

# Вопросы для подготовки к экзамену по геометрии в 8 классе, 2023 – 2024

1. Свойства и признаки параллелограмма.
2. Свойства и признаки прямоугольника.
3. Свойства и признаки ромба.
4. Теорема Фалеса. Деление отрезка на  $n$  равных частей. Сформулируйте теорему о пропорциональных отрезках. Построение четвертого пропорционального отрезка.
5. Свойства средней линии треугольника.
6. Свойства средней линии трапеции.
7. Свойства и признаки равнобокой трапеции.
8. Теорема о пропорциональных отрезках. (Обобщенная теорема Фалеса). Построение четвертого пропорционального отрезка.
9. Свойство медиан треугольника.
10. Свойство высот треугольника.
11. Свойство биссектрис треугольника. Теорема о вписанной и невписанной окружностях.
12. Сформулируйте и докажите свойство биссектрисы угла треугольника.
13. Прямая и обратная теорема Пифагора.
14. Неравенство треугольника и следствие из него.
15. Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.
16. Основное тригонометрическое тождество и его следствия.
17. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ . Изменение синуса, косинуса, тангенса при возрастании угла.
18. Объясните, почему косинус, синус и тангенс острого угла зависят только от их градусной меры.
19. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.
20. Сформулируйте определение среднего геометрического (пропорционального) двух чисел. Сформулируйте и докажите теорему о средних геометрических в прямоугольном треугольнике.
21. Докажите геометрически неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим.
22. Сформулируйте определения наклонной к прямой и ее проекции. Сформулируйте и докажите свойства наклонных, проведенных к прямой из одной точки, и утверждения, им обратные.
23. Определение синуса, косинуса и тангенса для любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ . Формулы приведения для углов вида  $90^\circ - \alpha$  и  $180^\circ - \alpha$ .

24. Декартова система координат. Координаты точки, делящей отрезок пополам.
25. Декартова система координат. Формула расстояния между точками. Уравнение окружности.
26. Декартова система координат. Уравнение прямой.
27. Декартова система координат. Координаты точки, делящей отрезок в заданном отношении.
28. Сформулируйте определение четырехугольника. Сформулируйте и докажите теорему о сумме углов выпуклого четырехугольника. Чему равна сумма внешних углов такого четырехугольника?
29. Какой четырехугольник называется вписанным в окружность? Сформулируйте и докажите необходимое и достаточное условие того, чтобы четырехугольник был вписанным. Где лежит центр описанной около него окружности?
30. Какой четырехугольник называется описанным около окружности? Сформулируйте и докажите необходимое и достаточное условие того, чтобы четырехугольник был описанным. Где лежит центр вписанной в него окружности?
31. Запишите и обоснуйте зависимость взаимного расположения двух окружностей от их радиусов и расстояния между центрами.
32. Теорема о центральном и вписанном углах. Свойства вписанного угла.
33. Угол между хордами, угол между секущими, угол между касательной и хордой.
34. Теорема о сумме квадратов диагоналей параллелограмма.