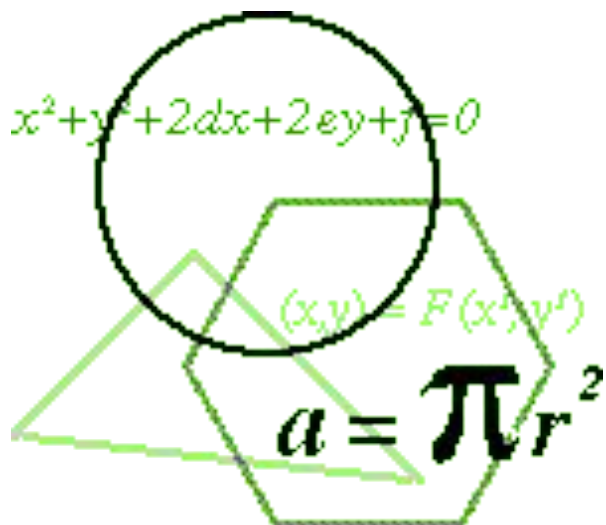


# Зачеты по геометрии 9 класс

Учебник Геометрия 7-9

Л.С.Атанасян



## ***Краткая инструкция для обучающихся***

- 1. Внимательно прочти вопросы к зачету.**
- 2. Запиши ответы к вопросам зачета на листочке.**
- 3. Задачи к зачету разбиты на 3 группы: задачи на «3», задачи на «4», задачи на «5». Выбери задачу из группы, которая тебе по силам, и реши ее.**
- 4. В случае благополучного решения выбранной задачи, можешь улучшить свой результат и выбрать задачу из другой группы, оцениваемой более высокой отметкой.**
- 5. Помни! Чем больше решишь задач, тем больше получишь отметок за зачет.**

# Содержание

## 1. Векторы

[Вопросы для самоподготовки](#)

## 2. Метод координат

[Вопросы для самоподготовки](#)

## 3. Скалярное произведение векторов

[Вопросы для самоподготовки](#)

## 4. Длина окружности и площадь круга

[Вопросы для самоподготовки](#)

## 1. Векторы

[зачет](#)

## 2. Метод координат

[зачет](#)

## 3. Скалярное произведение векторов

[зачет](#)

## 4. Длина окружности и площадь круга

[зачет](#)

# Вопросы для самоподготовки

Зачет № 1

9 класс

## «Векторы».

1. Определение вектора. Начало и конец вектора.
2. Как отложить вектор, равный данному, от точки.
3. Определение коллинеарных векторов.
4. Сонаправленные и противоположно направленные векторы. Сделать рисунок..
5. Определение равных векторов.
6. Сложение векторов по правилу треугольника. Сделать рисунок.
- 7 Сложение векторов по правилу параллелограмма. Сделать рисунок..
8. Определение разности векторов..
9. Как выполняется вычитание векторов. Сделать рисунок..
10. Законы сложения векторов (2 закона).
11. Определение произведения вектора на число.
12. Теорема о средней линии треугольника



# Вопросы для самоподготовки

Зачет № 2

9 класс

## «Метод координат».

1. Теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.
2. Лемма о коллинеарных векторах.
3. Координаты суммы векторов..
4. Координаты разности векторов.
5. Формула координат вектора по координатам его начала и конца.
6. Координаты произведения вектора на число
7. Вычисление длины вектора по его. Координатам.
8. Координаты середины отрезка.
9. Формула расстояния между точками
10. Уравнение окружности (2 формулы)
11. Уравнение прямой.



# Вопросы для самоподготовки

Зачет № 3

9 класс

## «Скалярное произведение векторов»

1. Определение скалярного произведения векторов
2. Свойства скалярного произведения векторов
3. Косинус угла между векторами
4. Скалярное произведение перпендикулярных векторов
5. Скалярное произведение векторов в координатах.
6. Основное тригонометрическое тождество
7. Формулы приведения.
8. Теорема о площади треугольника.
9. Теорема косинусов.
10. Формулы приведения.
11. Теорема синусов
12. Косинус угла между векторами.



