

**9 класс (профиль)**

**2019-2020 уч.год**

**Банк заданий по математике для подготовки к тестированию**

**(учебник Атанасян Л.С.)**

**Тема модуля № 2 «Векторы. Метод координат»**

**Основные теоретические сведения, необходимые для успешного  
выполнения теста:**

**(Глава IX, Глава X)**

1. Понятие вектора
2. Сложение и вычитание векторов
3. Умножение вектора на число
4. Координаты вектора.
5. Простейшие задачи в координатах
6. Уравнения окружности и прямой

***В процессе изучения данного модуля ученик научится/получит  
возможность:***

1. Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости, координаты вектора.
2. Выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач.
3. Применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин.

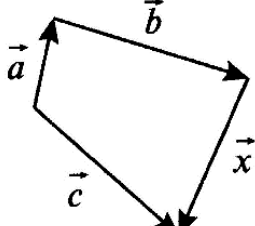
***Умения, характеризующие достижения этого результата:***

1. Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов.
2. Находить сумму и разность векторов, строить сумму и разность векторов.
3. Находить вектор, который в несколько раз меньше или больше данного вектора.
4. Определять и использовать координаты вектора.
5. Решать простейшие задачи в координатах.
6. Распознавать и записывать уравнения окружности и прямой

## 1. Понятие вектора

1.1.	<p>В трапеции <math>ABCD</math> укажите пару сонаправленных векторов.</p> <p>1) <math>\overline{AB}</math> и <math>\overline{CD}</math>                  2) <math>\overline{CB}</math> и <math>\overline{DA}</math>                  3) <math>\overline{DC}</math> и <math>\overline{DA}</math>                  4) <math>\overline{BC}</math> и <math>\overline{DA}</math></p>
1.2.	<p>В ромбе <math>ABCD</math> с диагоналями <math>AC=12</math> см и <math>BD=16</math> см найдите величину <math> \overline{DC} </math>.</p>
1.3.	<p>Определите вид четырехугольника <math>ABCD</math>, если выполнены следующие условия:  <math>\overline{BC} \updownarrow \overline{DA}</math> и <math>\overline{AB} = \overline{DC}</math>.</p> <p>1) трапеция                  2) прямоугольник                  3) ромб                  4) параллелограмм</p>
1.4.	<p>Основание <math>AD</math> прямоугольной трапеции <math>ABCD</math> с прямым углом <math>A</math> равно 17 см, <math>AB=5</math> см, <math>\angle D=45^\circ</math>. Найдите длину вектора <math>\overline{AC}</math>.</p>
1.5.	<p><b>Векторной величиной является:</b></p> <p>а) масса тела;                  б) скорость тела;                  в) время;                  г) площадь.</p>
1.6.	<p>В четырехугольнике <math>ABCD</math> <math>\overline{AB} = \overline{DC}</math>, точка <math>K</math> --- середина <math>AB</math>. Прямая <math>DK</math> пересекает прямую <math>BC</math> в точке <math>N</math>. Среди указанных пар векторов не являются коллинеарными векторы:</p> <p>а) <math>\overline{AD}</math> и <math>\overline{NC}</math>;                  б) <math>\overline{AK}</math> и <math>\overline{DC}</math>;                  в) <math>\overline{BK}</math> и <math>\overline{DA}</math>;                  г) <math>\overline{BN}</math> и <math>\overline{DA}</math>.</p>
1.7.	<p>Коллинеарные сонаправленные векторы изображены на рисунке:</p> <p>а)                      б)                      в)                      г)</p>

