

## 14-е занятие. Уравнение плоскости в пространстве

### Линейная алгебра, прикл. матем., 1-й семестр

А1] Написать уравнение плоскости, проходящей через ось  $Oy$  и через точку  $(2; 3; -2)$ .

А2] Написать уравнение плоскости, параллельной оси  $Oz$  и проходящей через точки  $A(-3; 2; 1)$  и  $B(4; 1; -2)$ .

А3] Построить линии пересечения координатных плоскостей с плоскостью  $3x - 4y + 6z - 5 = 0$ .

Ц 758, 2) Вычислить отрезки, отсекаемые на осях координат плоскостью

$$5x + y - 3z - 15 = 0.$$

А4] Найти угол между плоскостями:

$$6x + 2y - 3z + 3 = 0, \quad 4x - 7y + 4z - 1 = 0.$$

А5] Проверить, компланарны ли 3 вектора:

$$\vec{a} = (3, -1, 4), \quad \vec{b} = (1, -3, 3), \quad \vec{c} = (1, 5, -2).$$

А6] Найти уравнение плоскости  $\gamma$ , проходящей через точку  $M_0(3, -2, 4)$  и параллельной векторам  $\vec{a} = (3, -1, 3)$  и  $\vec{b} = (1, 5, 2)$ .

А7] Найти уравнение плоскости, проходящей через точки  $M_1(3, 1, -2)$ ,  $M_2(4, 0, 1)$  и  $M_3(-1, 1, 4)$ .

*Точка, симметричная относительно плоскости*

А8] Найти точку, симметричную точке  $(3; -2; 5)$  относительно плоскости

$$8x - y + 4z - 18 = 0.$$

*Нормальное уравнение плоскости*

А9] Составить нормальное уравнение плоскости, если известны координаты вектора-перпендикуляра, опущенного на эту плоскость из начала координат:  
а)  $\vec{a} = (2, 3, 6)$ ;    б)  $\vec{a} = (7, 3, \sqrt{6})$ .

Ц 763, 3) Привести к нормальному виду уравнение плоскости:

$$6x - 6y - 7z + 33 = 0.$$

А10] Вычислить расстояние от точки  $(2; -5; 3)$  до плоскости

$$12x + 3y - 4z + 26 = 0.$$

## Домашнее задание № 14

### Линейная алгебра, прикл. матем., 1-й семестр

Ц 757) Написать уравнение плоскости:

- 1) параллельной плоскости  $Oxz$  и проходящей через точку  $(2; -5; 3)$ ;
- 2) проходящей через ось  $Oz$  и через точку  $(-3; 1; -2)$ ;
- 3) параллельной оси  $Ox$  и проходящей через точки  $(4; 0; -2)$  и  $(5; 1; 7)$ .

Ц 763) Привести к нормальному виду уравнения следующих плоскостей:

- 1)  $2x - 9y + 6z - 22 = 0$ ;
- 2)  $10x + 2y - 11z + 60 = 0$ .

Ц 769) Найти точку, симметричную с началом координат относительно плоскости  $6x + 2y - 9z + 121 = 0$ .

Ц 771) Вычислить расстояние:

- 1) точки  $(3; 1; -1)$  от плоскости  $22x + 4y - 20z - 45 = 0$ ;
- 2) точки  $(4; 3; -2)$  от плоскости  $3x - y + 5z + 1 = 0$ .

Ц 774) Положение зеркала определяется ур-м  $2x - 6y + 3z - 42 = 0$ . С какой точкой должно совпадать зеркальное изображение точки  $A(3; -7; 5)$ ?

Ц 775) Вычислить углы между следующими плоскостями:

- 1)  $4x - 5y + 3z - 1 = 0$  и  $x - 4y - z + 9 = 0$ ;
- 2)  $3x - y + 2z + 15 = 0$  и  $5x + 9y - 3z - 1 = 0$ .

Ц 784) Вычислить расстояние между плоскостями:

$$11x - 2y - 10z + 15 = 0 \quad \text{и} \quad 11x - 2y - 10z - 45 = 0.$$

Ц 786) Написать уравнение плоскости, проходящей через начало координат и через две точки  $A(3; -2; 1)$  и  $B(1; 4; 0)$ .

Ц 787 (часть) Известны координаты вершин тетраэдра:  $A(0; 0; 2)$ ,  $B(3; 0; 5)$ ,  $C(1; 1; 0)$  и  $D(4; 1; 2)$ . Составить уравнения его граней  $ABC$  и  $BDC$ .

Ц 789 1) Проверить, можно ли провести плоскость через следующие четыре точки:

$$(3; 1; 0), \quad (0; 7; 2), \quad (-1; 0; -5), \quad (4; 1; 5).$$