

**ГБОУ центр образования № 170**

**Геометрия**

**Промежуточная аттестация за 9-й класс**

**Итоговая контрольная работа**

Учебник: Атанася Л.С., Бутузов В.Ф, Кадомцева С.Б, Позняк Э.Г, Юдина И.И. Геометрия 7-9 класс, М: Просвещение, 2017

**Содержание курса.**

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Основные изучаемые вопросы темы (кратко)</b>
1	Векторы	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Правило треугольника и правило параллелограмма.
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	Понятие прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, формулы уравнения окружности и прямой.
3	Длина окружности и площадь круга	Определение правильного многоугольника; теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.
4	Движения	Виды движения

Список дополнительных ресурсов:

<http://fipi.ru/>

<http://fcior.edu.ru/>

<http://school-collection.edu.ru/>

[www.uztest.ru](http://www.uztest.ru)

<http://epmat.ru/>

## Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей. В первой части 12 заданий (за каждое задание 1 балл) во второй - 4 задания (2балла за каждое правильно решенное задание)

**На выполнение работы (16 заданий) отводится 60 минут.**

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике.

Часть 1 включает 12 заданий **с выбором одного верного ответа из трёх предложенных**, при выполнении которых нужно обвести кружком номер выбранного ответа в данной работе. Если обведен не тот номер, то нужно зачеркнуть обведенный номер крестиком и затем обвести номер правильного ответа.

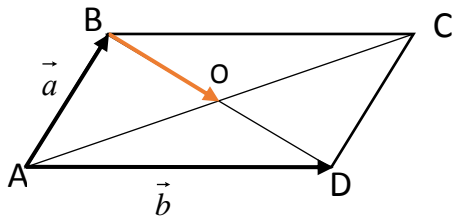
В заданиях 2 части полученный ответ записывается в отведенном для этого месте. В случае записи неверного ответа нужно его зачеркнуть и записать рядом новый.

**Можно выполнять задания в любом порядке.** Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему.

*Желаем успеха!*

### Вариант №1.

1. В параллелограмме  $ABCD$  диагонали пересекаются в точке  $O$ . Выразить через векторы  $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ ,  $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$  вектор  $\overrightarrow{BO}$ .



$$a) \overrightarrow{BO} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$$

$$б) \overrightarrow{BO} = \frac{1}{2}(\vec{b} - \vec{a})$$

$$в) \overrightarrow{BO} = -\frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$$

2. Даны  $A(1;1)$  и  $B(3;5)$  Найти координату середины отрезка точку  $O(x;y)$

а)  $O(3;2)$

б)  $C(2;3)$

в)  $C(2;2)$

3. Если  $\vec{a} = 2\vec{j} + 3\vec{i}$ , то:

а)  $\vec{a}\{2;-3\}$ ;

б)  $\vec{a}\{-2;-3\}$ ;

в)  $\vec{a}\{2;3\}$ .

4. Если  $A(2; 10)$ ,  $B(7; -2)$ , то:

- а)  $\overrightarrow{AB}\{5;12\}$ ;  
 б)  $\overrightarrow{AB}\{-5;12\}$ ;  
 в)  $\overrightarrow{AB}\{5;-12\}$ .

5. Задано уравнение окружности  $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 16$

Тогда координаты точки С – центра окружности и радиуса  $r$  равны:

- а)  $C(-3;1), r = 16$   
 б)  $C(3;-1), r = 4$   
 в)  $C(3;-1), r = 16$ .

6. В треугольнике длины двух сторон равны 4 и 7, а угол между ними равен  $60^\circ$ .

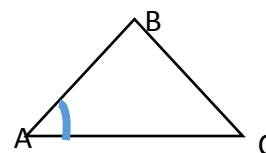
Найти длину третьей стороны.

- а) 14  
 б)  $7\sqrt{3}$   
 в)  $\sqrt{37}$

7. В треугольнике ABC :  $AB=3, AC=8, \angle BAC = 60^\circ$

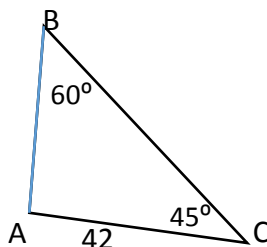
Площадь треугольника ABC равна

- а) 24  
 б)  $12\sqrt{3}$   
 в)  $6\sqrt{3}$



8. По теореме синусов: По данным рисунка  $\triangle ABC$ , Найти длину стороны AB.

- а) 21  
 б)  $14\sqrt{6}$   
 в)  $6\sqrt{3}$



9. Скалярное произведение ненулевых векторов равно нулю тогда и только тогда, когда эти векторы ...