# Вопросы для самоподготовки

Зачет № 4

9 класс

## «Длина окружности и площадь круга».

1. Определение правильного многоугольника.
2. Формула для вычисления угла правильного  $n$  – угольника.
3. Определение описанной окружности.
4. Определение вписанной окружности.
5. Теорема об окружности, описанной около правильного многоугольника.
6. Теорема об окружности, вписанной в правильный многоугольник.
7. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.
8. Длина окружности. Длина дуги окружности.
9. Площадь круга. Площадь сектора.



1 вариант

Вопросы к зачету

2 вариант

1. Определение вектора. Начало и конец вектора.
2. Сонаправленные и противоположно направленные векторы. Сделать рисунок
3. Сложение векторов по правилу параллелограмма. Сделать рисунок.
4. Свойства умножения вектора на число.
5. Определение разности векторов.
6. Как выполняется вычитание векторов. Сделать рисунок.
7. Теорема о средней линии треугольника..

Задачи

1. В прямоугольнике ABCD  $AB=2\text{см}$ ,  $BC = 4\text{см}$ , Найдите длины векторов  $\vec{AB}$ ,  $\vec{BC}$ ,  $\vec{DC}$
2. Начертите 2 вектора, имеющие равные длины и неколлинеарные.
3. В прямоугольной трапеции один из углов равен  $120^\circ$ . Начертите два вектора, имеющие равные длины и сонаправленные.
4. Начертите векторы  $\vec{AB}$ ,  $\vec{CD}$ ,  $\vec{EF}$  так, чтобы  $\vec{AB}$ ,  $\vec{CD}$ ,  $\vec{EF}$  были коллинеарны и  $|\vec{AB}| = 1\text{см}$ ,  $|\vec{CD}| = 2\text{см}$ ,  $|\vec{EF}| = 3\text{см}$ .
5. В равнобедренной трапеции  $AD$  и  $BC$  — ее боковые стороны,  $AD=12\text{см}$  и  $BC=8\text{см}$ ,  $AA_1$  и  $BB_1$  — ее высоты,  $A_1B_1$  — средняя линия. Найдите длину отрезка  $A_1B_1$ .
6. В равнобедренной трапеции  $AD$  и  $BC$  — ее боковые стороны,  $AD=12\text{см}$  и  $BC=8\text{см}$ ,  $AA_1$  и  $BB_1$  — ее высоты,  $A_1B_1$  — средняя линия. Найдите длину отрезка  $A_1B_1$ .
7. В равнобедренной трапеции  $AD$  и  $BC$  — ее боковые стороны,  $AD=12\text{см}$  и  $BC=8\text{см}$ ,  $AA_1$  и  $BB_1$  — ее высоты,  $A_1B_1$  — средняя линия. Найдите длину отрезка  $A_1B_1$ .
8. В равнобедренной трапеции  $AD$  и  $BC$  — ее боковые стороны,  $AD=12\text{см}$  и  $BC=8\text{см}$ ,  $AA_1$  и  $BB_1$  — ее высоты,  $A_1B_1$  — средняя линия. Найдите длину отрезка  $A_1B_1$ .
9. В равнобедренной трапеции  $AD$  и  $BC$  — ее боковые стороны,  $AD=12\text{см}$  и  $BC=8\text{см}$ ,  $AA_1$  и  $BB_1$  — ее высоты,  $A_1B_1$  — средняя линия. Найдите длину отрезка  $A_1B_1$ .
10. В равнобедренной трапеции  $AD$  и  $BC$  — ее боковые стороны,  $AD=12\text{см}$  и  $BC=8\text{см}$ ,  $AA_1$  и  $BB_1$  — ее высоты,  $A_1B_1$  — средняя линия. Найдите длину отрезка  $A_1B_1$ .

1. Определение коллинеарных векторов.
2. Определение равных векторов.
3. Как отложить вектор, равный данному от данной точки.
4. Сложение векторов по правилу треугольника. Сделать рисунок.
5. Законы сложения векторов (2 закона)
6. Определение умножения вектора на число.
7. Теорема о средней линии треугольника.

