

**РАСЧЕТНАЯ РАБОТА
ПО ТЕМЕ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ»**

ВАРИАНТ 1

1. Даны вершины $A(-5;1), B(2;5), C(1;-1)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $3x^2 + 2y^2 - 6x + 12y + 15 = 0$.
3. Составить уравнение линии, расстояние каждой точки которой от начала координат и от точки $A(5;0)$ относятся как 2:1.
4. Найти расстояние от точки $D(-6;7;-10)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(3;10;-1), B(-2;3;-5), C(-6;0;-3)$.
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(-2;0;-5), B(2;7;-3), C(1;10;-1)$.
6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{0} = \frac{z-4}{1}$ и плоскостью $x - 2y + 4z - 19 = 0$.
7. Найти расстояние от точки $A(-2;0;5)$ до прямой $\begin{cases} 5x + y - 3z + 4 = 0, \\ x - y + 2z + 2 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 2

1. Даны вершины $A(2;-3), B(3;2), C(-2;5)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $2x^2 - 4x - y + 3 = 0$.
3. Составить уравнение линии, каждая точка которой остается вдвое дальше от точки $A(-8;0)$, чем от прямой $x = -2$.
4. Найти расстояние от точки $D(-1;0;-1)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(-2;-1;-1), B(0;3;2), C(3;1;-4)$.
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(5;-1;2), B(2;-4;3), C(4;-1;3)$.

6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{0} = \frac{z-1}{-1}$ и плоскостью $3x - 2y - 4z - 8 = 0$.
7. Найти расстояние от точки $A(2;1;4)$ до прямой $\begin{cases} x - y + z - 2 = 0, \\ x - 2y - z + 4 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 3

- Даны вершины $A(-3;0)$, $B(2;5)$, $C(3;2)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
- Построить кривую $y^2 - 4x - 8y = 0$.
- Составить уравнение траектории точки M , которая при своем движении остается вдвое ближе к прямой $y = 2$, чем к точке $A(1;1)$.
- Найти расстояние от точки $D(-5;-9;1)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(1;0;2)$, $B(1;2;-1)$, $C(2;-2;1)$.
- Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(-3;5;-2)$, $B(-4;0;3)$, $C(-3;2;5)$.
- Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x+1}{-3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-2}$ и плоскостью $x + 3y - 5z + 9 = 0$.
- Найти расстояние от точки $A(7;-5;1)$ до прямой $\begin{cases} 3x + y - z - 6 = 0, \\ 3x - y + 2z = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 4

- Даны вершины $A(4;3)$, $B(-2;1)$, $C(1;0)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
- Построить кривую $2x^2 + 5y^2 - 12x + 10y + 13 = 0$.
- Составить уравнение траектории точки M , которая при своем движении остается вдвое дальше от прямой $y = 2$, чем от прямой $x = -3$.
- Найти расстояние от точки $D(-3;-7;6)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(1;1;1)$, $B(2;3;1)$, $C(3;2;1)$.

5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(-3;6;4)$, $B(8;-3;5)$, $C(10;-3;7)$.
6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x+3}{0} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+5}{11}$ и плоскостью $5x+7y+9z-32=0$.
7. Найти расстояние от точки $A(-1;-1;7)$ до прямой $\begin{cases} 6x-5y+3z+8=0, \\ 6x+5y-4z+4=0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 5

1. Даны вершины $A(-2;0)$, $B(2;6)$, $C(4;2)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$.
3. Составить уравнение множества точек, сумма квадратов расстояний которых от каждой точки до точек $A(2;3)$ и $B(4;5)$ равна 54.
4. Найти расстояние от точки $D(-5;-4;8)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(2;3;1)$, $B(4;1;-2)$, $C(6;3;7)$.
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(7;-5;0)$, $B(8;3;-1)$, $C(8;5;1)$.
6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{0} = \frac{z+2}{-2}$ и плоскостью $3x-7y-2z+7=0$.
7. Найти расстояние от точки $A(1;-1;-5)$ до прямой $\begin{cases} 3x+4y+3z+1=0, \\ 2x-4y-2z+4=0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 6

1. Даны вершины $A(-2;0)$, $B(2;4)$, $C(4;0)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $x^2 + y^2 - 8x - 4y + 16 = 0$.
3. Составить уравнение линии, сумма квадратов расстояний от каждой точки которой до точек $A(-3;0)$ и $B(3;0)$ равна 50.

