

Вариант 01

(каждое задание – 6 баллов)

1. Взаимное расположение прямой и плоскости, угол между ними. Нахождение точки пересечения прямой и плоскости.

2. Даны вершины треугольника: $A(4; -1)$, $B(0; 1)$, $C(2; 1)$. Составить общие уравнения сторон треугольника и высоты BN . Вычислить площадь треугольника и длину высоты AN . Сделать чертеж.

3. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $A(2; 0; 5)$ и параллельной прямой

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{3} \text{ и } \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}.$$

4. Найти угол между прямой $\begin{cases} 2x - y - 3 = 0; \\ 3x - z - 2 = 0 \end{cases}$ и плоскостью $2x - y + z + 5 = 0$.

5. Найти уравнение гиперболы и построить ее, зная, что её эксцентриситет $\varepsilon = 3$, фокусы гиперболы совпадают с фокусом эллипса $\frac{x^2}{5} + y^2 = 1$.

Вариант 02

(каждое задание – 6 баллов)

1. Формула вычисления расстояния от точки до плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве, угол между плоскостями.

2. Составить уравнения прямых, проходящих через вершины треугольника ABC параллельно противоположным сторонам: $A(10; 2)$, $B(-3; 8)$, $C(7; -2)$.

3. Составить уравнения прямой, проходящей через точку $M(3; 1; -2)$ и точку пересечения прямой

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{3} \text{ с плоскостью } 2x - 3y - 5z - 3 = 0.$$

4. Найти угол между прямой $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ и плоскостью, проходящей через точку $M_0(2; 1; -1)$

перпендикулярно прямой $\frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-4}{-1}$.

5. Найти угол между радиусами окружности $(x-3)^2 + (y+4)^2 - 36 = 0$, проведёнными в точках её пересечения с осью Ox . Сделать чертеж.