Задачи

11. В прямоугольном треугольнике  $ABC$   $\angle C=90^\circ$ ,  $AC=3\text{см}$ ,  $BC=4\text{см}$ . Найдите среднюю линию  $DE$ , если  $D$  — середина  $AC$ ,  $E$  — середина  $BC$ .
12. Начертите два вектора, имеющие равные длины и сонаправленные.
13. Начертите два вектора, имеющие равные длины и неколлинеарные.
14. Начертите векторы  $\vec{AB}$ ,  $\vec{CD}$ ,  $\vec{EF}$  так, чтобы  $\vec{AB}$ ,  $\vec{CD}$ ,  $\vec{EF}$  были коллинеарны и  $|\vec{AB}| = 1\text{см}$ ,  $|\vec{CD}| = 2\text{см}$ ,  $|\vec{EF}| = 3\text{см}$ .
15. В равнобедренной трапеции  $AD$  и  $BC$  — ее боковые стороны,  $AD=12\text{см}$  и  $BC=8\text{см}$ ,  $AA_1$  и  $BB_1$  — ее высоты,  $A_1B_1$  — средняя линия. Найдите длину отрезка  $A_1B_1$ .
16. В равнобедренной трапеции  $AD$  и  $BC$  — ее боковые стороны,  $AD=12\text{см}$  и  $BC=8\text{см}$ ,  $AA_1$  и  $BB_1$  — ее высоты,  $A_1B_1$  — средняя линия. Найдите длину отрезка  $A_1B_1$ .
17. В равнобедренной трапеции  $AD$  и  $BC$  — ее боковые стороны,  $AD=12\text{см}$  и  $BC=8\text{см}$ ,  $AA_1$  и  $BB_1$  — ее высоты,  $A_1B_1$  — средняя линия. Найдите длину отрезка  $A_1B_1$ .
18. В равнобедренной трапеции  $AD$  и  $BC$  — ее боковые стороны,  $AD=12\text{см}$  и  $BC=8\text{см}$ ,  $AA_1$  и  $BB_1$  — ее высоты,  $A_1B_1$  — средняя линия. Найдите длину отрезка  $A_1B_1$ .
19. В равнобедренной трапеции  $AD$  и  $BC$  — ее боковые стороны,  $AD=12\text{см}$  и  $BC=8\text{см}$ ,  $AA_1$  и  $BB_1$  — ее высоты,  $A_1B_1$  — средняя линия. Найдите длину отрезка  $A_1B_1$ .
20. В равнобедренной трапеции  $AD$  и  $BC$  — ее боковые стороны,  $AD=12\text{см}$  и  $BC=8\text{см}$ ,  $AA_1$  и  $BB_1$  — ее высоты,  $A_1B_1$  — средняя линия. Найдите длину отрезка  $A_1B_1$ .





## 1 вариант

## Вопросы к зачету

## 2 вариант

1. Теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.
2. Координаты разности векторов.
3. Формула координат вектора, если известны координаты его начала и конца.
4. Формула для вычисления длины вектора по его координатам.
5. Уравнение окружности (2 формулы)
6. Уравнение прямой.

Задачи

1. Найдите координаты вектора  $\vec{m} = \vec{a} - \vec{b}$ , если  $\vec{a} = \{5; 3\}$ ,  $\vec{b} = \{0; 0\}$ .
2. Найдите уравнение окружности с диаметром MN, если M(-3; -5), N(-7; -3).
3. Докажите, что треугольник ABC равнобедренный и найдите его периметр, если A(-4; 1), B(-2; 4), C(0; 1).
4. Докажите, что четырехугольник ABCD – прямоугольник и найдите его периметр, если A(4; 1), B(3; 5), C(-1; 4), D(0; 0).
5. Найдите координаты вектора AB, если A(0; 3), B(6; 6).

