

Самостоятельная работа по теме: «Вектора на плоскости»

1 вариант	<ol style="list-style-type: none"> Даны векторы $\vec{a}\{0; 1\}$, $\vec{b}\{2; 1\}$. Вычислить скалярное произведение векторов $3\vec{a} + 2\vec{b}$ и $\vec{a} - \vec{b}$. Определить, при каких значениях m длины векторов $\vec{a}\{2m; 2\}$ и $\vec{b}\{m; 1\}$ будут равны. Даны точки $A(-3; 5)$ и $B(2; -4)$. Выразить вектор \vec{AB} через орты \vec{i} и \vec{j}. Найти угол между векторами $\vec{a}\{1; 0\}$ и $\vec{b}\{1; -1\}$,
2 вариант	<ol style="list-style-type: none"> Вычислить скалярное произведение векторов \vec{AC} и \vec{AB}, если даны координаты точек: $A(1; 3)$, $B(2; 0)$, $C(3; -4)$. Даны векторы $\vec{p}\{2; 6\}$ и $\vec{q}\{4; 3\}$. Найти длину вектора $\vec{p} - \vec{q}$. Вектор \vec{m} коллинеарен вектору $\vec{n}\{1; -3\}$. Найти абсциссу вектора \vec{m}, если его ордината $y = 15$. Даны векторы $\vec{a}\{2; 0\}$ и $\vec{b}\{-3; 4\}$. Найти вектор $3\vec{a} - 4\vec{b}$.
3 вариант	<ol style="list-style-type: none"> Определить, при каких значениях m векторы $\vec{a}\{m; 2\}$ и $\vec{b}\{2; m - 6\}$ будут взаимно-перпендикулярны. На векторах $\vec{a}\{2; 2\}$ и $\vec{b}\{4; 0\}$ построен параллелограмм. Определить длины его диагоналей. На плоскости даны точки $A(3; 2)$ и $B(5; 0)$. Построить вектор $\vec{OA} + \vec{OB}$ и выразить его через орты \vec{i} и \vec{j}. Определить угол между векторами $\vec{a} = 5\vec{i} - 3\vec{j}$ и $\vec{b} = 4\vec{i} + \vec{j}$.
4 вариант	<ol style="list-style-type: none"> Вычислить работу на участке \vec{AB}, которую производит сила \vec{F}, если $\vec{AB} = 8$, $\vec{F} = 4$, $(\vec{F}; \vec{AB}) = 30^\circ$. Вектор \vec{a} коллинеарен вектору $\vec{b}\{3; 2\}$. Вычислить ординату вектора \vec{a}, если его абсцисса равна (-18). Определить значение m, при котором векторы $\vec{a}\{2; m\}$ и $\vec{b}\{4; -1\}$ будут взаимно-перпендикулярны. В треугольнике ABC вершины имеют координаты: $A(1; 1)$, $B(2; 3)$, $C(3; 2)$. Определить острый угол между медианой BD и стороной BC.

5 вариант	<ol style="list-style-type: none"> 1. Даны векторы $\vec{a}\{1; -2\}$ и $\vec{b}\{2; 4\}$. Вычислить скалярное произведение векторов $\vec{a} \cdot 3\vec{b}$. 2. Даны вершины параллелограмма $ABCD$: $A(0; 0)$, $B(2; 3)$, $C(-3; 4)$. Определить координаты вершины D. 3. Определить угол между векторами $\vec{a} = 7\vec{i} + 3\vec{j}$ и $\vec{b} = 2\vec{i} + 5\vec{j}$. 4. Даны векторы $\vec{a}\{2; 4\}$, $\vec{b}\{-2; 3\}$, $\vec{c}\{3; -2\}$. Определить координаты вектора $\vec{m} = \vec{b} - \vec{a}/2 + 2\vec{c}$.
6 вариант	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вычислить скалярное произведение векторов $(2\vec{a} - \vec{b})$ и $(\vec{a} + \vec{b})$, если известно разложение векторов \vec{a} и \vec{b} по ортам: $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j}$, $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j}$. 2. Проверить, являются ли точки $A(-4; -4)$, $B(-3; 4)$, $C(4; 5)$, $D(10; -2)$ вершинами трапеции. 3. Вершинами треугольника ABC являются точки $A(1; 1)$, $B(0; 3)$, $C(-1; -1)$. Определить координаты векторов \vec{AB}, \vec{BC} и \vec{CA}. 4. Определить угол между векторами $\vec{a} = 2\vec{i} + 5\vec{j}$ и $\vec{b} = -\vec{i} + 3\vec{j}$.
7 вариант	<ol style="list-style-type: none"> 1. Даны точки: $A(1; 4)$, $B(5; 5)$, $C(6; 2)$, $D(2; 1)$. Доказать, что четырехугольник $ABCD$ — параллелограмм. Вычислить длины векторов \vec{DB} и \vec{AC}. 2. Определить угол A треугольника ABC, если известны координаты вершин: $A(1; 3)$, $B(4; 6)$, $C(3; 1)$. 3. Длина гипотенузы прямоугольного треугольника ABC равна c. Вычислить сумму $\vec{AB} \cdot \vec{AC} + \vec{BC} \cdot \vec{BA} + \vec{CA} \cdot \vec{CB}$. 4. Даны векторы \vec{a} и \vec{b}, угол между векторами равен 90°. Вычислить длину вектора $\vec{b} - \vec{a}$, если $\vec{a} = 12$, $\vec{b} = 5$.
8 вариант	<ol style="list-style-type: none"> 1. Векторы \vec{a} и \vec{b} образуют с осью абсцисс соответственно углы 30° и 60°. Требуется определить проекцию на ось абсцисс вектора $\vec{a} + \vec{b}$, если $\vec{a} = 2$, $\vec{b} = 3$. 2. $ABCDEF$ — правильный шестиугольник с центром в точке O и длиной стороны a. Вычислить скалярное произведение: <ol style="list-style-type: none"> а) $\vec{AB} \cdot \vec{ED}$; б) $\vec{AD} \cdot \vec{CD}$; в) $\vec{AO} \cdot \vec{OB}$. 3. Какой угол образует вектор $\vec{a}\{-1; -1\}$ с осью абсцисс? 4. В квадрате $ABCD$ найти сумму векторов $\vec{BC} + \vec{CD} + \vec{DH}$.