4. Найти расстояние от точки $D(-13;-8;16)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(1;2;0)$, $B(3;0;-3)$, $C(5;2;6)$.
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(-3;-1;7)$, $B(0;2;-6)$, $C(2;3;-5)$.
6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-1}{6} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+5}{3}$ и плоскостью $3x - 2y + 5z - 3 = 0$.
7. Найти расстояние от точки $A(3;5;0)$ до прямой $\begin{cases} x + 5y - z - 11 = 0, \\ x - y + 2z - 1 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 7

1. Даны вершины $A(2;4)$, $B(0;1)$, $C(4;2)$ треугольника. Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $x^2 + 4y^2 - 6x + 8y - 3 = 0$.
3. Составить уравнение множества точек, равноудаленных от точек $A(2;2)$ и $B(5;5)$.
4. Найти расстояние от точки $D(-1;-8;7)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(14;4;5)$, $B(-5;-3;2)$, $C(-2;-6;-3)$.
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(0;7;-9)$, $B(-1;8;-11)$, $C(-4;3;-12)$.
6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x+1}{-2} = \frac{y}{0} = \frac{z+1}{3}$ и плоскостью $x + 4y + 13z - 23 = 0$.
7. Найти расстояние от точки $A(-4;0;3)$ до прямой $\begin{cases} 8x - y - 3z - 1 = 0 \\ x + y + z + 10 = 0 \end{cases}$.

ВАРИАНТ 8

1. Даны вершины $A(2;-1)$, $B(4;3)$, $C(-2;1)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $x^2 + y^2 + 4x - 4y = 0$.
3. Составить уравнение линии, расстояние каждой точки которой от точки $A(0;2)$ равно расстоянию этой точки до прямой $y = -2$.

4. Найти расстояние от точки $D(-6;5;5)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(-2;0;-4)$, $B(-1;7;1)$, $C(4;-8;-4)$.
5. Найти расстояние от точки $A(2;-1;3)$ до прямой
$$\begin{cases} 3x + 3y - 2z - 1 = 0, \\ 2x - 3y + z + 6 = 0. \end{cases}$$
6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(1;-5;-2)$, $B(6;-2;1)$, $C(2;-2;-2)$.
7. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-3}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-8}{0}$ и плоскостью $5x + 9y + 4z - 25 = 0$.

ВАРИАНТ 9

1. Даны вершины $A(1;2)$, $B(4;5)$, $C(10;-2)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $5x^2 + 2y^2 - 20x - 12y - 12 = 0$.
3. Составить уравнение линии, каждая точка которой отстоит от точки $A(-4;0)$ втрое дальше, чем от начала координат.
4. Найти расстояние от точки $D(-3;6;-8)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(5;2;0)$, $B(2;5;0)$, $C(1;2;4)$.
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(-4;-2;5)$, $B(3;-3;-7)$, $C(9;3;-7)$.
6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-5}{-1} = \frac{y+3}{5} = \frac{z-1}{2}$ и плоскостью $3x + 7y - 5z - 11 = 0$.
7. Найти расстояние от точки $A(-1;2;4)$ до прямой
$$\begin{cases} 3x + 4y - 2z + 1 = 0, \\ 2x - 4y + 3z + 4 = 0. \end{cases}$$

ВАРИАНТ 10

1. Даны вершины $A(3;-5)$, $B(5;-3)$, $C(-1;3)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $x^2 + 6x - 2y + 5 = 0$.

3. Составить уравнение множества точек, сумма квадратов расстояний которых от точек $A(2;0)$ и $B(0;2)$ равна 4.
4. Найти расстояние от точки $D(14;-3;7)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(2;-1;2)$, $B(1;2;1)$, $C(5;0;-6)$.
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(0;-8;10)$, $B(-5;5;7)$, $C(-8;0;4)$.
6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-1}{7} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-6}{-1}$ и плоскостью $4x + y - 6z - 5 = 0$.
7. Найти расстояние от точки $A(-1;-3;2)$ до прямой $\begin{cases} x - y - z - 2 = 0, \\ x - 2y + z + 4 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 11

