

Комплект контрольно-измерительных материалов. Геометрия.7-9 класс.

7 класс

Контрольная работа по теме "Треугольники"

Спецификация

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым учащимся класса содержания учебного материала по теме «Треугольники»

Структура контрольной работы:

Контрольная работа состоит из 3 заданий, два из которых являются заданиями базового уровня, а одно – заданиями повышенного уровня.

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

№ задания	Критерии оценивания
1	3 балла – верное оформление и логически правильно выстроено решение; 2 балла – верно определена суть решения задачи, но в ходе описания решения допущена логическая ошибка 1 балл – правильно определена идея решения, выявлен признак равенства треугольников, но оформлено решение 0 баллов – нет логически выстроенного решения, нет выводов
2	3 балла – верное оформление и логически правильно выстроено решение; 2 балла – верно определена суть решения задачи, но в ходе описания решения допущена логическая ошибка 1 балл – правильно определена идея решения, выявлен признак равенства треугольников, но оформлено решение 0 баллов – нет логически выстроенного решения, нет выводов.
3	5 баллов – верно выполнено построение с помощью циркуля и линейки, правильно и логически описано выполненное построение; 4 балла – верно выполнено построение с помощью циркуля и линейки, но допущена существенная ошибка в описании построения; 3 балла – верно выполнено построение с помощью циркуля и линейки, но допущены некоторые ошибки в описании построения; 2 балла – верно выполнено построение с помощью циркуля и линейки, но нет описания построения; 1 балл – правильно определена идея решения, но не выполнено построение и не описано решение; 0 баллов – нет решения или суть решения определена неверно.

Шкала перевода первичного балла за выполнение работы в отметку по пятибалльной шкале

Первичный балл	0 – 5	6 – 7	8 – 9	10 – 11
оценка	2	3	4	5

План контрольной работы

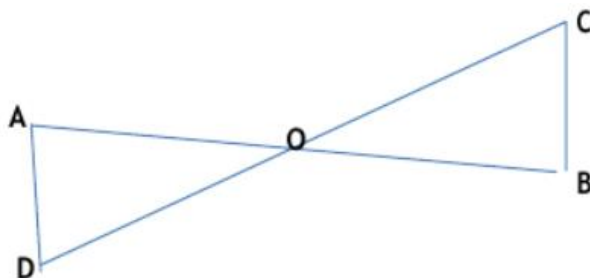
Обозначение задания в варианте	КЭС (код)	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	7.2.4. 7.1.2.	Признаки равенства треугольников Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства	Б	3
2	7.2.4. 7.1.2.	Признаки равенства треугольников Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства	Б	3
3	7.2.1. 7.2.2	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот и их продолжений Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника	П	5
				11

Вариант 1

1. На данном рисунке отрезки AB и CD имеют общую середину O . Докажите, что $\angle DAO = \angle CBO$.

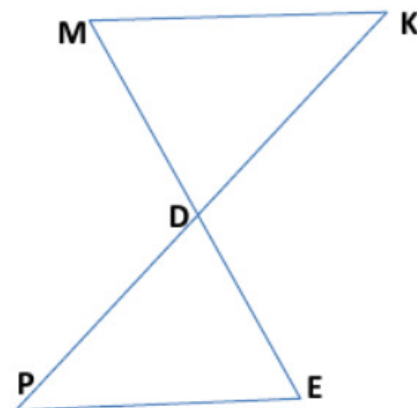
2. Луч AD – биссектриса угла A . На сторонах угла A отмечены точки B и C так, что $\angle ADB = \angle ADC$. Докажите, что $AB = AC$.

3⁰. Начертите равнобедренный треугольник ABC с основанием BC . С помощью циркуля и линейки проведите медиану к боковой стороне AC .



Вариант 2

1. На данном рисунке отрезки ME и PK точкой D делятся пополам. Докажите, что $\angle KMD = \angle PED$.
2. На сторонах угла D отмечены точки M и K так, что $DM = DK$. Точка P лежит внутри угла D и $PK = PM$. Докажите, что луч DP – биссектриса угла MDK.
- 3⁰. Начертите равнобедренный треугольник ABC с основанием AC и острым углом B. С помощью циркуля и линейки проведите высоту из вершины угла A.



Контрольная работа по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"

Спецификация

Цель: проверить уровень усвоения ФГОС:

- знание признаков и свойств параллельности прямых;
- знание теоремы о сумме углов треугольника;
- знание свойств равнобедренного треугольника
- Распределение заданий по содержанию и уровню сложности

Содержательная линия	Воспроизведение знаний	Применение знаний	Интеграция знаний	Процентное соотношение в тексте
Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.	№1,			20 %
Нахождение неизвестных элементов в равнобедренном треугольнике.	№2	№3, №4		60%
Решение задачи на доказательство параллельности прямых.			№5	20 %
Процентное соотношение заданий	40 %	40 %	20 %	100 %

- Спецификация заданий и критерии оценивания

№ задания	Характеристика задания	Проверяемые элементы	Балл за выполнение проверяемого элемента	Балл за выполнение задания
1	Нахождение углов,	Знание теоремы о вертикальных углах.	1 балл	4 балла

	образованных при пересечении двух прямых секущей.	Знание свойства параллельных прямых.	1 балл	
		Применение свойства параллельных прямых	2 балла	
2	Нахождение углов равнобедренного треугольника.	Знание определения внешнего угла треугольника	1 балл	4 балла
		Знание свойств углов при основании в равнобедренном треугольнике.	1 балл	
		Применение теоремы о внешнем угле треугольника	2 балла	
3	Нахождение сторон равнобедренного треугольника.	Знание определения равнобедренного треугольника	1 балл	5 баллов
		Умение составлять уравнение	2 балла	
		Умение решать уравнение	2 балла	
4	Нахождение неизвестных элементов в равнобедренном треугольнике.	Знание определения биссектрисы треугольника	1 балл	5 баллов
		Знание свойства биссектрисы равнобедренного треугольника, проведенной к основанию	2 балла	
		Применение свойства биссектрисы при решении задачи	2 балла	
5	Решение задачи на доказательство параллельности прямых.	Знание признаков равенства треугольников	1 балл	5 баллов
		Применение признаков равенства треугольников.	2 балла	
		Применение признаков параллельности прямых.	2 балла	

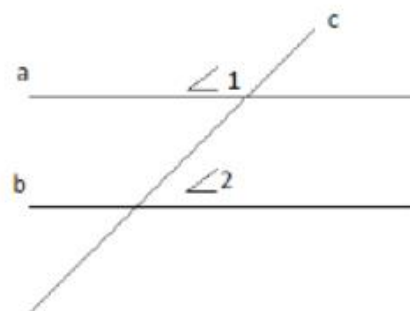
- Критерии оценивания:

- 1-10 баллов – «2»
- 11-15 баллов – «3»
- 16-20 баллов – «4»
- 21-22 балла – «5»

Вариант 1

1. Параллельные прямые a и b пересечены

прямой c . Угол $\angle 1 = 122^\circ$. Найдите $\angle 2$.