2. Сложение и вычитание векторов

2.1.	<p>В треугольнике <math>ABC</math> даны стороны <math>AB = 5</math> см, <math>BC = 6</math> см, <math>AC = 8</math> см.</p> <p>Найдите величину <math> \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC} </math>.</p> <p>1) 0 см 2) 7 см 3) 3 см 4) 19 см</p>
2.2.	<p>В четырехугольнике выразите вектор <math>x</math> через векторы <math>\vec{a}</math>, <math>\vec{b}</math>, <math>\vec{c}</math></p>  <p>1) <math>\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}</math> 2) <math>\vec{c} - \vec{a} - \vec{b}</math> 3) <math>-\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}</math> 4) <math>\vec{a} - \vec{b} - \vec{c}</math></p>
2.3.	<p>Используя правило многоугольника, упростите выражение <math>(\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}) - (\overrightarrow{MK} + \overrightarrow{KD})</math>.</p>
2.4.	<p>Равенство <math>\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}</math> называется:</p> <p>а) переместительным законом; б) сочетательным законом; в) правилом параллелограмма; г) правилом треугольника.</p>
2.5.	<p><math>ABCD</math> — параллелограмм, <math>O</math> — точка пересечения его диагоналей. Тогда верным будет равенство:</p> <p>а) <math>\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{OD} = \overrightarrow{AD}</math>; б) <math>\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{DO} = \overrightarrow{AD}</math>; в) <math>\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{OA}</math>; г) <math>\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{AC}</math>.</p>

2.6. Вектор  $\vec{c}$  является суммой векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  на рисунке:

а)                      б)

в)                      г)

2.7. Вектор  $\overline{AB}$  через векторы  $\overline{AD}$ ,  $\overline{CD}$  и  $\overline{CB}$  выражается так:  $\overline{AB} =$  \_\_\_\_\_

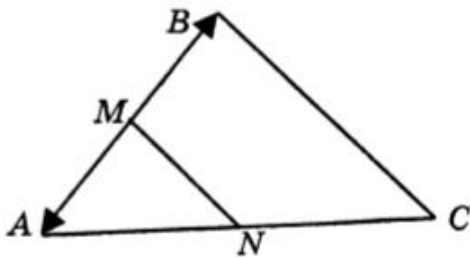
2.8. Заданы векторы  $\vec{m} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$  и  $\vec{n} = 5\vec{a} + 4\vec{b}$ . Найдите вектор  $2\vec{m} + \vec{n}$ .

1)  $8\vec{b}$   
 2)  $11\vec{a}$   
 3)  $8\vec{a}$   
 4)  $-6\vec{b}$

3. Умножение вектора на число

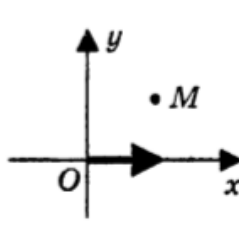
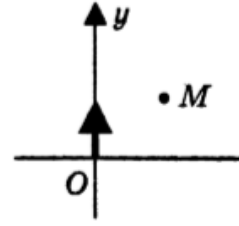
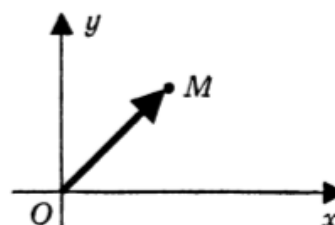
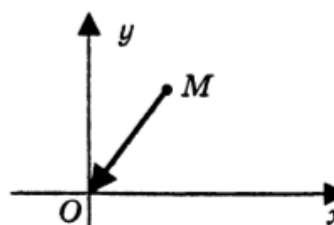
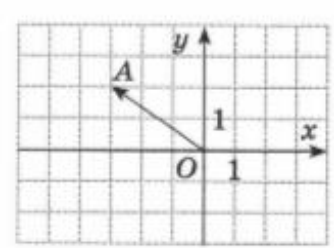
3.1. На рисунке изображены векторы. Вектором, равным вектору  $2\vec{a}$ , будет вектор:

а)  $\vec{b}$ ;  
 б)  $\vec{c}$ ;  
 в)  $\vec{m}$ ;  
 г)  $\vec{n}$ .

