

Задачи

В скобках указаны номера задач из задачника Моденова, Пархоменко.

1. Дан параллелепипед $ABCD A' B' C' D'$. Принимая за базис $\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \mathbf{e}_3$ векторы $\mathbf{AB}, \mathbf{AD}, \mathbf{AA}'$, найти в этом базисе координаты векторов, совпадающих с ребрами, диагональю параллелепипеда и диагоналями его граней, для которых вершина A' служит началом. (МП 25)

2. К вершине куба приложены три силы, равные по величине 1, 2, 3 и направленные по диагоналям граней куба, выходящим из этой вершины. Найти величину равнодействующей этих сил и углы, образуемые ею с составляющими силами. (МП 147)

3. Вычислить площадь треугольника, вершины которого находятся в точках $A(-1, 0, -1)$, $B(0, 2, -3)$, $C(4, 4, 1)$. (МП 189)

4. Вычислить объем параллелепипеда $ABCD A' B' C' D'$, зная его вершину $A(1, 2, 3)$ и концы выходящих из нее ребер $B(9, 6, 4)$, $D(3, 0, 4)$, $A'(5, 2, 6)$. (МП 190)

5. Составить уравнение прямой, параллельной двум параллельным прямым $x + y - 1 = 0$ и $x + y - 13 = 0$ и равноудаленной от них. (МП 388)

6. Через точку $(2, -1)$ провести прямую, отрезок которой, заключенный между осями координат, делится бы в данной точке пополам. Система координат аффинная. (МП 370)

7. Написать уравнение эллипса, пересекающего ось Ox в точках $(1, 0)$ и $(9, 0)$ и касающегося оси Oy в точке $(0, 3)$, зная, что его оси параллельны осям координат. (МП 735)

8. Определить тип линии, ее каноническое уравнение и найти каноническую систему координат

$$4x^2 + 16xy + 15y^2 - 8x - 22y - 5 = 0.$$

(МП 807,19)

9. Определить тип поверхности, ее каноническое уравнение и найти каноническую систему координат

$$x^2 + y^2 + z^2 - xy - xz - yz - 1 = 0.$$

(МП 1045,7)