Тема "Координаты и векторы"

141. Известно, что вектор $\vec{c}=\vec{a}+\vec{b}$ и $\vec{c}(m;\ 12)$, $\vec{a}(3;\ -5)$, $\vec{b}(-1;\ 2n)$. Найдите числа m и n.

142. Дан вектор $\vec{a}(-8;\ 6)$. Найдите координаты вектора $\vec{a}(x;\ y)$ такого, что $\vec{b}$ одинаково направлен с $\vec{a}$ и его длина в два раза больше, чем у вектора $\vec{a}$.

143. Найдите координаты точки $A(x;\ y)$, если она симметрична точке $B(-20\ ;\ 11)$ относительно точки $M(0;\ -5)$.

144. Найдите координаты точки $C(x;\ y)$, если она принадлежит оси абсцисс и одинаково удалена от точек $A(-14;\ 5)$ и $B(3;\ 8)$.

145. Даны точки $M(-2;\ 6)$, $K(1;\ 2)$ и $L(4;\ -2)$. Определите, принадлежат ли данные точки одной прямой.

146. Определите, будет ли треугольник OPQ равносторонним, если O – начало координат и $P(5;\ 6)$, $Q(-6;\ 5)$.

147. Найдите сумму векторов: а) $\overrightarrow{MQ}+\overrightarrow{HN}-\overrightarrow{HQ}$;

б) $\overrightarrow{SR}+\overrightarrow{SQ}+\overrightarrow{RS}+\overrightarrow{QH}+\overrightarrow{HG}+\overrightarrow{GP}$.

148. Верно ли равенство: а) $\overrightarrow{DM}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{QO}+\overrightarrow{MQ}=\overrightarrow{CO}$;

б) $\overrightarrow{ZM}+\overrightarrow{MN}+\overrightarrow{YZ}+\overrightarrow{NM}+\overrightarrow{XY}=\overrightarrow{XM}$.

149. В окружности с центром в точке O проведены диаметр AB и радиус OC. Пусть $\overrightarrow{OA}=a$, $\overrightarrow{OC}=c$. Необходимо выразить векторы через векторы $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$, и доказать, что угол ACB прямой.

150. Точка M делит отрезок KL в отношении 2:3, Найдите координаты вектора $\overrightarrow{MK}$, если $\overrightarrow{KL}(-5;\ -9)$.

151. Даны векторы $\vec{a}(-4;\ 12)$ и $\vec{b}(x;\ -6)$. Найдите значение x, при котором данные векторы будут перпендикулярны.

152. Дан треугольник ABC и точка G – точка пересечения его медиан. Докажите, что $3\overrightarrow{AG}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AB}$.

153. Диагонали параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке O. Докажите, что для любой точки M имеет место равенство $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MC}=\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MD}$.

154. На сторонах угла O отложены отрезки $OA = OB$. Докажите, что вектор лежит на биссектрисе угла O.

155. В треугольнике ABC точка M – середина стороны BC. Точка D симметрична точке A относительно точки M. Докажите, что: а) $\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AB}=-\overrightarrow{DC}$; б) $\overrightarrow{AM}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right)$.

156. Найдите модуль вектора $\vec{a}+\vec{b}$, если $\vec{a}$ и $\vec{b}$ единичные векторы, и угол между ними равен $60°$.
157. Две равные окружности пересекаются в точках M и N. Через них проведены две параллельные секущие. Первая пересекает окружности в точках A и B, вторая – в точках C и D.
Докажите, что: а) $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$; б) $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BD}$.
158. Запишите условие того, что четырехугольник $ABCD$ является: а) параллелограммом; б) трапецией.
159. Даны четыре вектора $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC}, \overrightarrow{OD}$. Запишите условие того, что точка O является точкой пересечения диагоналей AC и BD выпуклого четырехугольника $ABCD$.
160. В окружность вписан правильный пятиугольник $ABCDE$. Докажите, что $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}+\overrightarrow{OE}=\vec{0}$, где точка O – центр окружности.