3.2.	<p>Отрезок <math>MN</math> является средней линией треугольника <math>ABC</math>. Число <math>k</math>, для которого <math>\overrightarrow{MA} = k \cdot \overrightarrow{AB}</math>, равно:</p> <p>а) 2,          б) -2;          в) <math>\frac{1}{2}</math>;          г) <math>-\frac{1}{2}</math>.</p> 
3.3.	<p>Диагонали параллелограмма <math>ABCD</math> пересекаются в точке <math>O</math>, точка <math>M</math> — середина отрезка <math>AO</math>. Выполняется равенство <math>\overrightarrow{MC} = k \cdot \overrightarrow{CA}</math>. Найдите число <math>k</math>.</p> <p>1) <math>k = \frac{1}{4}</math>          2) <math>k = \frac{1}{2}</math>          3) <math>k = -\frac{3}{4}</math>          4) <math>k = \frac{3}{4}</math></p>

#### 4. Координаты вектора

4.1.	<p>Найдите координаты вектора <math>\vec{m} = 3\vec{a} - 2\vec{b}</math>, если <math>\vec{a} \{-2; 1\}</math> и <math>\vec{b} \{-3; 2\}</math>.</p> <p>1) <math>\{0; -1\}</math>          2) <math>\{0; 1\}</math>          3) <math>\{-1; 0\}</math>          4) <math>\{1; 0\}</math></p>
4.2.	<p>Даны точки <math>A(1; 3)</math> и <math>B(-2; 7)</math>. Найдите <math>\overrightarrow{AB}</math> и <math> \overrightarrow{AB} </math>.</p> <p>1) <math>\overrightarrow{AB} \{-3; 4\}</math>, <math> \overrightarrow{AB}  = 5</math>          2) <math>\overrightarrow{AB} \{3; 4\}</math>, <math> \overrightarrow{AB}  = 1</math>          3) <math>\overrightarrow{AB} \{3; -4\}</math>, <math> \overrightarrow{AB}  = 7</math>          4) <math>\overrightarrow{AB} \{-3; -4\}</math>, <math> \overrightarrow{AB}  = 5</math></p>
4.3.	<p>Найдите координаты точки <math>B</math>, если точка <math>C</math> — середина отрезка <math>AB</math> и <math>A(-3; -1)</math>, <math>C(2; 5)</math>.</p> <p>1) <math>B(-1; 4)</math>          2) <math>B(5; 6)</math>          3) <math>B(7; 11)</math>          4) <math>B(-5; -6)</math></p>

4.4.	<p>В треугольнике <math>ABC</math> <math>MN</math> — средняя линия, <math>M \in AB</math>, <math>N \in BC</math>.</p> <p>Найдите координаты точек <math>B</math> и <math>C</math>, если <math>A(-1; 3)</math>, <math>M(3; 4)</math>, <math>N(4; 2)</math>.</p>
4.5.	<p>Точка <math>D(-3; 4)</math> находится в:</p> <p>а) I четверти;          б) II четверти;          в) III четверти;          г) IV четверти.</p>
4.6.	<p>Векторы <math>\vec{a} = 2i + 3j</math> и <math>\vec{b} = -6i + kj</math> будут коллинеарны, если число <math>k</math> равно:</p> <p>а) 3;          б) 9;          в) -9;          г) -5.</p>
4.7.	<p>Радиус-вектор точки <math>M</math> изображен на рисунке:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>а)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>б)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>
4.8.	<p>Даны векторы <math>\vec{a} \{3; -2\}</math> и <math>\vec{b} \{-7; 3\}</math>. Укажите абсциссу вектора <math>\vec{c} = 2\vec{a} - \vec{b}</math>.</p>
4.9.	<p>Укажите ординату вектора <math>\vec{OA}</math>, изображенного на рисунке.</p> <div style="text-align: right;">  </div>
4.10.	<p>Укажите пары коллинеарных векторов.</p> <p>1) <math>\vec{a} \{1; 3\}</math> и <math>\vec{b} \{-1; -3\}</math>      3) <math>\vec{e} \{-2; 3\}</math> и <math>\vec{f} \{-4; 6\}</math>          2) <math>\vec{c} \{-1; 5\}</math> и <math>\vec{d} \{5; -1\}</math>      4) <math>\vec{m} \{-6; -2\}</math> и <math>\vec{n} \{3; -1\}</math></p>