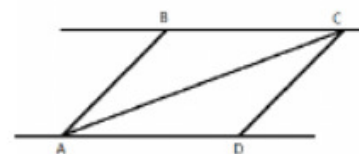
2. В равнобедренном треугольнике MNK , с основанием MK , внешний угол при вершине N равен 170° . Вычислите углы при основании.

3. В равнобедренном треугольнике боковая сторона в два раза больше основания, а периметр равен 20 см. Найдите стороны треугольника.

4. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием $AC = 14$ см, отрезок BD — медиана, а $\angle ABD = 37^\circ$. Найдите CD , и $\angle ABC$.

5. Прямые BC и AD параллельны, $BC = AD$.

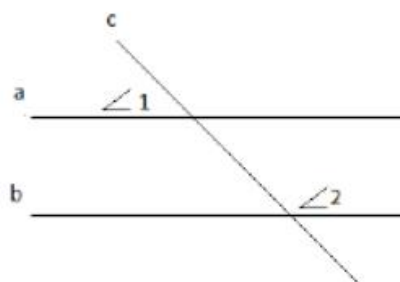
Докажите, что $\triangle ABC = \triangle CDA$.



Вариант 2

1. Параллельные прямые a и b пересечены

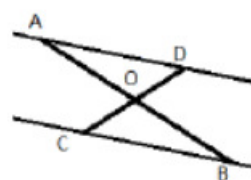
прямой c . Угол $\angle 1 = 78^\circ$. Найдите $\angle 2$.



2. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC , внешний угол при вершине C равен 130° . Вычислите углы при основании.

3. В равнобедренном треугольнике основание в три раза меньше боковой стороны, а периметр равен 28 см. Найдите стороны треугольника.

4. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием проведена высота BD . Отрезок $DC = 6$ см, а $\angle DCB =$ Найдите AC и $\angle ABD$.



$AC,$
 38°

5. Отрезки AB и CD пересекаются в точке O ,

причем $AO = BO$, $CO = OD$. Докажите, что

прямая BC параллельна прямой AD .

Контрольная работа по теме "Окружность и круг. Геометрические построения"

Спецификация

Цель: проверить уровень усвоения ФГОС:

- окружность и ее элементы;
- центральные углы;
- взаимное расположение двух окружностей;
- взаимное расположение прямой и окружности.

- Распределение заданий по содержанию и уровню сложности

Содержательная линия	Воспроизведение знаний	Применение знаний	Интеграция знаний	Процентное соотношение в тексте
Нахождение расстояния между центрами окружностей при внешнем и внутреннем касании	№1			20 %
Нахождение градусной меры дуги окружности	№2			20%
Доказательство равенства хорд и их параллельности		№3		20%
Решение задачи на нахождение неизвестного угла.		№4		20 %
Решение задачи на нахождение центральных углов окружности.			№5	20 %
Процентное соотношение заданий	40 %	40 %	20 %	100 %

-
-
-
-

- **Спецификация заданий и критерии оценивания**

№ задания	Характеристика задания	Проверяемые элементы	Балл за выполнение проверяемого элемента	Балл за выполнение задания
1	Нахождение расстояния между центрами окружностей при внешнем и	Умение выполнять чертеж по условию задачи.	1 балл	3 балла
		Применение знаний о видах касания при нахождении расстояния между центрами окружностей.	2 балла	

	внутреннем касании.			
2	Нахождение градусной меры дуги окружности.	Знание градусной меры полного круга.	1 балл	4 балла
		Знание определения дуги окружности.	1 балл	
		Умение находить градусную меру дуги.	2 балла	
3	Доказательство равенства хорд и их параллельности.	Знание признаков равенства треугольников.	1 балл	5 баллов
		Умение выполнять чертеж по условию задачи.	2 балла	
		Применение признаков параллельности прямых.	2 балла	
4	Решение задачи на нахождение углов.	Знание определения касательной к окружности.	1 балл	
		Умение выполнять чертеж по условию задачи.	2 балла	5 баллов
		Применение свойства касательной.	2 балла	
5	Решение задачи на нахождение центральных углов окружности.	Знание определения центрального угла.	1 балл	5 баллов
		Умение выполнять чертеж по условию задачи.	1 балл	
		Умение составлять и решать уравнение.	3 балла	

-

- Критерии оценивания:

- 1-10 баллов – «2»

- 11-15 баллов – «3»

- 16-20 баллов – «4»

- 21-22 балла – «5»

Вариант 1

1. Окружности с радиусами 8 см и 12 см касаются внешним образом. Найти расстояние между их центрами.

2. Найдите градусную меру дуги, если окружность разделена на 15 равных частей.

3. АВ и СД – диаметры окружности с центром в точке О. Докажите, что хорды АС и ВД равны и параллельны.

4. АС-касательная, а АВ- хорда окружности с центром в точке О, угол ВАС

равен 75градусов. Чему равен угол АОВ?

5. АВ – диаметр окружности с центром в точке О, ВС - хорда. Известно, что угол АОС в 2раза больше, чем угол СОВ. Найдите углы АОС и СОВ.

Вариант 2

1. Окружности с радиусами 8см и 12 см касаются внутренним образом. Найти расстояние между их центрами.

2. Найдите градусную меру дуги, если окружность разделена на 12 равных частей

3. АК и СР – диаметры окружности с центром в точке О. Докажите, что хорды АР и КС равны и параллельны.

4. АС-касательная, а АВ- хорда окружности с центром в точке О, угол АОВ равен 70 градусов. Чему равен угол ВАС?

5. АВ – диаметр окружности с центром в точке О, ВС - хорда. Известно, что угол АОС в 3раза меньше, чем угол СОВ. Найдите углы АОС и СОВ.

Итоговая контрольная работа

Спецификация

Назначение работы – проверка достижения учащимися 7 класса уровня базовой подготовки за год.

Характеристика заданий.

Итоговая контрольная работа по геометрии соответствует содержанию учебника *Геометрия 7-9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений; Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев –М.: Просвещение*

Итоговая контрольная работа содержит 13 заданий, состоит из трех частей. Задания расположены по нарастанию трудности.

Часть I направлена на проверку достижения базового уровня подготовки. Она содержит 9 заданий с выбором одного верного ответа из четырех предложенных.

Часть II содержит 3 задания, при помощи которых проверяется умение применять знания в простейших практических ситуациях.

Часть III направлена на дифференцированную проверку повышенного уровня владения материалом. Она содержит 1 задание повышенного уровня сложности.

Каждое задание части I (базовой) оценивается в 1 балл, части II – 2 балла, части III – 3 балла. За работу обучающийся может набрать максимальное количество баллов – 18.

Рекомендации к проведению работы.

Время проведения: май.

Время на выполнение работы: 1 урок (45 минут).

