

Плоскость

Вариант №1

- 1.) Найти уравнение плоскости, проходящей через точку $M(1;2;-1)$ и параллельной плоскости XOY .
- 2.) На оси OZ найти точку, удаленную от плоскости $3x - 2y - 6z + 7 = 0$ на расстояние $d = \frac{1}{14}$.

Вариант №2

- 1.) Найти уравнение плоскости, проходящей через точку $M(0;2;1)$ и отсекающей на осях OX и OY отрезки $a = 2$ и $b = 4$, соответственно.
- 2.) Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2;-3;1)$ параллельно векторам $\vec{a}_1(-3;2;-1)$, $\vec{a}_2(1;2;3)$.

Вариант №3

- 1.) Найти уравнение плоскости, если точка $M(1;0;-3)$ есть основание перпендикуляра, опущенного из точки $N(-1;-1;0)$ на эту плоскость.
- 2.) Записать уравнение плоскости, проходящей через точки $M(1;2;0)$, $N(1;-1;2)$, $P(0;-1;-1)$.

Вариант №4

- 1.) Составить уравнение плоскости, отсекающей на оси OX отрезок $a = 3$ и перпендикулярной вектору $\vec{a}(3;-1;-1)$.
- 2.) Записать уравнение плоскости, проходящей через точку $M(1;-1;1)$ и перпендикулярной плоскостям $2x - y + z - 1 = 0$, $x + 2y - z + 1 = 0$.

Вариант №5

- 1.) Найти уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2;-2;-3)$ и ось OX .
- 2.) Найти уравнение плоскости, параллельной плоскости $2x + 2y - z + 1 = 0$ и отстоящей от нее на расстояние $d = 3$.

Вариант №6

- 1.) Записать уравнение плоскости, проходящей через точки $M(2;0;-1)$, $N(3;1;5)$ и параллельной оси OY .
- 2.) Определить, какие из заданных пар плоскостей параллельны, пересекаются или совпадают и найти расстояние между параллельными плоскостями:
 - 1) $3x - y + z + 2 = 0$, $9x - 3y + 3z + 6 = 0$;
 - 2) $x + y - 2z + 1 = 0$, $x + y - z + 1 = 0$;
 - 3) $x - y + z + 1 = 0$, $2x - 2y + 2z - 5 = 0$.

Вариант №7

- 1.) Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2;3;-2)$ параллельно плоскости $3x - y + z - 6 = 0$.
- 2.) Найти расстояние точки $K(2;1;0)$ от плоскости, проходящей через точки $M(1;0;2)$, $N(1;2;-1)$, $P(2;-2;1)$.

Вариант №8

- 1.) Найти угол между плоскостями $x + 2y - 2z + 1 = 0$, $x + y - 4 = 0$.
- 2.) Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2;2;-2)$ перпендикулярно линии пересечения плоскостей $3x - 2y - z + 1 = 0$, $x - y - z = 0$.

Вариант №9

- 1.) Найти уравнение плоскости, перпендикулярной оси OX и проходящей через точку $M(7;-4;3)$.
- 2.) Найти уравнение плоскости, проходящей через точки $M(2;-15;1)$, $N(3;1;2)$ перпендикулярно плоскости $3x - y - 4z = 0$.

Вариант №10

- 1.) Найти расстояние от точки $M(2;-1;-1)$ до плоскости $16x - 12y + 15z - 4 = 0$.
- 2.) На оси OY найти точку, равноудаленную от точки $M(2;0;1)$ и от плоскости $x + 2y + 2z - 5 = 0$.

Вариант №11

- 1.) Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2;3;5)$, если перпендикуляр, опущенный из этой точки на плоскость, попадает в начало координат.
- 2.) Найти уравнение плоскости, проходящей через ось OX и составляющей с плоскостью $y = x$ угол $\varphi = 60^\circ$.

Вариант №12

- 1.) Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $K(4;-6;5)$ и параллельной плоскости, проходящей через точки $M(3;-2;2)$, $N(-3;1;2)$, $P(-1;2;1)$.
- 2.) Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $M(\sqrt{3};2;3)$, нормальный вектор которой перпендикулярен оси OZ и составляет с осями OX и OY углы 150° и 60° соответственно.

Вариант №13

- 1.) Определить какие из пар плоскостей пересекаются, параллельны, совпадают и найти угол между пересекающимися плоскостями:
 - 1) $x - 4y + 3z + 2 = 0, \quad -2x + 8y - 6z - 4 = 0;$
 - 2) $2x + 3y - 4z + 1 = 0, \quad 5x - 2y + z + 6 = 0,$
 - 3) $3x + 3y - 21z + 9 = 0, \quad x + y - 7z + 27 = 0.$
- 2.) Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(1;0;3)$ параллельно вектору $\vec{a}(-2;3;0)$ и перпендикулярной плоскости $x - y - z + 2 = 0$.

Вариант №14

- 1.) Найти уравнение плоскости, если точки $A(1;-2;0)$ и $B(3;2;6)$ симметричны относительно нее.
- 2.) На расстоянии 5 единиц от плоскости $x - 2y + 2z - 14 = 0$ провести плоскость, параллельную ей.

Вариант №15

- 1.) Через точку $P(1;2;-1)$ провести плоскость, отсекающую от осей координат равные отрезки.
- 2.) Две грани куба лежат на плоскостях $2x - 2y + z - 1 = 0$ и $2x - 2y + z + 5 = 0$. Найти его объем.

