

### 13-е занятие. Задачи на плоскости.

#### Общее уравнение плоскости в пространстве

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

[A1] При каком условии прямые  $Ax + By + C = 0$  и  $A_1x + B_1y + C = 0$  параллельны?

[A2] При каком значении параметра  $a$  прямая  $(2a - 3)x + (4a + 5)y - 2a = 0$  параллельна прямой  $4x - 3y + 7 = 0$ ?

[A3] Найти уравнение прямой, которая проходит через точку пересечения прямых  $3x - 2y + 4 = 0$  и  $5x + 7y + 2 = 0$  и параллельна оси абсцисс.

[A4] Найти уравнение прямой, которая проходит через точку пересечения прямых  $4x + 3y - 1 = 0$  и  $2x - 5y + 2 = 0$  и заданную точку:

а)  $M(3, 5)$ ; б)  $M(1, -1)$ .

[A5] Найти прямую, симметричную прямой  $3x - 5y - 7 = 0$  относительно точки  $O_1(-2, 8)$ .

[A6] Найти геометрическое место точек, находящихся на одинаковом расстоянии от точек  $A(3, -2)$  и  $B(-1, 3)$ .

#### Общее уравнение плоскости в пространстве

[A7] Составить общее уравнение плоскости, проходящей через заданную точку  $M_0(2; -3; 4)$  и перпендикулярной вектору  $\vec{n} = (3; 7; -2)$ .

[A8] Даны точки  $A(3; -2; 1)$  и  $B(1; 3; -3)$ . Составить общее уравнение плоскости, проходящей через точку  $A$  перпендикулярно отрезку  $AB$ .

[A9] Указать особенности в расположении следующих плоскостей относительно системы координат:

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

[A10] Написать уравнение плоскости, параллельной плоскости  $Oyz$  и проходящей через точку  $(-3; 2; 1)$ .

[A11] Написать уравнение плоскости, проходящей через ось  $Oy$  и через точку  $(2; 3; -2)$ .

[A12] Написать уравнение плоскости, параллельной оси  $Oz$  и проходящей через точки  $A(-3; 2; 1)$  и  $B(4; 1; -2)$ .

[A13] Построить линии пересечения координатных плоскостей с плоскостью  $3x - 4y + 6z - 5 = 0$ .

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

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

## Домашнее задание № 13

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

#### *Уравнение прямой в отрезках*

Ц 230 Через точку  $P(5; 2)$  провести прямую, отсекающую равные отрезки на осях координат.

Ц 231 Через точку  $M(3; 2)$  провести прямую так, чтобы её отрезок, заключённый между осями координат, делился в данной точке пополам.

#### *Пучок прямых*

Ц 299 Написать уравнение прямой, проходящих через точку пересечения прямых  $7x - y + 3 = 0$  и  $3x + 5y - 4 = 0$  и через точку  $A(2; -1)$ .

Ц 303 Составить уравнения высот треугольника, зная уравнения его сторон:

$$2x - y + 3 = 0, \quad x + 5y - 7 = 0, \quad 3x - 2y + 6 = 0.$$

Указание: координаты вершин не находить, использовать уравнение пучка прямых.

#### *Общее уравнение плоскости в пространстве*

Ц 773 Даны две точки:  $A(1; 3; -2)$  и  $B(7; -4; 4)$ . Через точку  $B$  провести плоскость, перпендикулярную к отрезку  $AB$ .

Ц 756 Указать особенности в расположении следующих плоскостей:

1)  $3x - 5z + 1 = 0$ ; 2)  $9y - 2 = 0$ ; 3)  $x + y - 5 = 0$ ;

4)  $2x + 3y - 7z = 0$ ; 5)  $8y - 3z = 0$ .

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 758 Вычислить отрезки, отсекаемые на осях координат следующими плоскостями: 1)  $2x - 3y - z + 12 = 0$ , 4)  $x - 4z + 6 = 0$ .

Ц 761 Через точку  $P(7; -5; 1)$  провести плоскость, которая отсекала бы на осях координат положительные и равные между собой отрезки.