Содержание работы соответствует следующим блокам, выделенным в содержании:

Тема	Кол-во заданий
Прямая и отрезок	1
Перпендикулярные прямые, смежные и вертикальные углы	1
Признаки равенства треугольников	2
Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1
Свойства равнобедренного треугольника	2
Признаки параллельности двух прямых	1
Сумма углов треугольника	2
Неравенство треугольника	1
Соотношение между сторонами и углами треугольника	2

Критерии оценивания заданий

№	Правильный ответ (решение)		Макс. балл
	Вариант 1	Вариант 2	
1.	1) являются смежными	2) являются вертикальными	1
2.	4) перпендикулярными	3) параллельными	1
3.	2) две стороны равны	1) все стороны равны	1
4.	4) по двум сторонам и углу между ними	1) по трём сторонам	1
5.	3) соответственные углы	4) односторонних углов	1
6.	2) равнобедренный;	2) равнобедренный	1
7.	4) катетом	2) гипотенузой	1
8.	2) $AB < BC + AC$; $BC < AB + AC$; $AC < BC + AB$	3) $AB < BC + AC$; $BC < AB + AC$; $AC < BC + AB$.	1
9.	1) и делит угол пополам	4) вершину треугольника и середину противоположной стороны.	1
10.	4) 87°	3) 78°	2
11.	2) 49° и 49°	1) 71° и 71°	2
12.	2) 24° , 66° и 90°	2) 36° , 54° и 90°	2
13.	Гипотенуза равна 28 см		3

Итоговая контрольная работа

На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Работа состоит из трех частей. В I части – 9 заданий, во II части – 3 задания, в III части – 1 задание.

Ответы к заданиям 1–9 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Ответы к заданиям 10-12 записываются в виде последовательности цифр, букв и слов.

Ответы к заданию 13 записываются в развернутом виде, с подробным решением и ответом.

В случае записи неверного ответа на задания зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Шкала оценивания:

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0-6	7-10 (80-100% части 1)	11-15	16-18

С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

Вариант I

Часть I

1. Сумма углов равна 180° , если они...
 - 1) являются смежными;
 - 2) являются вертикальными;
 - 3) являются накрест лежащими;
 - 4) являются развернутыми.
2. Две прямые, которые пересекаются под углом 90° , являются...
 - 1) смежными;
 - 2) вертикальными;
 - 3) параллельными;
 - 4) перпендикулярными.
3. Треугольник называется равнобедренным, если у него...
 - 1) все стороны равны;
 - 2) две стороны равны;
 - 3) все углы равны;
 - 4) один угол равен 90°
4. Первый признак равенства треугольников называется...
 - 1) по трём сторонам;
 - 2) по стороне и прилежащим углам;
 - 3) по трём углам;
 - 4) по двум сторонам и углу между ними.
5. Прямые параллельны, если равны...
 - 1) вертикальные углы;
 - 2) смежные углы;
 - 3) соответственные углы;
 - 4) односторонние углы.
6. В треугольнике ABC $\angle A = \angle C = 50^\circ$. Установите вид треугольника ABC.

- 1) равносторонний; 2) равнобедренный;
 3) прямоугольный; 4) тупоугольный
7. Сторона прямоугольного треугольника, прилежащая к прямому углу называется...
- 1) боковой стороной; 2) гипотенузой;
 3) основанием; 4) катетом.
8. Неравенствами треугольника ABC называются...
- 1) $AB > BC + AC$; $BC > AB + AC$; $AC > BC + AB$.
 2) $AB < BC + AC$; $BC < AB + AC$; $AC < BC + AB$.
 3) $AB > BC - AC$; $BC > AB - AC$; $AC > BC - AB$.
 4) $AB < BC - AC$; $BC < AB - AC$; $AC < BC - AB$.
9. Биссектрисой угла называется луч, который исходит из вершины угла, ...
- 1) и делит угол пополам;
 2) и делит отрезок пополам;
 3) и делит сторону пополам;
 4) и перпендикулярно основанию.

Часть II

10. Найдите третий угол треугольника, если два его угла 36° и 57° . 1) 36° ; 2) 57° ; 3) 93° ; 4) 87°
11. Найдите углы при основании равнобедренного треугольника, если угол при вершине равен 82° .
 1) 82° и 164° ; 2) 49° и 49° ; 3) 82° и 36° ; 4) 98° и 98°
12. В треугольнике ABC проведена высота CD. Найдите углы DBC, если угол B = 66° .
 1) 48° , 66° и 66° ; 2) 24° , 66° и 90° ;
 3) 57° , 57° и 66° ; 4) 24° , 36° и 90°

Часть III

13. Один из углов прямоугольного треугольника равен 60° , а сумма гипотенузы и меньшего катета равна 42 см. Найдите гипотенузу.

Итоговая контрольная работа

На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Работа состоит из трех частей. В I части – 9 заданий, во II части – 3 задания, в III части – 1 задание.

Ответы к заданиям 1–9 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Ответы к заданиям 10–12 записываются в виде последовательности цифр, букв и слов.

Ответы к заданию 13 записываются в развернутом виде, с подробным решением и ответом.

В случае записи неверного ответа на задания зачеркните его и

запишите рядомновый.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Шкала оценивания:

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0-6	7-10 (80-100% части 1)	11-15	16-18

С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

Вариант 2

Часть I

1. Углы равны, если они...

- 1) являются смежными;
- 2) являются вертикальными;
- 3) являются параллельными;
- 4) являются односторонними.

2. Две прямые, которые не пересекаются, являются...

- 1) смежными;
- 2) вертикальными;
- 3) параллельными;
- 4) перпендикулярными.

3. Треугольник называется равносторонним, если у него...

- 1) все стороны равны;
- 2) две стороны равны;
- 3) все углы равны;
- 4) два угла равны.

4. Третий признак равенства треугольников называется...

- 1) по трём сторонам;
- 2) по стороне и прилежащим углам;
- 3) по трём углам;
- 4) по двум сторонам и углу между ними.

5. Прямые параллельны, если сумма...равна 180° .

- 1) смежных углов;
- 2) накрест лежащих углов;
- 3) соответственных углов;
- 4) односторонних углов.

6. В треугольнике ABC $\angle A = \angle C = 60^\circ$. Установите вид треугольника ABC.

- 1) равносторонний;
- 2) равнобедренный;
- 3) прямоугольный;
- 4) тупоугольный

7. Сторона прямоугольного треугольника, противолежащая прямому углу называется...

- 1) боковой стороной;
- 2) гипотенузой;
- 3) основанием;
- 4) катетом.

8. Неравенствами треугольника ABC называются...

- 1) $AB > BC + AC$; $BC > AB + AC$; $AC > BC + AB$.

- 2) $AB > BC - AC$; $BC > AB - AC$; $AC > BC - AB$.
 3) $AB < BC + AC$; $BC < AB + AC$; $AC < BC + AB$.
 4) $AB < BC - AC$; $BC < AB - AC$; $AC < BC - AB$.