- а) равны  
 б) коллинеарны  
 в) перпендикулярны

10. Четырёхугольник является правильным, если:

- а) все его углы равны между собой;  
 б) все его стороны равны между собой;  
 в) все его углы равны между собой и все его стороны равны между собой.

11. Как изменится длина окружности, если радиус окружности увеличить в 2 раза.

- А) длина окружности не изменится

б) увеличится в 2 раза

в) уменьшится в 2 раза.

12. окружность имеет осей симметрии

а) 1

б) 2

в) бесконечное множество.

## Часть 2

13. Каждый угол правильного шестиугольника равен \_\_\_\_\_

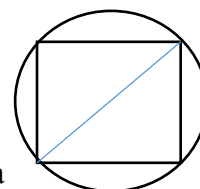
14. Из круга, радиус которого равен 2 см, вырезан сектор. Дуга сектора равна  $270^\circ$ . Найти длину дуги данного сектора \_\_\_\_\_

15. Площадь круга равна  $9\pi \text{ см}^2$ , тогда радиус данного круга равен \_\_\_\_\_

16. Сторона правильного четырехугольника равна  $6\sqrt{2}$ ,

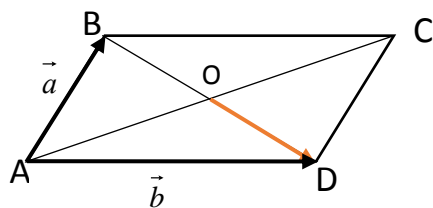
тогда радиус окружности описанной около этого четырехугольника

будет равен \_\_\_\_\_



## Вариант №2

1. В параллелограмме  $ABCD$  диагонали пересекаются в точке  $O$ . Выразить через векторы  $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ ,  $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$  вектор  $\overrightarrow{OD}$ .



a)  $\overrightarrow{OD} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$

б)  $\overrightarrow{OD} = \frac{1}{2}(\vec{b} - \vec{a})$

в)  $\overrightarrow{OD} = -\frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$

2. Даны  $A(2; 1)$  и  $B(2; 3)$  Найти координату середины отрезка точку  $O(x; y)$

a)  $O(3; 2)$

б)  $C(2; 3)$

в)  $C(2; 2)$

3. Если  $\vec{a} = -2\vec{j} - 3\vec{i}$ , то:

a)  $\vec{a}\{2; -3\}$ ;

б)  $\vec{a}\{-3; -2\}$ ;

в)  $\vec{a}\{2; 3\}$ .

4. Если  $A(2; 8)$ ,  $B(7; -4)$ , то:

a)  $\overrightarrow{AB}\{5; 12\}$ ;

б)  $\overrightarrow{AB}\{-5; 12\}$ ;

в)  $\overrightarrow{AB}\{5; -12\}$ .

5. Задано уравнение окружности  $(x+16)^2 + (y-12)^2 = 225$

Тогда координаты точки  $C$  - центра окружности и радиуса  $r$  равны:

a)  $C(16; -12), r = 225$

б)  $C(-16; 12), r = 15$

в)  $C(16; -12), r = 15$ .

6. Треугольник со сторонами 5, 9, 15 является

a) остроугольным

б) прямоугольным

в) тупоугольным.

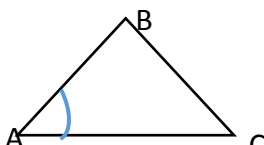
7. Теорема синусов. Вычисли радиус окружности, описанной около треугольника, если один из его углов равен  $30^\circ$ , а противоположная ему сторона равна 6 см.

a)  $R = 12$

б)  $R = 6$

в)  $R = 3$ .

8. В  $\triangle ABC$   $AB=7$ ,  $AC=12$ ,  $\angle BAC = 45^\circ$  тогда, площадь треугольника  $ABC$  равна:



а).21

б). $21\sqrt{2}$

в). $42\sqrt{3}$

9. ABCD–КВАДРАТ, О- ТОЧКА ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ДИАГОНАЛЕЙ  
ЧЕМУ РАВЕН УГОЛ МЕЖДУ ВЕКТОРАМИ  $\overrightarrow{OB}$  И  $\overrightarrow{OC}$

а) 1;

б) – 1;

в) 0.

10. Если в четырёхугольнике все стороны равны, то он:

а) всегда является правильным;

б) может быть правильным;

в) никогда не является правильным.

11. Как изменится площадь круга, если радиус круга увеличится в 2 раза.

а) увеличится в 2

б) увеличится в 4 раза;

в) не изменится.

