

Домашнее задание по теме: «Плоскость»

1) № 926(1) (Клетеник)

Определить, при каких ℓ и m уравнения $2x + \ell y + 3z - 5 = 0$ и $mx - 6y - 6z + 2 = 0$ будут определять параллельные плоскости.

Ответ: $\ell = 3$, $m = -4$.

2) № 927(1) (Клетеник)

Определить, при каком значении ℓ уравнения $3x - 5y + \ell z - 3 = 0$ и $x + 3y + 2z + 5 = 0$ будут определять перпендикулярные плоскости.

Ответ: $\ell = 6$.

3) № 928(1,2) (Клетеник)

Определить двугранные углы, образованные пересечением следующих пар плоскостей:

1) $x - y\sqrt{2} + z - 1 = 0$, $x + y\sqrt{2} - z + 3 = 0$

2) $3y - z = 0$, $2y + z = 0$.

Ответ: 1) $\pi/3$ и $2\pi/3$; 2) $\pi/4$ и $3\pi/4$.

4) № 954 (Клетеник)

Записать уравнение плоскости, параллельной вектору $\vec{\ell} = \{2; 1; -1\}$ и отсекающей на координатных осях Ox и Oy отрезки $a = 3$ и $b = -2$.

Ответ: $2x - 3y + z - 6 = 0$.

5) № 956(1,3) (Клетеник)

Определить, какие из следующих уравнений плоскости являются нормальными: 1) $\frac{1}{3}x - \frac{2}{3}y - \frac{2}{3}z - 5 = 0$; 3) $\frac{6}{7}x - \frac{3}{7}y + \frac{2}{7}z + 5 = 0$.

Ответ: 1) нормальное; 3) не является нормальным.

6) № 958(1,2) (Клетеник)

Для каждой из плоскостей вычислить углы α , β , γ , образуемые нормалью с осями координат, и расстояние p от начала координат: 1) $x + y\sqrt{2} + z - 10 = 0$; 2) $x - y - z\sqrt{2} + 16 = 0$.

Ответ: 1) $\alpha = 60^\circ$, $\beta = 45^\circ$, $\gamma = 60^\circ$, $p = 5$;

2) $\alpha = 120^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $\gamma = 45^\circ$, $p = 8$.

7) № 962 (Клетеник) (без уравнения прямой)

Доказать, что плоскость $3x - 4y - 2z + 5 = 0$ пересекает отрезок, ограниченный точками $M_1(3; -2; 1)$ и $M_2(-2; 5; 2)$.

Ответ: $3 \cdot 3 - 4 \cdot (-2) - 2 \cdot 1 + 5 > 0$, $3 \cdot (-2) - 4 \cdot 5 - 2 \cdot 2 + 5 < 0$.

8) № 965 (Клетеник)

Две грани куба лежат на плоскостях $2x - 2y + z - 1 = 0$, $2x - 2y + z + 5 = 0$. Вычислить объем этого куба.

Ответ: $V = 8$.

9) № 968 (Клетеник)

На оси Ox найти точку, равноудаленную от двух плоскостей $12x - 16y + 15z + 1 = 0$, $2x + 2y - z - 1 = 0$.

Ответ: $M_1(2; 0; 0)$ и $M_2(11/43; 0; 0)$.

10) № 971 (Клетеник)

Записать уравнения плоскостей, параллельных плоскости $2x - 2y - z - 3 = 0$ и отстоящих от нее на расстоянии $d = 5$.

Ответ: $2x - 2y - z - 18 = 0$, $2x - 2y - z + 12 = 0$.