9. Медианой треугольника называется отрезок, соединяющий ...
 1) середины сторон треугольника;
 2) вершину треугольника и середину одной из сторон;
 3) середины двух сторон треугольника;
 4) вершину треугольника и середину противоположащей стороны.

Часть II

10. Найдите третий угол треугольника, если два его угла 65° и 37° . 1) 37° ; 2) 65° ; 3) 78° ; 4) 102° ;
 11. Найдите углы при основании равнобедренного треугольника, если угол при вершине равен 38° .
 1) 71° и 71° ; 2) 38° и 76° ; 3) 38° и 104° ; 4) 142° и 142°
 12. В треугольнике ABC проведена высота BD. Найдите углы треугольника BDC, если угол C = 54° .
 1) 54° , 54° и 72° ; 2) 36° , 54° и 90° ;
 3) 36° , 36° и 102° ; 4) 46° , 54° и 90° .

Часть III

13. Один из углов прямоугольного треугольника равен 60° , а меньший катет равен 28 см. Найдите гипотенузу.

8 класс

Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"

Спецификация

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым учащимся класса содержания учебного материала по теме «Четырёхугольники».

Контрольная работа состоит из 4 заданий: 2 задания базового уровня, 2 повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице. Таблица 1.

№ задания	уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное Время выполнения задания

1	Базовый	Код из кодификатора 1.1 1.2 1.3	РО	6мин
2	Базовый	Код из кодификатора 1.1 1.6 1.7	Развёрнутый ответ	12мин
3	базовый	1.2 1.4 1.5	Подробное решение	12мин
4	повышенный	1.1 1.4 1.5	Подробное решение	15мин

На выполнение 4 заданий отводится 45 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
1	Максимальное количество баллов -2
2	Максимальное количество баллов 4
3	Максимальное количество баллов 6
4	Максимальное количество баллов 8
итого	20 баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
18-20 баллов	Отметка «5»
14-17 баллов	Отметка «4»
10-13 баллов	Отметка «3»
1-9 баллов	Отметка «2»

Вариант 1

1. Один из углов ромба равен 48° . Найти все углы ромба.
2. Биссектриса угла прямоугольника делит его большую сторону на две части, каждая из которых равна 8 см. Найдите периметр прямоугольника.
3. Периметр ромба равен 80 см, один из углов равен 60° . Найдите длину диагонали, противоположной этому углу.
4. Докажите, что если диагонали ромба равны, то он является ромбом.

Вариант 2

1. Один из углов параллелограмма равен 48° . Найти все углы параллелограмма.
2. Биссектриса угла прямоугольника делит его большую сторону пополам, меньшая сторона равна 7 см. Найдите периметр прямоугольника.
3. Один из углов ромба равен 120° , а диагональ, исходящая из вершины этого угла равна 12 см. Найдите периметр ромба.
4. Докажите, что если диагонали прямоугольника перпендикулярны, то он является квадратом.

Контрольная работа по теме "Подобные треугольники"

Спецификация

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым учащимся класса содержания учебного материала по теме «Признаки подобия треугольников».

Контрольная работа состоит из 4 заданий: 2 задания базового уровня, 2 повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице. Таблица 1.

№ задания	уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное Время выполнения задания
1	Базовый	Код из кодификатора 1.1 1.5	Подробное решение	8 мин
2	Базовый	Код из кодификатора 1.2 1.3	Подробное решение	10 мин
3	повышенный	1.2 1.4	Подробное решение	12
4	повышенный	1.1 1.4	Развёрнутый ответ	15

На выполнение 4 заданий отводится 45 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
1	Максимальное количество баллов -4
2	Максимальное количество баллов 5
3	Максимальное количество баллов 5
4	Максимальное количество баллов 6
Итого	20 баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
17-20 баллов	Отметка «5»
13-16 баллов	Отметка «4»
9-12 баллов	Отметка «3»

Вариант 1

1. Данная равнобедренная трапеция, в которой AB параллельна CD . Диагонали трапеции пересекаются в точке O .

а) Докажите, что $AO : OC = BO : OD$.

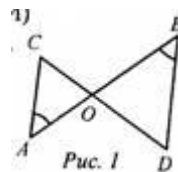
б) Найдите AB , если $OD = 15$ см, $OB = 9$ см, $CD = 25$ см.

2. Найдите отношение площадей треугольников ABC и KMN , если $AB = 8$ см, $BC = 12$ см, $AC = 16$ см, $KM = 10$ см, $MN = 15$ см, $NK = 20$ см.

3. В треугольнике ABC точка K принадлежит стороне AB , а точка P – стороне AC . Отрезок $KP \parallel BC$. Найдите периметр треугольника AKP , если $AB = 9$ см, $BC = 12$ см, $AC = 15$ см и $AK : KB = 2 : 1$.

4. Дано: $\angle A = \angle B$, $CO = 4$, $DO = 6$, $AO = 5$.

Найти: а) OB ; б) $AC : BD$; в) $S_{AOC} : S_{BOD}$.



Вариант 2.

1. Дан треугольник в котором MN параллельна AC . А) Докажите, что $AB * BN = CB * BM$.

Б) найдите MN , если $AM = 21$ см.

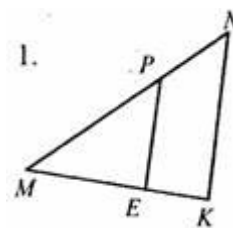
2. Даны стороны треугольников PQR и ABC : $PQ = 16$ см, $QR = 20$ см, $PR = 28$ см, $AB = 12$ см, $BC = 15$ см, $AC = 21$ см. Найдите отношение площадей этих треугольников.

3. В треугольнике ABC точка K принадлежит стороне AB , а точка P –

стороне AC. Отрезок $KP \parallel BC$. Найдите периметр треугольника AKP , если $AB=16$ см, $BC=8$ см, $AC=15$ см и $AK=4$ см.

4. Дано: $PE \parallel NK$, $MP = 8$, $MN = 12$, $ME = 6$.

Найти а) MK ; б) $PE:NK$; в) $S_{MEP}:S_{MKN}$.



Контрольная работа по теме "Площадь"

Спецификация

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым учащимся класса содержания учебного материала по теме «Площадь»

Контрольная работа состоит из 3 заданий: 2 задания базового уровня, 1 повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице. Таблица 1.

№ задания	уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное Время выполнения задания
1	Базовый	Код из кодификатора 1.1 1.2 1.3 1.7	РО Подробное решение	10 мин
2	Базовый	Код из кодификатора 1.1 1.3	Подробное решение	15 мин
3	повышенный	1.4 1.5 1.6 1.7	Подробное решение	20 мин

На выполнение 3 заданий отводится 45 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
1	Максимальное количество баллов - 5

2	Максимальное количество баллов 7
3	Максимальное количество баллов 8
Итого	20 баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
17-20 баллов	Отметка «5»
13-16 баллов	Отметка «4»
10-12 баллов	Отметка «3»
1-9 баллов	Отметка «2»

Вариант 1.