12. Квадрат имеет осей симметрии

а) 1

б) бесконечно много

в) 4

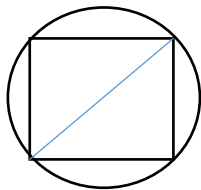
## часть 2

13. Каждый угол правильного пятиугольника равен \_\_\_\_\_

14. Из круга, радиус которого равен 2 см, вырезан сектор. Дуга сектора равна  $270^\circ$ . Найти длину дуги данного сектора \_\_\_\_\_

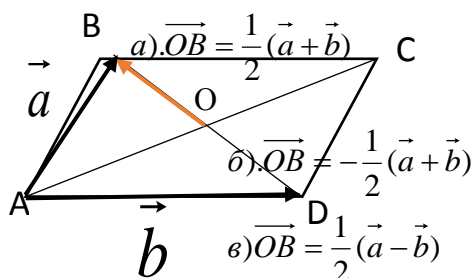
15. Площадь круга равна  $16\pi \text{ см}^2$ , тогда радиус данного круга равен \_\_\_\_\_

16. Сторона правильного четырехугольника равна  $4\sqrt{2}$ , тогда радиус окружности описанной около этого четырехугольника будет равна \_\_\_\_\_



### Вариант №3

1. В параллелограмме  $ABCD$  диагонали пересекаются в точке  $O$ . Выразить через векторы  $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ ,  $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$  вектор  $\overrightarrow{OB}$ .



2. Даны  $A(-4; -1)$  и  $B(-6; -1)$  Найти координату середины отрезка  $C(x; y)$

а)  $C(-6; -1)$

б)  $C(6; -1)$

в)  $C(-5; -1)$

3. Если  $\vec{a} = 5\vec{j} + 3\vec{i}$ , то:

а)  $\vec{a}\{5; -3\}$ ;

б)  $\vec{a}\{3; 5\}$ ;

в)  $\vec{a}\{-3; 5\}$ .

4. Если  $A(-2; 5)$ ,  $B(-4; -2)$ , то:

а)  $\overrightarrow{AB}\{-6; 3\}$ ;

б)  $\overrightarrow{AB}\{-2; -7\}$ ;

в)  $\overrightarrow{AB}\{2; 7\}$ .

5. Окружности имеет вид:  $(x-5)^2 - (y+2)^2 = 25$

а)  $O(-5; -2)$ ,  $r = 5$ ;

б)  $O(5; -2)$ ,  $r = 25$ ;

в)  $O(5; -2)$ ,  $r = 5$

6. Какое утверждение верно для треугольника со сторонами **15, 12, 9**

а) треугольник остроугольный ;

б) треугольник прямоугольный ;

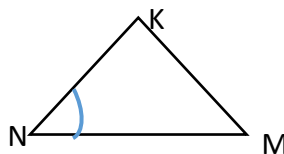
в) треугольник тупоугольный .

7. Площадь треугольника  $MNK$  равна:

а)  $\frac{1}{2} MN \cdot MK \cdot \sin MNK$ ;

б)  $\frac{1}{2} MK \cdot NK \cdot \sin MNK$ .

в)  $\frac{1}{2} MN \cdot NK \cdot \sin MNK$ .



8. По теореме синусов:

а) стороны треугольника обратно пропорциональны синусам противолежащих углов;

б) стороны треугольника пропорциональны синусам противолежащих углов;

в) стороны треугольника пропорциональны синусам прилежащих углов.

9. для ненулевых векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  выполняется следующее равенство  $\vec{a} \cdot \vec{b}$

а) вектор равны ; б) противоположно направлены в) перпендикулярны.

10. Четырёхугольник является правильным, если это :

а) ромб;

б) квадрат;

в) прямоугольник.

11. Если радиус окружности увеличить на 2 см, то длина окружности

а) увеличится в 2 раза

б) увеличится на 4π см

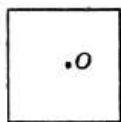
в) не изменится

12. Квадрат перейдет сам в себя при повороте вокруг точки О на угол

а)  $60^\circ$

б)  $120^\circ$

в)  $90^\circ$



Часть 2



13. Каждый угол правильного десятиугольника равен\_\_\_\_\_

14. Из круга, радиус которого равен 20 см, вырезан сектор. Дуга сектора равна  $90^\circ$ .  
Площадь оставшейся части круга равна\_\_\_\_\_

15. Длина дуги окружности с радиусом 9 см и градусной мерой  $120^\circ$  равна\_\_\_\_\_

16. Окружность радиуса 5см вписана в квадрат . найти площадь квадрата. \_\_\_\_\_.

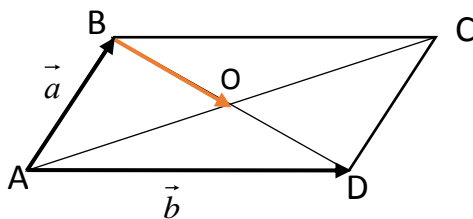
#### Вариант №4

1. В параллелограмме  $ABCD$  диагонали пересекаются в точке  $O$ . Выразить через векторы  $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ ,  $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$  вектор  $\overrightarrow{BO}$ .