1. Даны вершины $A(0;7)$, $B(4;-1)$, $C(2;1)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $x^2 - 10x - 4y + 13 = 0$.
3. Составить уравнение линии, по которой движется точка M , равноудаленная от начала координат и от точки $A(-4;2)$.
4. Найти расстояние от точки $D(-4;-13;6)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(0;-1;-1)$, $B(-2;3;5)$, $C(1;-5;-9)$.
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(-3;1;0)$, $B(6;3;3)$, $C(9;4;-2)$.
6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+5}{0}$ и плоскостью $x + 7y + 3z + 11 = 0$.
7. Найти расстояние от точки $A(5;2;0)$ до прямой $\begin{cases} x + y - 2z - 2 = 0, \\ x - y + z + 2 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 12

1. Даны вершины $A(-3;1)$, $B(2;-1)$, $C(2;3)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.

2. Построить кривую $x^2 + 2y^2 + 8y + 4 = 0$.
3. Составить уравнение траектории точки M , которая при своем движении остается вдвое ближе к точке $A(0; -1)$, чем к точке $B(0; 4)$.
4. Найти расстояние от точки $D(10; -8; -7)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(-1; -5; 2)$, $B(-6; 0; -3)$, $C(3; 6; -3)$.
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(1; 0; -6)$, $B(-7; 2; 1)$, $C(-9; 6; 1)$.
6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-1}{8} = \frac{y-8}{-5} = \frac{z+5}{12}$ и плоскостью $x - 2y - 3z + 18 = 0$.
7. Найти расстояние от точки $A(-5; -2; -1)$ до прямой $\begin{cases} 2x + y - 3z - 2 = 0, \\ 2x - y + z + 6 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 13

1. Даны вершины $A(-5; 3)$, $B(2; 5)$, $C(-1; -2)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $2x^2 + 3y^2 - 8x - 6y - 1 = 0$.
3. Составить уравнение линии, каждая точка которой равноудалена от точки $A(0; 2)$ и от прямой $y - 4 = 0$.
4. Найти расстояние от точки $D(-3; 1; 8)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(2; 1; 4)$, $B(3; 5; -2)$, $C(-7; -3; 2)$.
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(-7; 1; -4)$, $B(8; 11; 3)$, $C(9; 9; -1)$.
6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-5}{-2} = \frac{y-2}{0} = \frac{z+4}{-1}$ и плоскостью $2x - 5y - 4z + 24 = 0$.
7. Найти расстояние от точки $A(2; -1; 4)$ до прямой $\begin{cases} 4x + y + z + 2 = 0, \\ 2x - y - 3z - 8 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 14

1. Даны вершины $A(-3; -2)$, $B(-1; 3)$, $C(6; -2)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;

- координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $-3y^2 + 4x - 12y + 12 = 0$.
 3. Составить уравнение линии, расстояние каждой точки которой от точки $A(3;0)$ вдвое меньше расстояния от точки $B(6;0)$.
 4. Найти расстояние от точки $D(10;1;8)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(7;2;4)$, $B(7;-1;-2)$, $C(-5;-2;-1)$.
 5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(2;1;7)$, $B(9;0;2)$, $C(9;2;3)$.
 6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+3}{2}$ и плоскостью $3x + 4y + 7z - 16 = 0$.
 7. Найти расстояние от точки $A(4;3;0)$ до прямой $\begin{cases} 5x + y + 2z + 4 = 0, \\ x - y - 3z + 2 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 15

1. Даны вершины $A(2;3)$, $B(4;7)$, $C(8;-2)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $3x^2 - 12x - 12y - 36 = 0$.
3. Составить уравнение линии, расстояние каждой точки которой от точки $A(2;0)$ и от прямой $5x + 8 = 0$ относятся как 4:5.
4. Найти расстояние от точки $D(-12;1;8)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(-4;2;6)$, $B(2;-3;0)$, $C(-10;5;8)$.
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(3;-3;-6)$, $B(1;9;-5)$, $C(6;6;-4)$.
6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x+3}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{5}$ и плоскостью $2x + 3y + 7z - 52 = 0$.
7. Найти расстояние от точки $A(3;1;-4)$ до прямой $\begin{cases} 2x - 3y + z + 6 = 0, \\ x - 3y - 2z + 3 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 16

1. Даны вершины $A(-4;2)$, $B(2;-5)$, $C(5;0)$ треугольника ABC . Найти:

- длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $x^2 - y^2 + 6x + 4y - 4 = 0$.
 3. Составить уравнение траектории точки M , которая при своем движении остается вдвое дальше от прямой $y = 2$, чем от прямой $x = 4$.
 4. Найти расстояние от точки $D(-3; 4; -5)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(0; -3; 1)$, $B(-4; 1; 2)$, $C(2; -1; 5)$.
 5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(-7; 0; 3)$, $B(1; -5; -4)$, $C(2; -3; 0)$.
 6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{0} = \frac{z+3}{0}$ и плоскостью $2x - 3y - 5z - 7 = 0$.
 7. Найти расстояние от точки $A(-2; -1; -1)$ до прямой $\begin{cases} 6x - 7y - 4z - 2 = 0, \\ x + 7y - z - 5 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 17

1. Даны вершины $A(5; 1)$, $B(-2; 2)$, $C(-8; 0)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $x^2 - 2x + y + 12 = 0$.
3. Составить уравнение множества точек, равноудаленных от оси OY и от точки $A(4; 0)$.
4. Найти расстояние от точки $D(-2; 3; 5)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(-1; 2; 4)$, $B(-1; -2; -4)$, $C(3; 0; -1)$.
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(1; 9; -4)$, $B(5; 7; 1)$, $C(3; 5; 0)$.
6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x+2}{-1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+4}{-1}$ и плоскостью $2x - y + 3z + 23 = 0$.
7. Найти расстояние от точки $A(-7; 0; 3)$ до прямой $\begin{cases} 4x + y - 3z + 2 = 0, \\ 2x - y + z - 8 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 18

- Даны вершины $A(-2;0)$, $B(6;6)$, $C(1;-4)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
- Построить кривую $y^2 - 2x + 4y = 0$.
- Составить уравнение линии, по которой движется точка M , равноудаленная от точек $A(-2;2)$ и $B(4;6)$.
- Найти расстояние от точки $D(-5;3;7)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(2;-1;2)$, $B(1;2;-1)$, $C(3;2;1)$.
- Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(5;3;-1)$, $B(0;0;-3)$, $C(5;-1;0)$.
- Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-2}{4} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+3}{-2}$ и плоскостью $3x - y + 4z = 0$.
- Найти расстояние от точки $A(3;1;-4)$ до прямой $\begin{cases} 6x - 7y - z - 2 = 0, \\ x + 7y - 4z - 5 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 19

- Даны вершины $A(2;4)$, $B(5;0)$, $C(-3;-4)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
- Построить кривую $3x^2 + 3y^2 - 6x - 12y + 3 = 0$.
- Составить уравнение линии, каждая точка которой находится вдвое дальше от точки $A(4;0)$, чем от точки $B(1;0)$.
- Найти расстояние от точки $D(-7;0;-1)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(-3;-1;1)$, $B(-9;1;-2)$, $C(3;-5;4)$.
- Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(-4;-2;0)$, $B(1;-1;-5)$, $C(-2;1;-3)$.
- Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+5}{4} = \frac{z-1}{2}$ и плоскостью $x - 3y + 7z - 24 = 0$.
- Найти расстояние от точки $A(-1;3;4)$ до прямой $\begin{cases} x - 2y + z - 4 = 0, \\ 2x + 2y - z - 8 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 20

- Даны вершины $A(3;1), B(4;6), C(6;3)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
- Построить кривую $x^2 - 4x + 2y - 4 = 0$.
- Составить уравнение траектории точки M , которая при своем движении остается вдвое ближе к точке $A(0;4)$, чем к точке $B(0;1)$.
- Найти расстояние от точки $D(3;-2;-9)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(1;2;-3), B(1;0;1), C(-2;-1;6)$.
- Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(1;-1;8), B(-4;-3;10), C(-1;-1;7)$.
- Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{-1}$ и плоскостью $x - 2y + 5z + 17 = 0$.
- Найти расстояние от точки $A(1;-1;8)$ до прямой $\begin{cases} x + 5y + 2z + 11 = 0, \\ x - y - z - 1 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 21