- Смежные стороны параллелограмма равны 32 и 26 см, а один из его углов равен 150° . Найдите площадь параллелограмма.
- Площадь прямоугольной трапеции равна 120 см^2 , а ее высота равно 8 см. Найдите все стороны трапеции, если одно из оснований больше другого на 6 см.
- На стороне AC данного треугольника ABC постройте точку D так, чтобы площадь треугольника ABD составила одну треть площади треугольника ABC.

Вариант 2

- Одна из диагоналей параллелограмма является его высотой и равно 9 см. Найдите стороны этого параллелограмма, если его площадь равна 108 см^2 .
- Найдите площадь трапеции ABCD с основанием AD и BC, если известно, что $AB = 12 \text{ см}$, $BC = 14 \text{ см}$, $AD = 30 \text{ см}$, угол B равен 150° .
- На продолжении стороны KN данного треугольника KMN постройте точку P так, чтобы площадь треугольника NMP была в два раза меньше площади треугольника KMN.

Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"

Спецификация

Цель: проверить уровень усвоения ФГОС:

- знания и умения применять при решении задач теорему Пифагора
 - знание и умение применять при решении задач определения синуса, косинуса острого угла прямоугольного треугольника;

- виды треугольников (равнобедренный, равносторонний) и их свойства;
- виды трапеций и их свойства;
- умение выполнять чертеж по условию задачи;
- умение оформлять решение задачи.

- Распределение заданий по содержанию и уровню сложности

Содержательная линия	Воспроизведение знаний	Применение знаний	Интеграция знаний	Процентное соотношение в тексте
Теорема Пифагора.	№1,	№3 №4	№5	80 %
Синус, косинус острого угла прямоугольного треугольника.	№2			20%
Процентное соотношение заданий	40 %	40 %	20 %	100 %

- **Спецификация заданий и критерии оценивания**

№ задания	Характеристики задания	Проверяемые элементы	Балл за выполнение проверяемого элемента	Балл за выполнение задания
1	Теорема Пифагора.	Знание теоремы Пифагора.	1 балл	4 балла
		Умение применять теорему Пифагора.	1 балл	
		Вычисление.	1 балл	
		Запись ответа.	1 балл	
2	Синус, косинус острого угла прямоугольного треугольника.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	3 балла
		Знание определения синуса (ко- синуса) острого угла прямоугольного треугольника.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
3	Теорема Пифагора.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	5 баллов
		Определение ромба (равностороннего треугольника).	1 балл	
		Нахождение стороны.	1 балл	
		Применение теоремы Пифагора.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
4	Теорема Пифагора.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	5 баллов
		Определение квадрата (равнобедренного треугольника).	1 балл	
		Составление уравнения.	1 балл	

		Вычисления.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
5	Теорема Пифагора.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	5 баллов
		Выход на прямоугольный треугольник.	1 балл	
		Составление уравнения.	1 балл	
		Вычисления.	1 балл	
		Нахождение периметра.	1 балл	

- Критерии оценивания:

- 1-11 баллов – «2»

- 12-14 баллов – «3»

- 15-19 баллов – «4»

- 20-22 балла – «5»

Вариант 1

1. Катеты прямоугольного треугольника 6 см и 8 см. Найдите гипотенузу.
2. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 12 см, один из катетов 9 см. Найдите синус противолежащего угла.
3. Периметр равностороннего треугольника равен 12 см. Найдите высоту треугольника.
4. Найдите катеты равнобедренного прямоугольного треугольника, гипотенуза которого равна см.
5. Основание прямоугольной трапеции равны 2 см и 10 см, а боковые стороны относятся как 3:5. Найдите периметр трапеции.

Вариант 2

1. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 15 см, один из катетов 9 см. Найдите второй катет.
2. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 10 см, один из катетов 8 см. Найдите косинус прилежащего угла.
3. Периметр ромба равен 20 см. Одна из диагоналей равна 8 см. Найдите вторую диагональ ромба.
4. Найдите сторону квадрата, диагональ которого равна см.
5. Основания равнобокой трапеции равны 8 см и 16 см, а боковая сторона относится к высоте как 5:3. Найдите периметр трапеции.

Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники"

Спецификация

Контрольная работа состоит из 4 заданий: 2 задания базового уровня, 2 повышенного. Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым учащимся класса

содержания учебного материала по теме «Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники»

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

Таблица 1.

№ задания	уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное Время выполнения задания
1	Базовый	Код из кодификатора 1.1 1.5	Подробное решение	8мин
2	Базовый	Код из кодификатора 1.2 1.3	Подробное решение	10мин
3	повышенный	1.2 1.4	Подробное решение	12
4	повышенный	1.1 1.4	Развёрнутый ответ	15

На выполнение 4 заданий отводится 45 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
1	Максимальное количество баллов -4
2	Максимальное количество баллов 5
3	Максимальное количество баллов 5
4	Максимальное количество баллов 6
Итого	20баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
17-20 баллов	Отметка «5»
13-16 баллов	Отметка «4»
9-12 баллов	Отметка «3»

Вариант 1.

1. Через точку А окружности проведены диаметр Ас и две хорды АВ и AD, равные радиусу этой окружности. Найдите углы четырехугольника ABCD и градусные меры дуг АВ, ВС, CD, AD.
2. Основание равнобедренного треугольника равно 18 см, а боковая сторона равна 15 см. Найдите радиусы вписанной в треугольник и описанной около треугольника

окружностей.

3. Окружность делится двумя точками А и В на две части в отношении 4:5. Найти величины центральных углов, если ОА и ОВ – радиусы.

4. Меньшая сторона прямоугольника равна 15 см, острый угол между диагоналями равен 60 градусов. Найти радиус окружности, описанной около прямоугольника.

Вариант 2.

1. Отрезок BD – диаметр окружности с центром О. Хорда AC делит пополам радиус ОВ и перпендикулярна к нему. Найдите углы четырехугольника ABCD и градусные меры дуг AB, BC, CD, AB.

2. Высота, проведенная к основанию равнобедренного треугольника, равна 9 см, а само основание равно 24 см. Найдите радиусы вписанной в треугольник и описанной около треугольника окружностей.

3. Окружность делится двумя точками А и В на две части в отношении 7:5. Найти величины центральных углов, если ОА и ОВ – радиусы.

4. Меньшая сторона прямоугольника равна 18 см и образует с его диагональю угол 60°. Найти радиус окружности, описанной около прямоугольника.

Итоговая контрольная работа

Спецификация

Цель: проверить уровень усвоения ФГОС:

- знания и умения применять при решении задач формулы площадей треугольника, параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата, трапеции;
- умение оформлять рисунки по условию задачи;
- умение оформлять решение задачи.