1. Найдите длину вектора AB, если A(0; 3), B(6; 6).
2. Напишите уравнение окружности радиуса r с центром A, если A(5; 0) и r = 2
3. Найдите координаты вектора  $\vec{n} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ , где  $\vec{a} = \{2; 3\}$ ,  $\vec{b} = \{-5; 2\}$ .
4. Точка M – середина отрезка AB. Найдите координаты точки A, если M(-3; -4), B(7; 4)

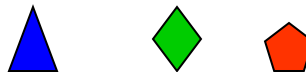


1. Лемма о коллинеарных векторах.
2. Координаты суммы векторов.
3. Координаты произведения вектора на число.
4. Координаты середины отрезка.
5. Расстояние между двумя точками
6. Уравнение прямой.

Задачи

1. Найдите координаты вектора  $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$ , если  $\vec{a} = \{5; 3\}$ ,  $\vec{b} = \{4; 1\}$ .
2. Найдите уравнение окружности с диаметром MN, если M(3; 5), N(7; 3).
3. Докажите, что треугольник ABC равнобедренный и найдите его периметр, если A(1; 1), B(5; 4), C(4; -3).
3. Докажите, что четырехугольник ABCD – прямоугольник и найдите его периметр, если A(7; 2), B(1; -3), C(1; -3), D(-3; -1).
4. Точка M – середина отрезка AB. Найдите координаты точки M, если A(3; 2), B(6; 7).
5. Найдите координаты вектора AB, если A(3; 2), B(7; 5).

1. Найдите длину вектора AB, если A(3; 2), B(6; 8).
2. Напишите уравнение окружности радиуса r с центром A, если A(0; 5) и r = 3.
3. Найдите координаты вектора  $\vec{n} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ , где  $\vec{a} = \{1; 4\}$ ,  $\vec{b} = \{-3; 5\}$ .
4. Точка M – середина отрезка AB. Найдите координаты точки A, если M(-4; -3), B(4; 7).



1 вариант

Вопросы к зачету

2 вариант

1. Основное тригонометрическое тождество.
2. Формулы приведения.
3. Теорема синусов
4. Скалярное произведение векторов в координатах.
5. Косинус угла между векторами
6. Скалярное произведение перпендикулярных векторов

Задачи

1. Вычислите скалярное произведение векторов  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c}$ , если известно, что угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  равен  $60^\circ$ ,  $|\vec{a}| = 3$ ,  $|\vec{b}| = 4$ ,  $|\vec{c}| = 5$  и  $\vec{c}$  перпендикулярен  $\vec{a}$ .
2. Найдите углы треугольника с векторами  $\vec{a}(8;1)$  и  $\vec{b}(2;-1)$ , если они перпендикулярны, если  $\vec{a}(4;6)$ ,  $\vec{b}(x;-6)$ .
3. Площадь треугольника ABC равна  $54 \text{ см}^2$ . Найдите стороны AB, AC, если  $\angle A = 30^\circ$ .
1. Найдите площадь треугольника ABC, если  $AB = 6 \text{ см}$ ,  $AC = 4 \text{ см}$ ,  $\angle A = 30^\circ$ .
2. Используя теорему синусов, решите ABC, если  $AB = 10 \text{ см}$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle B = 45^\circ$ .
2. Вычислите скалярное произведение векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , если  $|\vec{a}| = 6$ ,  $|\vec{b}| = 4$ , а угол между ними равен  $30^\circ$ .
3. С помощью теоремы синусов найдите  $a$ , если  $b = 12$ ,  $\angle A = 45^\circ$ ,  $\angle B = 30^\circ$ .
4. Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = 0,3$ .
5. Вычислите скалярное произведение векторов  $\vec{a} \{-4;6\}$ ,  $\vec{b} \{2;3\}$ .

1. Формулы приведения.
2. Теорема о площади треугольника.
3. Теорема косинусов.
4. Определение скалярного произведения векторов.
5. Свойства скалярного произведения векторов
6. Косинус угла между векторами.

