ОБРАЗЕЦ

1. Найти точку Q, симметричную точке $P(3; -4)$ относительно прямой, проходящей через две точки $M_1(2; 1)$ и $M_2(-1; 3)$.
   Ответ: $M_1M_2:\ 2x+3y-7=0$,
   $\ell:\ 3x-2y-17=0$ ($\ell \perp M_1M_2$, $P \in \ell$),
   $K(5; -1)$ ($K = \ell \bigcap M_1M_2$), $Q(7; 2)$.

2. Записать уравнение плоскости, проходящей через две пересекающиеся (доказать) прямые
   $$\frac{x-2}{3}=\frac{y-4}{1}=\frac{z-2}{1} \quad \text{и} \quad \begin{cases} x-z+2=0 \\ y-2z-1=0 \end{cases}.$$
   Ответ: $\ell_2:\ \dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{1}$, $x+2y-5z=0$.

3. Записать уравнение плоскости, проходящей через точки $M_1(1; -2; -2)$, $M_2(1; 3; 1)$, $M_3(0; 1; -1)$ Доказать, что она будет параллельна плоскости $4x+3y-5z+12=0$ и найти расстояние между ними.
   Ответ: $\pi:\ -4x-3y+5z+8=0$, $d=2\sqrt{2}$.

4. Доказать, что прямая проходящая через точку $M_0(0; 1; -1)$ параллельно вектору $\bar{l}=\{2; 1; 2\}$ и плоскость $-x+2y-2z-12=0$ пересекаются. Найти точку пересечения и угол между ними.
   Ответ: $(\bar{\ell}, \overline{\mathbf{N}})=-4$, $Q(-4; -1; -5)$ ($Q \leftrightarrow t=-2$)
   $\sin\varphi = 4/9$.

5. Доказать, что прямые

$$\frac{x+1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{2} \quad \text{и} \quad \begin{cases} x=t \\ y=3t-1 \\ z=4t+2 \end{cases}$$

скрещиваются. Найти расстояние между ними.

Ответ: $\left(\overline{\mathbf{M_1M_2}}, \overline{\ell}_1, \overline{\ell}_2\right)=2$,

$\pi:\ x+y-z+3=0$ ($\ell_2 \subset \pi$, $\ell_1 \parallel \pi$),

$d=1/\sqrt{3}$

6. Определить, какую кривую определяет уравнение $9x^2+4y^2-18x+16y-11=0$.

Построить кривую.

Ответ: $\dfrac{(x-1)^2}{4}+\dfrac{(y+2)^2}{9}=1$.