- Распределение заданий по содержанию и уровню сложности

Содержательная линия	Воспроизведение знаний	Применение знаний	Интеграция знаний	Процентное соотношение в тексте
Площадь параллелограмма	№1		№5	40%
Площадь ромба	№2			20%
Площадь трапеции		№3		20%
Площадь треугольника		№4		20%
Процентное соотношение заданий	40 %	40 %	20 %	100 %

- Спецификация заданий и критерии оценивания

№ задания	Характеристики задания	Проверяемые элементы	Балл за выполнение проверяемого элемента	Балл за выполнение задания
1	Площадь параллелограмма.	Знание формул.	1 балл	3 балла
		Вычисления.	1 балл	
		Запись ответа.	1 балл	
2	Площадь ромба.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	4 балла
		Знание формулы площади ромба.	1 балл	
		Умение выразить неизвестный элемент.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
3	Площадь трапеции.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	5 баллов
		Знание формулы площади трапеции.	1 балл	
		Составление уравнения.	1 балл	
		Вычисления.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
4	Площадь треугольника.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	5 баллов
		Знание формулы площади треугольника.	1 балл	
		Составление уравнения.	1 балл	
		Вычисления.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
5	Площадь параллелограмма.	Нахождение угла.	1 балл	5 баллов
		Нахождение стороны.	1 балл	
		Вычисления.	1 балл	
		Нахождение площади.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	

- Критерии оценивания:

- 1-11 баллов – «2»
- 12-14 баллов – «3»
- 15-19 баллов – «4»
- 20-22 балла – «5»

-

Вариант 1

1. Сторона параллелограмма равна 6 см, а высота, проведенная к этой стороне равна 5 см. Найдите площадь параллелограмма
2. Найдите высоту ромба, если его площадь равна 26 см², а сторона 6,5 см.

3. Разность оснований трапеции равна 6 см, а высота трапеции равна 8 см .
Найдите основания трапеции, если ее площадь равна 56 см² .
4. Найдите сторону треугольника, если высота, опущенная на эту сторону, в 2 раза меньше нее, а площадь треугольника равна 64 см².
5. Периметр параллелограмма равен 32 см. Найдите площадь параллелограмма, если один из углов на 60° больше прямого, а одна из сторон равна 6 см.

Вариант 2

1. Стороны параллелограмма равны 8 см и 5 см, а угол между ними равен 30° .
Найдите площадь параллелограмма
2. Найдите сторону ромба, если его площадь равна 12 см² , а высота 2,4 см.
3. Высота трапеции равна 7 см, а одно из оснований в 5 раз больше другого.
Найдите основания трапеции, если ее площадь равна 84 см² .
4. Найдите высоту треугольника, если она в 4 раза больше стороны к которой проведена, а площадь треугольника равна 72 см².
5. Периметр параллелограмма равен 36 см. Найдите площадь параллелограмма, если один из углов на 60° меньше прямого, а высота равна 6 см.

9 класс

Контрольная работа по теме "Решение треугольников"

Спецификация

Цель: проверить уровень усвоения ФГОС:

- знания и умения применять при решении задач теоремы синусов и косинусов, решать задачи на нахождение неизвестных элементов в треугольнике;
- умение оформлять решение задачи.

- Распределение заданий по содержанию и уровню сложности

Содержательная линия	Воспроизведение знаний	Применение знаний	Интеграция знаний	Процентное соотношение в тексте
Теорема синусов	№1,		№5	40%
Теорема косинусов	№2	№4		40%
Решение треугольника		№3		20%
Процентное соотношение заданий	40 %	40 %	20 %	100 %

- Спецификация заданий и критерии оценивания

№ задания	Характеристики задания	Проверяемые элементы	Балл за выполнение проверяемого элемента	Балл за выполнение задания
1	Теорема синусов.	Нахождение угла треугольника.	1 балл	3 балла
		Знание следствия из теоремы синусов.	1 балл	
		Запись ответа.	1 балл	
2	Теорема косинусов.	Знание теоремы косинусов.	1 балл	4 балла
		Умение находить периметр.	1 балл	
		Вычисления.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
3	Решение треугольника.	Нахождение угла треугольника.	1 балл	5 баллов
		Применение теоремы синусов.	2 балла	
		Вычисления.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
4	Теорема косинусов.	Определение неизвестных элементов.	1 балл	5 баллов
		Нахождение катета.	1 балл	
		Нахождение острых углов.	1 балл	
		Вычисления.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
5	Теорема синусов.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	5 баллов
		Применение определения биссектрисы.	1 балл	
		Нахождение угла.	1 балл	
		Нахождение биссектрисы.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	

- Критерии оценивания:

- 1-10 баллов – «2»
- 11-15 баллов – «3»
- 16-20 баллов – «4»
- 21-22 балла – «5»

Вариант 1

- В треугольнике ABC $B=35^\circ$, $\angle C=25^\circ$. Укажите наибольшую сторону треугольника. Ответ объясните.
- Две стороны треугольника равны 3 см и 8 см, а угол между ними равен 60° . Найдите периметр треугольника.
- Решите треугольник ABC, если $B=75^\circ$, $A=45^\circ$, $AB=2$ см.
- Диагонали параллелограмма равны 12 см и 20 см, а угол между ними равен 60° .

Найдите стороны параллелограмма.

5. В прямоугольном треугольнике один из углов равен α , а катет, прилежащий к данному углу, равен a . Найдите биссектрису прямого угла.

Вариант 2

1. В треугольнике ABC $B=55^\circ$, $A=110^\circ$. Укажите наименьшую сторону треугольника. Ответ объясните.

2. Две стороны треугольника равны 3 см и 5 см, а угол между ними равен 120° . Найдите периметр треугольника.

3. Решите треугольник ABC, если $B=30^\circ$, $C=105^\circ$, $AC=4$ см.

4. Стороны параллелограмма равны 10 см и 16 см, а угол между ними равен 60° .

Найдите диагонали параллелограмма.

5. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна c , а один из острых углов равен β . Найдите биссектрису второго острого угла.

Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности"

Спецификация

Цель: проверить уровень усвоения ФГОС:

- знания и умения применять при решении задач формулы площадей круга и его частей, длин окружности и дуги;
- умение оформлять решение задачи.

