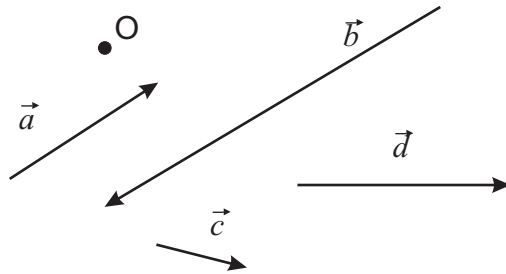


1. На рис. (ниже) задан вектор  $\vec{a}$ , т. О и вектор  $\vec{b}$ , лежащий на параллельной вектору  $\vec{a}$  прямой. Перенести черчѐж в тетрадь и, пользуясь линейкой, разложить вектор  $\vec{b}$  в системе координат  $(O, \vec{a})$ . В системе координат  $(O, \{\vec{a}, \vec{c}\})$  аналогично разложить вектор  $\vec{d}$ .



2. На плоскости заданы точки  $A(2, 1)$ ,  $B(-2, 3)$ ,  $C(3, -1)$  и  $D(1, 2)$ . Построить векторы  $\vec{AB}$  и  $\vec{CD}$ . Построить эти же векторы с началом, совпадающим с началом системы координат, обозначив их как  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  соответственно.

3. Построить векторы  $4\vec{AB}$ ,  $-2\vec{CD}$ ,  $\vec{c} = 4\vec{a} - 2\vec{b}$ ,  $\vec{d} = 3\vec{a} + \vec{b}$ .

4. Найти координаты векторов  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  и  $\vec{d}$ .

5. Найти скалярное произведение векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ .

6. Найти угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ . Выяснить, является ли этот угол тупым.

7. Написать уравнение прямой, проходящей через точку  $D$  перпендикулярно вектору  $\vec{d}$ .

8. Написать уравнение высоты  $(CH)$ .

9. Найти длину медианы  $AM$ .

10. Найти ГМТ (геометрическое место точек), равноудалѐнных от точек  $A(2, -1)$  и  $B(3, 5)$ .

11. Найти ГМТ, удалѐнных от точки  $A(2, -1)$  вдвое дальше, чем от точки  $B(3, 5)$ .

12. Написать уравнение ГМТ, равноудалѐнных от точки  $F(-2, 4)$  на расстоянии 4 единиц.

13. Найти расстояние от точки  $A(3, 6)$  до окружности  $x^2 - 8x + y^2 + 6y = 0$ .

14. Написать уравнение ГМТ, так что сумма расстояний от точек  $A$  и  $B$  равно  $2a$ , а расстояние между ними равно 6. Найти эксцентриситет.

$A(-3, 0)$ ,  $B(3, 0)$ ,  $a = 5$ .

15. Написать уравнение ГМТ, так что разность расстояний от точек  $A(x_A, y_A)$  и  $B(x_B, y_B)$  равно  $2a$ :

$A(-13, 0)$ ,  $B(13, 0)$ ,  $a = 12$ ;

16. Написать уравнение ГМТ, так что расстояния до точки  $A(p/2, 0)$  и прямой  $l: x = -p/2$  равно постоянной величине  $p/2$ , если  $p = 3$ ;

17. Написать уравнение прямых  $l_1$  и  $l_2$  на плоскости, проходящих через точку  $C(x_0, y_0)$ , одна из которых перпендикулярна, а другая параллельна прямой  $l$ , если

$C = (2, 4)$ ,  $l: 2x - 3y = 0$ .

18. Написать уравнение плоскости в пространстве, проходящей через точку  $C(x_0, y_0, z_0)$  перпендикулярно вектору  $\vec{N}$ , где  $\vec{l} = (m, n, k)$  – вектор, параллельный прямой  $l$ , если

$$C = (2, 5, 4), \quad \vec{N} = (3, 5, 2);$$

19. Найти проекцию точки  $A(2, 3, -1)$  на плоскость  $x - 2y + z = 2$  и точку, симметричную точке  $A$  относительно этой плоскости.

20. Найти точку пересечения высоты  $BH$  треугольника  $A(2, -1), B(-2, 4)$  и  $C(5, 3)$  и прямой  $x + 2y - 4 = 0$ .