- Даны вершины $A(-3;2), B(5;-2), C(1;3)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
- Построить кривую $x^2 + 2y^2 - 12y + 10 = 0$.
- Составить уравнение множества точек, одинаково удаленных от начала координат и от прямой $x = -4$.
- Найти расстояние от точки $D(2;-1;4)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(1;2;0), B(1;-1;2), C(0;1;-1)$.
- Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(7;-5;1), B(5;-1;-3), C(3;0;-4)$.
- Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-5}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{0}$ и плоскостью $3x + y - 5z - 12 = 0$.
- Найти расстояние от точки $A(-8;0;7)$ до прямой $\begin{cases} 2x + 3y + z + 6 = 0, \\ x - 3y - 2z + 3 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 22

- Даны вершины $A(-2;4), B(3;-1), C(2;3)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
- Построить кривую $x^2 + y^2 - 6x + 5 = 0$.
- Составить уравнение линии, каждая точка которой остается вдвое дальше от оси OX , чем от оси OY .
- Найти расстояние от точки $D(4;3;0)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(1;3;0)$, $B(4;-1;2)$, $C(3;0;1)$.
- Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(0;-3;5)$, $B(-7;2;6)$, $C(-3;2;4)$.
- Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{3}$ и плоскостью $4x + 2y - 11 - z = 0$.
- Найти расстояние от точки $A(-3;-5;6)$ до прямой $\begin{cases} 6x - 5y - 4z + 8 = 0, \\ 6x + 5y + 3z + 4 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 23

- Даны вершины $A(3;6), B(-1;3), C(2;-1)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
- Построить кривую $x^2 - 4y^2 + 8x - 24y - 24 = 0$.
- Составить уравнение множества точек, сумма квадратов расстояний которых от точек $A(2;0)$ и $B(0;2)$ равна квадрату расстояния между точками A и B .
- Найти расстояние от точки $D(3;6;6)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(-3;-5;6)$, $B(2;1;-4)$, $C(0;-3;-1)$.
- Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(-3;7;2)$, $B(3;5;1)$, $C(4;5;3)$.
- Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x+2}{-1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{2}$ и плоскостью $x + 2y - z - 2 = 0$.

7. Найти расстояние от точки $A(1;3;0)$ до прямой $\begin{cases} x + 5y + 2z - 5 = 0, \\ 2x - 5y - z + 5 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 24

- Даны вершины $A(3;-4)$, $B(-2;3)$, $C(4;5)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертёж.
- Построить кривую $x^2 - 2x - y + 2 = 0$.
- Составить уравнение множества точек равноудалённых от точки $A(2;2)$ и от оси OX .
- Найти расстояние от точки $D(2;-10;8)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(2;-4;-3)$, $B(5;-6;0)$, $C(-1;3;-3)$.
- Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(0;-2;8)$, $B(4;3;2)$, $C(1;4;3)$.
- Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x+3}{1} = \frac{y-2}{-5} = \frac{z+2}{3}$ и плоскостью $5x - y + 4z + 3 = 0$.
- Найти расстояние от точки $A(1;2;-3)$ до прямой $\begin{cases} 2x + 3y - 2z + 6 = 0, \\ x - 3y + z + 3 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 25

- Даны вершины $A(-2;3)$, $B(1;6)$, $C(5;2)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертёж.
- Построить кривую $x^2 + 2y^2 + 4x + 4y - 14 = 0$.
- Составить уравнение линии, расстояние каждой точки которой от точки $A(5;0)$ и от прямой $2x + 5 = 0$ относятся как 2:1.
- Найти расстояние от точки $D(-3;2;7)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(1;-1;2)$, $B(2;1;2)$, $C(1;1;4)$.
- Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(1;-1;5)$, $B(0;7;8)$, $C(-1;3;8)$.

6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-4}{3}$ и плоскостью $x + 3y + 5z - 42 = 0$.
7. Найти расстояние от точки $A(1; -1; 1)$ до прямой $\begin{cases} 3x + 3y + z - 1 = 0, \\ 2x - 3y - 2z + 6 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 26

1. Даны вершины $A(-1; 2)$, $B(3; 10)$, $C(5; -1)$ треугольника ABC . Найти:
- длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $6y^2 - 4x^2 + 16x + 24y - 16 = 0$.
3. Составить уравнение линии, каждая точка которой отстоит от точки $A(4; 0)$ вдвое ближе, чем от прямой $x = 1$.
4. Найти расстояние от точки $D(5; -4; 5)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(1; 3; 6)$, $B(2; 2; 1)$, $C(-1; 0; 1)$.
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(-10; 0; 9)$, $B(12; 4; 11)$, $C(8; 5; 15)$.
6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-3}{-1} = \frac{y-4}{5} = \frac{z-4}{2}$ и плоскостью $7x + y + 4z - 47 = 0$.
7. Найти расстояние от точки $A(3; 0; -1)$ до прямой $\begin{cases} x + 5y - z - 5 = 0, \\ 2x - 5y + 2z + 5 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 27