- Распределение заданий по содержанию и уровню сложности

Содержательная линия	Восприятие знаний	Применение знаний	Интеграция знаний	Процентное соотношение в тексте
Площадь круга и его частей. Длина дуги. Длина окружности.	№1, №2	№3, №4	№5	100%
Процентное соотношение заданий	40 %	40 %	20 %	100 %

- Спецификация заданий и критерии оценивания

№ задания	Характеристика задания	Проверяемые элементы	Балл за выполнение проверяемого элемента	Балл за выполнение задания
1	Площадь круга. Длина окружности.	Знание формулы длины окружности.	1 балл	3 балла
		Знание формулы площади круга.	1 балл	

		Вычисления.	1 балл	
2	Площадь кругового сектора.	Знание формулы.	1 балл	3 балла
		Вычисления.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
3	Длина дуги окружност и.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	4 балла
		Знание формулы.	1 балл	
		Вычисления.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
4	Площадь круга. Длина окружности.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	6 баллов
		Знание формул площадей фигур.	1 балл	
		Нахождение стороны правильного многоугольника.	1 балл	
		Нахождение радиуса.	1 балл	
		Вычисления длины окружности (площади круга).	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
5	Площадь сегмента.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	5 баллов
		Нахождение радиуса окружности (угла дуги).	1 балл	
		Нахождение площади сектора.	1 балл	
		Нахождение площади треугольника.	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	

- Критерии оценивания:

- 1-10 баллов – «2»

- 11-14 баллов – «3»

- 15-19 баллов – «4»

- 20-21 балл – «5»

Вариант 1

1. Длина окружности равна 8π . Вычислить площадь круга, ограниченного данной окружностью.

2. Градусная мера дуги окружности с радиусом 6 см равна 30° . Вычислите площадь кругового сектора, соответствующего этой дуге.

3. Найдите длины дуг, на которые разбивают окружность два радиуса, если угол между ними равен 72° , а радиус окружности равен 6 см.

4. Найдите длину окружности, если площадь вписанного в нее правильного шестиугольника равна 72 см^2 .

5. Найдите площадь фигуры, ограниченной дугой окружности и стягивающей ее хордой, если длина хорды равна 4 см, а градусная мера дуги равна 60° .

Вариант 2

1. Площадь круга равна 324π . Вычислите длину окружности, ограничивающую данный круг.
2. Градусная мера дуги окружности с радиусом 4 см равна 45° . Вычислите площадь кругового сектора, соответствующего этой дуге.
3. Найдите длины дуг, на которые разбивают окружность два радиуса, если угол между ними равен 36° , а радиус окружности равен 12 см.
4. Найдите площадь круга, если площадь вписанного в ограничивающую его окружность квадрата равна 72 см^2 .
5. Найдите площадь фигуры, ограниченной дугой окружности и стягивающей ее хордой, если длина хорды равна 2 см, а диаметр окружности равен 4 см.

Контрольная работа по теме "Векторы"

Спецификация

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым обучающимся классом содержания учебного материала по темам: координаты вектора, простейшие задачи в координатах, уравнение окружности и прямой.

Контрольная работа состоит из 4 заданий, три из которых являются заданиями базового уровня, а одно – заданием повышенного уровня.

На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Описание элементов предметного содержания
7.6.1	Вектор, длина (модуль) вектора
7.6.5	Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
7.6.6	Координаты вектора
6.2.2	Координаты середины отрезка
6.2.3	Формула расстояния между двумя точками плоскости
7.2.2	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника
6.2.5	Уравнение окружности

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Примерное время выполнения задания
-----------	-------------------	-------------------	-----	------------------------------------

	ти			
1	Базовый	1	7.6.1 7.6.6	8 мин
2	Базовый	2	6.2.3 6.2.5	8 мин
3	Базовый	3	6.2.2 6.2.3 7.2.2	12 мин
4	Повышенн ый	3	6.2.3	12 мин

**Шкала перевода первичного балла за выполнение работы в отметку
по пятибалльной шкале:**

Первичный балл	0 - 2	3 - 5	6 - 8	9
оценка	2	3	4	5

I вариант

- Найдите координаты и длину вектора $\vec{a}$, если $\vec{a} = \frac{1}{3}\vec{m} - \vec{n}$,
 $\vec{m}\{-3; 6\}$, $\vec{n}\{2; -2\}$.
- Напишите уравнение окружности с центром в точке $A(-3; 2)$,
проходящей через точку $B(0; -2)$.
- Треугольник MNK задан координатами своих вершин: $M(-6; 1)$,
 $N(2; 4)$, $K(2; -2)$.
а) Докажите, что $\triangle MNK$ – равнобедренный.
б) Найдите высоту, проведенную из вершины M .
- *. Найдите координаты точки N , лежащей на оси абсцисс и рав-
ноудаленной от точек $P(-1; 3)$ и $K(0; 2)$.

II вариант

1. Найдите координаты и длину вектора $\vec{b}$, если $\vec{b} = \frac{1}{2}\vec{c} - \vec{d}$,
 $\vec{m}\{6; -2\}$, $\vec{d}\{1; -2\}$.
2. Напишите уравнение окружности с центром в точке $C(2; 1)$, проходящей через точку $D(5; 5)$.
3. Треугольник CDE задан координатами своих вершин. $C(2; 2)$, $D(6; 5)$, $E(5; -2)$.
 - а) Докажите, что $\triangle CDE$ – равнобедренный.
 - б) Найдите биссектрису, проведенную из вершины C .
- 4*. Найдите координаты точки A , лежащей на оси ординат и равноудаленной от точек $B(1; -3)$ и $C(2; 0)$.

Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости"

Спецификация

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым обучающимся классасодержания учебного материала по темам: Прямоугольная система координат на плоскости; координаты точки, Координаты середины отрезка, Формула расстояния между двумя точками плоскости, Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых, Уравнение окружности, Графическая интерпретация уравнений и систем уравнений с двумя переменными.

Контрольная работа состоит из 4 заданий, три из которых являются заданиями базового уровня, а одно – заданием повышенного уровня.
На выполнение работы отводится 40 минут, на инструктаж – 5 минут.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

6.2.1	Прямоугольная система координат на плоскости; координаты точки
6.2.2	Координаты середины отрезка
6.2.3	Формула расстояния между двумя точками плоскости
6.2.4	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых
6.2.5	Уравнение окружности
6.2.6	Графическая интерпретация уравнений и систем уравнений с двумя переменными
6.2.7	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	1	6.2.2	3 мин
2	Базовый	1	6.2.2	3 мин
3	Базовый	1	6.2.3	4 мин
4	Базовый	1	6.2.5	4 мин
5	Базовый	1	6.2.6	4 мин
6	Повышенный	2	6.2.5	6 мин

7	Повышенн ый	2	6.2.4	6 мин
8	Повышенн ый	3	6.2.4	10 мин

**Шкала перевода первичного балла за выполнение работы в отметку
по пятибалльной шкале:**

Первичный балл	0-5	6-7	8-9	10-12
оценка	2	3	4	5

Вариант 1

Часть А (запишите только ответ)

1. Найди координаты середины отрезка АВ, если А (6; -7), В (4; 5).
2. Точка О – середина отрезка АС. Найди координаты точки А, если С(4; -3), а О (2; 4).
3. Найди расстояние между точками М и N, если М(8; -7), а N (11; -3).
4. Определи по уравнению окружности координаты её центра и радиус

$$(x - 3)^2 + (y - 5)^2 = 25$$

5. Найди координаты точек пересечения прямых $4x - 2y = 0$ и $-x + 2y = 12$.

Часть В (запишите решение и ответ)

6. Составьте уравнение окружности с центром в точке О (-2; 1), проходящей через точку Т (2; -6).
7. Составьте уравнение прямой, которая проходит через точку М (2; -3) и параллельна прямой $y = -3x + 1$.

