

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. Метод координат	5
§ 1. Координаты вектора	5
§ 2. Простейшие задачи в координатах	11
Применение метода координат к решению задач	19
§ 3. Уравнения окружности и прямой	22
Использование уравнений окружности и прямой при решении задач	30
Дополнительные задачи	35
Применение метода координат к решению задач	44
Задачи повышенной трудности	49
Глава 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	61
§ 1. Синус, косинус и тангенс угла	61
§ 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника	66
§ 3. Скалярное произведение векторов	78
Применение скалярного произведения векторов к решению задач . . .	85
Дополнительные задачи	85
Задачи повышенной трудности	97
Глава 3. Длина окружности и площадь круга	107
§ 1. Правильные многоугольники	107
§ 2. Длина окружности и площадь круга	115
Дополнительные задачи	126
Задачи повышенной трудности	135

Глава 4. Движения	141
§ 1. Понятие движения	141
§ 2. Параллельный перенос и поворот	145
Дополнительные задачи	147
Задачи повышенной трудности	152

Глава 1

МЕТОД КООРДИНАТ

§ 1. Координаты вектора

911. Найдите такое число k , чтобы выполнялось равенство $\vec{n} = k\vec{m}$, если известно, что: а) векторы \vec{m} и \vec{n} противоположно направлены и $|\vec{m}| = 0,5$ см, $|\vec{n}| = 2$ см; б) векторы \vec{m} и \vec{n} сонаправлены и $|\vec{m}| = 12$ см, $|\vec{n}| = 24$ дм; в) векторы \vec{m} и \vec{n} противоположно направлены и $|\vec{m}| = 400$ мм, $|\vec{n}| = 4$ дм; г) векторы \vec{m} и \vec{n} сонаправлены и $|\vec{m}| = \sqrt{2}$ см, $|\vec{n}| = \sqrt{50}$ см.

Решение. Пусть $\vec{m} \neq \vec{0}$. Тогда если $\vec{n} \uparrow \vec{m}$, то $\vec{n} = k\vec{m}$ при $k = \frac{|\vec{n}|}{|\vec{m}|}$, а если $\vec{n} \downarrow \vec{m}$, то $\vec{n} = k\vec{m}$ при $k = -\frac{|\vec{n}|}{|\vec{m}|}$. Исходя из этого, получаем: а) $k = -\frac{|\vec{n}|}{|\vec{m}|} = -\frac{2}{0,5} = -4$; б) $k = \frac{|\vec{n}|}{|\vec{m}|} = \frac{240}{12} = 20$;
в) $k = -\frac{|\vec{n}|}{|\vec{m}|} = -\frac{400}{400} = -1$; г) $k = \frac{|\vec{n}|}{|\vec{m}|} = \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}} = 5$.

Ответ. а) -4 ; б) 20 ; в) -1 ; г) 5 .

912. Диагонали параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке O , M — середина отрезка AO . Найдите, если это возможно, такое число k , чтобы выполнялось равенство: а) $\vec{AC} = k\vec{AO}$; б) $\vec{BO} = k\vec{BD}$; в) $\vec{OC} = k\vec{CA}$; г) $\vec{AB} = k\vec{DC}$; д) $\vec{BC} = k\vec{DA}$; е) $\vec{AM} = k\vec{CA}$; ж) $\vec{MC} = k\vec{AM}$; з) $\vec{AC} = k\vec{CM}$; и) $\vec{AB} = k\vec{BC}$; к) $\vec{AO} = k\vec{BD}$.

Решение. а) Так как $|\vec{AC}| = 2|\vec{AO}|$ и $\vec{AC} \uparrow \vec{AO}$ (рис. 1), то $\vec{AC} = 2\vec{AO}$, т. е. $k = 2$. Аналогично получаем: б) $\vec{BO} = \frac{1}{2}\vec{BD}$, т. е. $k = \frac{1}{2}$; в) $\vec{OC} = -\frac{1}{2}\vec{CA}$, т. е. $k = -\frac{1}{2}$; г) $\vec{AB} = \vec{DC}$, т. е. $k = 1$; д) $\vec{BC} = -\vec{DA}$, т. е. $k = -1$; е) $\vec{AM} = -\frac{1}{4}\vec{CA}$,

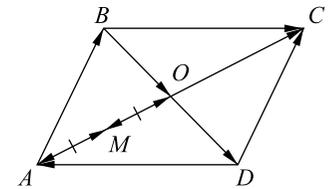


Рис. 1