5. Простейшие задачи в координатах

5.1.	Длина вектора $\overline{MN}\{-4; 3\}$ равна _____
5.2.	Даны точки $A(2; 0)$ , $B(-1; 3)$ , $C(4; 6)$ . Тогда вектор $\vec{a} = \overline{BA} - \overline{BC}$ имеет координаты _____
5.3.	Расстояние от точки $B(-8; 6)$ до оси ординат равно: а) -8; б) 6; в) 10; г) 8.
5.4.	Укажите номера верных утверждений. 1) Векторы $\vec{a}(1; 6)$ и $\vec{b}(3; 2)$ коллинеарные. 2) Координатный вектор имеет направление одной из положительных координатных полуосей. 3) Любой вектор можно разложить по двум не коллинеарным векторам. 4) Не равные векторы могут иметь равные координаты.
5.5.	Укажите номера верных утверждений. 1) Векторы $\vec{m}(-12; -17)$ и $\vec{n}(-6; -7)$ коллинеарные. 2) Любой вектор можно разложить по двум коллинеарным векторам. 3) Координаты единичного вектора меньше 1. 4) У трёх равных векторов координаты равны.
5.6.	Найдите величину $ 2\vec{a} - 3\vec{b} $ , если $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j}$ и $\vec{b} = 5\vec{i} - 4\vec{j}$ .
5.7.	На оси ординат найдите точку С, равноудаленную от точек $A(4; -3)$ и $B(8; 1)$ .

6. Уравнения окружности и прямой

6.1.	Определите координаты центра С и радиус r окружности, заданной уравнением $(x + 5)^2 + (y - 2)^2 = 9$ 1) $C(5; -2)$ , $r=3$ 2) $C(-5; 2)$ , $r=3$ 3) $C(5; -2)$ , $r=9$ 4) $C(-5; 2)$ , $r=9$
6.2.	Найдите координаты точек А и В пересечения прямой, заданной уравнением $2x - 3y - 12 = 0$ , с осями координат. 1) $A(-4; 0)$ , $D(6; 0)$ 2) $A(6; 0)$ , $D(0; -4)$ 3) $A(-6; 0)$ , $D(0; 4)$ 4) $A(4; 0)$ , $D(-6; 0)$

<p><u>6.3.</u></p>	<p>Прямая, заданная уравнением <math>ax-5y+9=0</math>, проходит через точку <math>A(2;3)</math>. Найдите число <math>a</math>.</p> <p>1) <math>a=3</math> 2) <math>a=2</math> 3) <math>a=-2</math> 4) <math>a=-3</math></p>
<p><u>6.4.</u></p>	<p>Не является уравнением окружности уравнение линии под буквой:</p> <p>а) <math>y^2 + x^2 = 9</math>, б) <math>(y - 2)^2 + (x + 1)^2 = 1</math>, в) <math>(y + 3)^2 + x^2 = 4^2</math>, г) <math>y^2 + x = 4</math>.</p>
<p><u>6.5.</u></p>	<p>На рисунке изображена окружность. Тогда ее уравнением будет:</p> <p>а) <math>(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 2</math>, б) <math>(x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 4</math>, в) <math>(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 4</math>, г) <math>(x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 2</math>.</p> 
<p><u>6.6.</u></p>	<p>Если окружность задана уравнением <math>(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 9</math>, то координаты ее центра <math>M</math> и радиус <math>r</math> равны:</p> <p>а) <math>M(3; 2)</math>, <math>r = 9</math>; б) <math>M(3; -2)</math>, <math>r = 3</math>; в) <math>M(-3; 2)</math>, <math>r = 3</math>; г) <math>M(-3; -2)</math>, <math>r = 9</math>.</p>