Задачи

1. Вычислите скалярное произведение векторов  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c}$ , если известно, что угол между  $\vec{a}$  и  $\vec{c}$  равен  $60^\circ$ ,  $|\vec{a}| = 3$ ,  $|\vec{b}| = 4$ ,  $|\vec{c}| = 5$  и  $\vec{c}$  перпендикулярен  $\vec{a}$ .
2. Найдите углы треугольника с вершинами  $A(3;1)$ ,  $B(-2;-1)$ ,  $C(-1;2)$ . При каком значении  $x$  векторы  $\vec{a}(3;5)$  и  $\vec{b}(x;-15)$  перпендикулярны.
3. С помощью теоремы косинусов решите треугольник ABC, если  $AB = 7$ ,  $AC = 8$ ,  $\angle A = 30^\circ$ .
4. Используя теорему синусов решите треугольник ABC, если  $AB = 15 \text{ см}$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle B = 45^\circ$ .
2. Вычислите скалярное произведение векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , если  $|\vec{a}| = 5$ ,  $|\vec{b}| = 6$ , а угол между ними равен  $30^\circ$ .
3. С помощью теоремы синусов найдите  $v$ , если  $a = 16$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle B = 45^\circ$ .
4. Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = 0,2$ .
5. Вычислите скалярное произведение векторов  $\vec{a} \{3;5\}$ ,  $\vec{b} \{-3;4\}$ .



## 1 вариант

Вопросы к зачету

## 2 вариант

1. Определение правильного многоугольника.
2. Определение описанной окружности.
3. Теорема об окружности описанной около правильного многоугольника.
4. Длина окружности. Длина дуги окружности.
5. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.

Задачи

1. Периметр правильного треугольника, вписанного в квадрат, вписанного в ту же окружность равен  $36\text{ см}$ . Найдите радиус круга, если площадь круга равна  $28,26\text{ см}^2$ . Найдите углы правильного  $10$  – угольника.
2. Найдите площадь круга, описанного около квадрата, вписанного в ту же окружность, если сторона квадрата равна  $4\text{ см}$ .
3. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность с общим центром и радиусами  $4\text{ см}$  и  $8\text{ см}$  равен  $18\text{ см}$ . Найдите радиус окружности, вписанной в данный треугольник.
4. Сколько сторон имеет правильный многоугольник, если площадь круга, если его радиус равен  $2\text{ см}$ .
5. Вычислите длину окружности, если ее радиус равен  $8\text{ см}$ . Найдите площадь данного четырехугольника.
6. Радиус окружности, описанной около правильного треугольника, равен  $12\text{ см}$ . Найдите сторону треугольника и радиус окружности, вписанной в данный треугольник.
7. Найдите радиус окружности, если длина окружности равна  $6,28\text{ см}$ .



1. Формула для вычисления угла правильного  $n$  – угольника.
2. Определение вписанной окружности.
3. Теорема об окружности вписанной в правильный многоугольник.
4. Площадь круга. Площадь сектора.
5. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.

Задачи

1. Периметр правильного треугольника, вписанного в квадрат, вписанного в ту же окружность равен  $45\text{ см}$ . Найдите радиус круга, если площадь круга равна  $12,56\text{ см}^2$ . Найдите углы правильного  $9$  – угольника.
2. Найдите площадь круга, описанного около квадрата, вписанного в ту же окружность, если сторона квадрата равна  $8\text{ см}$ .
3. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность с общим центром и радиусами  $4\text{ см}$  и  $8\text{ см}$  равен  $27\text{ см}$ . Найдите радиус окружности, вписанной в данный треугольник.
4. Сколько сторон имеет правильный многоугольник, если площадь круга, если его радиус равен  $2\text{ см}$ .
5. Вычислите длину окружности, если ее радиус равен  $8\text{ см}$ . Найдите площадь данного четырехугольника.
6. Радиус окружности, описанной около правильного треугольника, равен  $6\text{ см}$ . Найдите сторону треугольника и радиус окружности, вписанной в данный треугольник.
7. Найдите радиус окружности, если длина окружности равна  $9,42\text{ см}$ .

