

Контрольная работа № 2. Вариант № 1, пробный Алг. и геом., прикл. матем., 1-й семестр

1 Даны три точки в пространстве:

$$A(3, -5, 2), \quad B(4, 1, -3), \quad C(2, 3, 7).$$

(А) Найти общее уравнение плоскости ABC .

(В) Найти параметрическое уравнение прямой ℓ , проходящей через точку A параллельно прямой BC .

(С) Используя найденные уравнения, проверить, что $\ell \subset ABC$.

2 На плоскости даны прямые $\ell_1: 3x + 2y - 5 = 0$ и $\ell_2: x - 4y + 7 = 0$. Не вычисляя координаты их точки пересечения M_1 , найти общее уравнение прямой ℓ_3 , проходящей через точки M_1 и $M_2(3, 4)$.

3 Дана точка $M_0(-2; 4; 3)$ и плоскость $\gamma: 2x - 2y - z - 3 = 0$. Найти координаты точки M_1 , которая симметрична точке M_0 относительно плоскости γ . Сделать проверку: середина отрезка M_0M_1 принадлежит плоскости γ , $\overrightarrow{M_0M_1} \perp \gamma$.

4 Вычислить угол между прямыми, заданными в виде пересечения плоскостей:

$$\ell_1: \begin{cases} 2x - 3y + z - 3 = 0, \\ x + 2y + 2z + 5 = 0; \end{cases} \quad \ell_2: \begin{cases} 3x - y - z = 0, \\ x + 4y + 3z = 0. \end{cases}$$

5 Дана точка $M_0(-6, -2)$ и эллипс

$$\gamma: \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1.$$

Найти уравнения касательных к эллипсу γ , проходящих через точку M_0 .

Контрольная работа № 2. Вариант № 2, пробный Алг. и геом., прикл. матем., 1-й семестр

1 Даны три точки в пространстве:

$$A(4, -1, 3), \quad B(2, 2, -3), \quad C(1, 1, -2).$$

(А) Найти общее уравнение плоскости ABC .

(В) Найти параметрическое уравнение прямой ℓ , проходящей через точку A параллельно прямой BC .

(С) Используя найденные уравнения, проверить, что $\ell \subset ABC$.

2 Даны плоскости $\alpha: 2x - 3y - 5z + 6 = 0$ и $\beta: 4x - 3z + 5 = 0$. Найти общее уравнение плоскости γ , проходящей через точку $M(-2, 3, 1)$ и линию пересечения плоскостей α и β .

3 Даны точка $M_0(5, -5)$ и прямая $\ell: 2x - 3y + 1 = 0$. Найти точку $M_1(x_1, y_1)$, симметричную точке M относительно прямой ℓ . Сделать проверку: середина отрезка MM' принадлежит ℓ , $\overrightarrow{MM'} \perp \ell$. Сделать точный рисунок.

4 Дана прямая

$$\ell: \frac{x-2}{5} = \frac{y+3}{3} = \frac{z}{2}$$

и плоскость

$$\gamma: 2x + 5y - z + 6 = 0.$$

Найти каноническое уравнение прямой m , которая является проекцией прямой ℓ на плоскость γ .

5 Дана точка $M_0(-5, 3)$ и гипербола

$$\gamma: \frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{4} = 1.$$

Найти уравнения касательных к гиперболе γ , проходящих через точку M_0 .