Вариант №16

- 1.) Найти уравнение плоскости, проходящей через точку $M(1;2;-1)$ и параллельной плоскости XOY .
- 2.) Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2;-3;1)$ параллельно векторам $\vec{a}_1(-3;2;-1), \vec{a}_2(1;2;3)$.

Вариант №17

- 1.) Найти уравнение плоскости, проходящей через точку $M(0;2;1)$ и отсекающей на осях OX и OY отрезки $a = 2$ и $b = 4$, соответственно.
- 2.) Записать уравнение плоскости, проходящей через точки $M(1;2;0), N(1;-1;2), P(0;-1;-1)$.

Вариант №18

- 1.) Найти уравнение плоскости, если точка $M(1;0;-3)$ есть основание перпендикуляра, опущенного из точки $N(-1;-1;0)$ на эту плоскость.
- 2.) Записать уравнение плоскости, проходящей через точку $M(1;-1;1)$ и перпендикулярной плоскостям $2x - y + z - 1 = 0, x + 2y - z + 1 = 0$.

Вариант №19

- 1.) Составить уравнение плоскости, отсекающей на оси ОХ отрезок $a = 3$ и перпендикулярный вектору $\vec{a}(3; -1; -1)$.
- 2.) Найти уравнение плоскости, параллельной плоскости $2x + 2y - z + 1 = 0$ и отстоящей от нее на расстояние $d = 3$.

Вариант №20

- 1.) Найти уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2; -2; -3)$ и ось ОХ.
- 2.) Определить, какие из заданных пар плоскостей параллельны, пересекаются или совпадают и найти расстояние между параллельными плоскостями:
 - 1) $3x - y + z + 2 = 0, \quad 9x - 3y + 3z + 6 = 0;$
 - 2) $x + y - 2z + 1 = 0, \quad x + y - z + 1 = 0;$
 - 3) $x - y + z + 1 = 0, \quad 2x - 2y + 2z - 5 = 0.$

Вариант №21

- 1.) Записать уравнение плоскости, проходящей через точки $M(2; 0; -1)$, $N(3; 1; 5)$ и параллельной оси ОУ.
- 2.) Найти расстояние точки $K(2; 1; 0)$ от плоскости, проходящей через точки $M(1; 0; 2)$, $N(1; 2; -1)$, $P(2; -2; 1)$.

Вариант №22

- 1.) Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2; 3; -2)$ параллельно плоскости $3x - y + z - 6 = 0$.
- 2.) Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2; 2; -2)$ перпендикулярно линии пересечения плоскостей $3x - 2y - z + 1 = 0, \quad x - y - z = 0$.

Вариант №23

- 1.) Найти угол между плоскостями $x + 2y - 2z + 1 = 0, \quad x + y - 4 = 0$.
- 2.) Найти уравнение плоскости, проходящей через точки $M(2; -15; 1)$, $N(3; 1; 2)$ перпендикулярно плоскости $3x - y - 4z = 0$.

Вариант №24

- 1.) Найти уравнение плоскости, перпендикулярной оси ОХ и проходящей через точку $M(7; -4; 3)$.
- 2.) На оси ОУ найти точку, равноудаленную от точки $M(2; 0; 1)$ и от плоскости $x + 2y + 2z - 5 = 0$.

Вариант №25

- 1.) Найти расстояние от точки $M(2; -1; -1)$ до плоскости $16x - 12y + 15z - 4 = 0$.
- 2.) Найти уравнение плоскости, проходящей через ось OX и составляющей с плоскостью $y = x$ угол $\varphi = 60^\circ$.

Вариант №26

- 1.) Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2; 3; 5)$, если перпендикуляр, опущенный из этой точки на плоскость, попадает в начало координат.
- 2.) Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $M(\sqrt{3}; 2; 3)$, нормальный вектор которой перпендикулярен оси OZ и составляет с осями OX и OY углы 150° и 60° соответственно.

Вариант №27

- 1.) Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $K(4; -6; 5)$ и параллельной плоскости, проходящей через точки $M(3; -2; 2)$, $N(-3; 1; 2)$, $P(-1; 2; 1)$.
- 2.) Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(1; 0; 3)$ параллельно вектору $\vec{a}(-2; 3; 0)$ и перпендикулярной плоскости $x - y - z + 2 = 0$.

Вариант №28

- 1.) Определить какие из пар плоскостей пересекаются, параллельны, совпадают и найти угол между пересекающимися плоскостями:
 - 1) $x - 4y + 3z + 2 = 0$, $-2x + 8y - 6z - 4 = 0$;
 - 2) $2x + 3y - 4z + 1 = 0$, $5x - 2y + z + 6 = 0$,
 - 3) $3x + 3y - 21z + 9 = 0$, $x + y - 7z + 27 = 0$.
- 2.) На расстоянии 5 единиц от плоскости $x - 2y + 2z - 14 = 0$ провести плоскость, параллельную ей.

Вариант №29

- 1.) Найти уравнение плоскости, если точки $A(1; -2; 0)$ и $B(3; 2; 6)$ симметричны относительно нее.
- 2.) Две грани куба лежат на плоскостях $2x - 2y + z - 1 = 0$ и $2x - 2y + z + 5 = 0$. Найти его объем.

Вариант №30

- 1.) Через точку $P(1; 2; -1)$ провести плоскость, отсекающую от осей координат равные отрезки.
- 2.) На оси OZ найти точку, удаленную от плоскости $3x - 2y - 6z + 7 = 0$ на расстояние $d = \frac{1}{14}$.