а)  $\overrightarrow{BO} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$ ,

б)  $\overrightarrow{BO} = -\frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b})$ ,

в)  $\overrightarrow{BO} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$ .



2. Если  $A(e; p)$ ,  $B(m; n)$ ,  $C\left(\frac{m+e}{2}; \frac{n+p}{2}\right)$ , то:

а)  $C$  – середина  $AB$ ;

б)  $A$  – середина  $BC$ ;

в)  $B$  – середина  $AC$ .

3. Если  $\vec{b}\{-3; 7\}$ , то:

а)  $\vec{b} = 7\vec{i} + 3\vec{j}$ ;

б)  $\vec{b} = 7\vec{j} - 3\vec{i}$ ;

в)  $\vec{b} = -\vec{i} - 7\vec{j}$ .

4. Если  $M(-3; 4)$ ,  $N(-1; -5)$ , то:

а)  $\overrightarrow{MN}\{-4; -1\}$ ;

б)  $\overrightarrow{MN}\{-2; 9\}$ ;

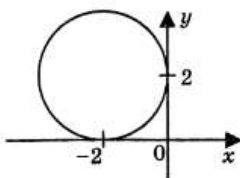
в)  $\overrightarrow{MN}\{2; -9\}$ .

5. На рисунке изображена окружность, заданная уравнением

$$a). (x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$$

$$б). (x+2)^2 + (y-2)^2 = 2$$

$$в). (x+2)^2 + (y-2)^2 = 4$$



6. Для треугольника справедливо равенство:

$$a) \frac{AB}{\sin A} = \frac{BC}{\sin B} = \frac{AC}{\sin C};$$

$$б) \frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B};$$

$$в) \frac{AB}{\sin B} = \frac{BC}{\sin C} = \frac{AC}{\sin A}.$$

7. Площадь треугольника  $CDE$  равна:

$$a) \frac{1}{2} CD \cdot DE \cdot \sin CDE;$$

$$б) \frac{1}{2} CD \cdot DE;$$

$$в) CD \cdot DE \cdot \sin CDE.$$

8. По теореме косинусов:

а) Квадрат стороны равен сумме квадратов двух других сторон минус удвоенное произведение этих сторон на косинус угла между ними

б) Квадрат стороны равен сумме квадратов двух других сторон плюс удвоенное произведение этих сторон на косинус угла между ними

с) Квадрат стороны равен сумме квадратов двух других сторон минус произведение этих сторон на косинус угла между ними

9. Скалярный квадрат координатного вектора  $\vec{i}$  равен:

а) 1;                      б) 0;                      в) -1.

10. Если в четырёхугольнике все стороны равны, то он:

а) всегда является правильным;

б) может быть правильным;

в) никогда не является правильным.

**11.** Площадь кругового сектора вычисляется по формуле:

а)  $S = \frac{\pi R^2}{180} \cdot \alpha$ ; б)  $S = \frac{\pi R}{180} \cdot \alpha$ ; в)  $S = \frac{\pi R^2}{360} \circ \alpha$ .

**12.** Какое отображение плоскости называется центральной симметрией?

а) Отображение плоскости на себя, при котором каждой точке М плоскости сопоставляется точка М<sub>1</sub> этой же плоскости.

в) Отображение плоскости на себя, при котором каждой точке М плоскости сопоставляется точка М<sub>1</sub>, симметричная точке М относительно точки О.

с) Отображение плоскости на себя, при котором каждой точке М плоскости сопоставляется точка М<sub>1</sub>, симметричная точке М относительно прямой а.

## Часть 2

**13.** Каждый угол правильного восьмиугольника равен\_\_\_\_\_

**14.** Из круга, радиус которого равен 30 см, вырезан сектор. Дуга сектора равна 60°. Площадь оставшейся части круга равна\_\_\_\_\_

**15.** Длина дуги окружности с радиусом 6 см и градусной мерой 120° равна\_\_\_\_\_

**16.** Окружность радиуса 4см вписана в квадрат. Найти площадь квадрата

## Ответы

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 вариант	б	б	в	в	б	в	в	б	в	в	б	в	120	3π	3	3
2 вариант	б	в	б	в	б	в	б	б	в	б	б	в	180	3π	4	2
3 вариант	в	в	б	в	б	в	в	б	в	б	б	в	144	300π	6π	100
4 вариант	в	в	б	в	б	в	в	б	в	б	б	в	135	750π	4π	16

## Критерии оценивания итогового тестирования

Количество набранных тестовых баллов	8-12 баллов	13-15 баллов	16-20 баллов
Отметка	«3» удовлетворительно	«4» хорошо	«5» отлично