1. Даны вершины $A(1; -1)$, $B(6; 4)$, $C(2; 6)$ треугольника ABC . Найти:
- длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $y^2 - 4x + 4y + 16 = 0$.
3. Составить уравнение траектории точки M , которая при своем движении остается вдвое дальше от прямой $x = -2$, чем от точки $A(-1; 1)$.
4. Найти расстояние от точки $D(-2; -3; 0)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(-1; 2; -2)$, $B(2; -1; 3)$, $C(2; -2; 5)$.
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(-2; 0; -4)$,

$B(1;2;-4), C(-1;4;-3)$.

6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z-3}{-2}$ и плоскостью $x + 2y - 5z + 16 = 0$.

7. Найти расстояние от точки $A(-2;0;-4)$ до прямой $\begin{cases} x + y - 2z - 2 = 0, \\ x - y + z + 2 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 28

- Даны вершины $A(-2;4), B(3;-1), C(1;-6)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
- Построить кривую $x^2 - 2y^2 + 6x + 8y - 15 = 0$.
- Составить уравнение линии, расстояние каждой точки которой от точки $A(0;2)$ и от точки $B(5;0)$ относятся как 2:1.
- Найти расстояние от точки $D(4;3;0)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(1;3;0), B(4;-1;2), C(3;0;1)$.
- Составить \vec{BC} уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(0;-3;5), B(-7;2;6), C(-3;2;4)$.
- Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{4}$ и плоскостью $x + 2y + 3z - 14 = 0$.
- Найти расстояние от точки $A(-3;-5;6)$ до прямой $\begin{cases} 6x - 5y - 4z + 8 = 0, \\ 6x + 5 + 3z + 4 = 0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 29

- Даны вершины $A(-6;1), B(-3;0), C(4;-1)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
- Построить кривую $2y^2 - 6x + 12y + 4 = 0$.
- Составить уравнение линии, расстояние каждой точки которой от $C(3;-1)$ и от точки $A(5;0)$ относятся как 1:2.
- Найти расстояние от точки $D(3;6;6)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(-3;-5;6), B(2;1;-4), C(0;-3;-1)$.

5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(-3;7;2)$, $B(3;5;1)$, $C(4;5;3)$.
6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x+1}{3} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z+1}{5}$ и плоскостью $x+2y-5z+20=0$.
7. Найти расстояние от точки $A(1;3;0)$ до прямой $\begin{cases} x+5y+2z-5=0, \\ 2x-5y-z+5=0. \end{cases}$

ВАРИАНТ 30.

1. Даны вершины $A(3;-2)$, $B(2;4)$, $C(-4;-1)$ треугольника ABC . Найти:
 - длину и уравнение стороны BC ;
 - длину и уравнение высоты AK ;
 - длину и уравнение медианы CM ;
 - угол B ;
 - площадь треугольника ABC ;
 - координаты точек F_1, F_2 , делящих отрезок AB на три равные части;
 - сделать чертеж.
2. Построить кривую $3x^2 - 6x + 12y + 18 = 0$.
3. Составить уравнение множества точек, равноудаленных от оси OX и от точки $A(0;-3)$.
4. Найти расстояние от точки $D(2;-10;8)$ до плоскости, проходящей через три точки $A(2;-4;-3)$, $B(5;-6;0)$, $C(-1;3;-3)$.
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A , перпендикулярно вектору \vec{BC} и параметрическое уравнение медианы BD , если $A(0;-2;8)$, $B(4;3;2)$, $C(1;4;3)$.
6. Найти точку пересечения и угол между прямой $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{0} = \frac{z+3}{2}$ и плоскостью $2x - y + 4z = 0$.
7. Найти расстояние от точки $A(1;2;-3)$ до прямой $\begin{cases} 2x+3y-2z+6=0, \\ x-3y+z+3=0. \end{cases}$

