадь квадрата.
-

-20-

1. Через точку $M(-1;2)$ провести прямую так, чтобы она отсекала от координатного угла треугольник, площадь которого равна четырём.
2. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(-1;0;2)$ и прямую
$$\begin{cases} x = -1 + t, \\ y = -2 - 2t, \\ z = 3 + t. \end{cases}$$
3. Определить при каком значении α три прямые $2x - y + 3 = 0; x + y + 3 = 0, \alpha \cdot x - y - 13 = 0$ будут пересекаться в одной точке.

-21-

1. Даны стороны треугольника $3x - y - 5 = 0, 4x + 3y - 5 = 0, x - 2y + 5 = 0$. Найти уравнения любых двух его высот.
 2. Найти точку пересечения прямой $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$ и плоскости $2x + y + z = 3$.
 3. Доказать, что прямая $2x - 3y + 6 = 0$ не пересекает отрезок, ограниченный точками $M_1(-2; -3), M_2(1; -2)$.
-

-22-

1. Найти точку симметричную точке $(1; -2)$ относительно плоскости $x - 2y - 1 = 0$.
 2. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $(2; -1; 1)$ параллельно прямым $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-1}$ и $\begin{cases} x = 3t - 2, \\ y = t - 3, \\ z = 2t - 1. \end{cases}$
 3. Составить уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $2x + 7y - 8 = 0; 3x + 2y + 5 = 0$ и параллельную прямой $x + y - 1 = 0$.
-

-23-

1. Составить уравнение прямой, которая проходит через точку пересечения прямых $x - 2y + 1 = 0; 2x - y + 2 = 0$ и точку $(-3; 2)$.
 2. Найти проекцию точки $M_0(1; -2; -1)$ на плоскость $x + 2y - z - 4 = 0$.
 3. Доказать, что прямая $2x + y + 3 = 0$ пересекает отрезок, ограниченный точками $A(-5; 1), B(3; 7)$.
-

-24-

1. Даны вершины треугольника $A(0; -1), B(2; -1), C(2; 0)$. Найти уравнение биссектрисы угла A этого треугольника.
2. Проверить, лежит ли прямая $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{-2}$ в плоскости $3x + 4y - z + 4 = 0$.
3. Составить уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $x - y + 2 = 0; 2x + y + 1 = 0$ и перпендикулярную прямой $x + 2y + 5 = 0$.

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(1;2)$ параллельно прямой $x + y - 1 = 0$.
2. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(1;2;-1)$ перпендикулярно прямой $\begin{cases} x = 2t + 1, \\ y = 2t - 1, \\ z = -t. \end{cases}$
3. Найти проекцию точки $M(1;2)$ на прямую $2x - y + 4 = 0$.