Часть С (запишите дано, полное решение и ответ)

8. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = 4x - 5$ и проходит через центр окружности $x^2 - 8x + y^2 + 10y - 40 = 0$

Вариант 2

Часть А (запишите только ответ)

1. Найди координаты середины отрезка ВС, если В (2; -7), С (10; 5).
2. Точка О – середина отрезка АД. Найди координаты точки А, если С(7; -2), а D (3; 5).
3. Найди расстояние между точками F и В, если F(11; -7), а В (14; -3).
4. Определи по уравнению окружности координаты её центра и радиус

$$(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 49$$

5. Найди координаты точек пересечения прямых $8x - y = 17$ и $3x + 2y = 25$.

Часть В (запишите решение и ответ)

6. Составьте уравнение окружности с центром в точке $O(-1; 2)$, проходящей через точку $B(3; -5)$.

7. Составьте уравнение прямой, которая проходит через точку $A(4; -2)$ и параллельная прямой $y = 3x + 1$.

Часть С (запишите дано, полное решение и ответ)

8. Найдите координаты центра и радиус окружности, заданной уравнением

$x^2 - 8x + y^2 + 2y + 16 = 0$. Выясните положение точек $A(5; -1)$, $B(2; 4)$, $C(4; -1)$ относительно этой окружности.

Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники.

Окружность. Движения плоскости"

Спецификация

Цель: проверить уровень усвоения ФГОС:

- знания и умения применять при решении задач свойств симметрии относительно точки и прямой, параллельного переноса;
- знание и умение применять при решении задач свойств подобия;
- знания и умения применять при решении задач пропорциональность отрезков хорд и секущих, формулы, связывающие стороны, периметр, площадь и радиусы вписанной и описанной окружностей связи величины центрального и вписанного углов
- умение выполнять чертежи по условию задачи;
- умение оформлять решение задачи.

- Распределение заданий по содержанию и уровню сложности

Содержательная линия	Вопрос-ведение знаний	Применение знаний	Интеграция знаний	Процентное соотношение в тексте
Симметрия относительно точки и прямой.	№1,			20 %
Параллельный перенос.	№2			20%
Правильные многоугольники		№3, №4	№5	60%

Процентное соотношение заданий	40 %	40 %	20 %	100 %
--------------------------------	------	------	------	-------

Спецификация заданий и критерии оценивания

№ задания	Характеристики задания	Проверяемые элементы	Балл за выполнение проверяемого элемента	Балл за выполнение задания
1	Симметрия относительно точки и прямой.	Симметрия относительно оси Ох.	1 балл	3 балла
		Симметрия относительно оси Оу.	1 балл	
		Симметрия относительно начала координат.	1 балл	
2	Параллельный перенос.	Формула, задающая параллельный перенос.	1 балл	3 балла
		Вычисление вектора параллельного переноса.	1 балл	
		Нахождение точки В ₁ .	1 балл	
3	Правильные многоугольники.	Составление уравнения по условию.	1 балл	5 баллов
		Знание формулы нахождения угла правильного многоугольника.	1 балл	
		Определение числа сторон многоугольника.	1 балл	
		Нахождение периметра	1 балл	
		Оформление решения задачи.	1 балл	
4	Формулы, связывающие стороны,	Нахождение радиуса окружности.	2 балла	5 баллов
	периметр, площади	Нахождение стороны многоугольника.	2 балла	
	радиусы вписанной и описанной окружностей.	Вычисления и оформление решения задачи.	1 балл	
5	Правильные многоугольники.	Выполнение чертежа по условию задачи.	1 балл	5 баллов
		Определение количества сторон.	2 балла	
		Вычисления.	1 балл	
		Нахождение периметра.	1 балл	

- Критерии оценивания:

- 1-10 баллов – «2»

- 11-15 баллов – «3»

- 16-19 баллов – «4»

Вариант 1

1. Найдите координаты точек симметричных данным $A(-2;-1)$, $B(1;3)$ и $C(2;0)$ относительно:

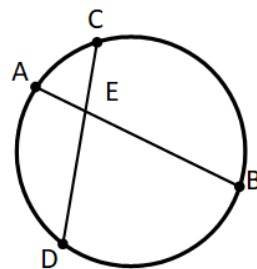
А) оси Ox в) оси Oy С) начала координат

2. При параллельном переносе точка $A(3;-1)$ переходит в точку $A_1(5,-4)$. В какую точку в результате данного переноса перейдет точка $B(-7;0)$

3. Внутренний угол правильного многоугольника в 3 раза больше внешнего угла. Найдите сторону многоугольника, если периметр равен 96 см.

4. Сторона правильного треугольника, описанного около окружности, равна $12\sqrt{3}$ см. Найдите сторону правильного шестиугольника, вписанного в данную окружность.

5. Сторона правильного вписанного многоугольника стягивает в окружности радиуса 6 см дугу длиной 3 см. Найдите периметр многоугольника.

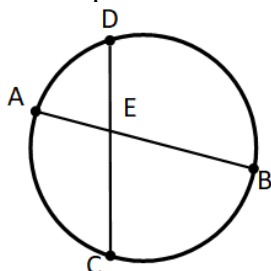


Вариант 2

1. Найдите координаты точек симметричных данным $A(0;-1)$, $B(1;-3)$ и $C(-2;5)$ относительно:

А) оси Ox в) оси Oy С) начала координат

2. При параллельном переносе точка $A(-3;-4)$ переходит в точку $A_1(7,3)$. В какую точку в результате данного переноса перейдет точка $B(0;5)$



3. Сторона правильного многоугольника равна 5 см, а его внутренний угол на 108° больше внешнего угла. Найдите периметр многоугольника.

4. Сторона правильного шестиугольника, вписанного в окружность, равна 8 см. Найдите сторону квадрата описанного около данной окружности.

5. Точки касания двух соседних сторон описанного многоугольника ограничивают в окружности радиуса 6 см дугу длиной 4 см. Найдите периметр многоугольника.

Итоговая контрольная работа

Спецификация

1. **Назначение работы** – проверить и оценить степень достижения планируемых предметных результатов с целью диагностики качества образовательных результатов обучающихся по геометрии.

2. Характеристика структуры и содержания работы
В работу включено 13 заданий, среди которых:

1) 6 заданий - задания с выбором ответа. К заданиям приводятся четыре варианта ответа, из которых только один является верным.
 2) 4 задания - задания с развёрнутым ответом по готовым чертежам,
 3) 2 задания с полным развёрнутым ответом. Работа представлена двумя вариантами.

3. Распределение заданий по уровню сложности

В работе представлены задания разного уровня сложности: базового (части А и В) и повышенного (часть С).

Назначение первой группы – обеспечить проверку достижения учащимися уровня базовой подготовки, а второй – обеспечить проверку достижения повышенного уровня подготовки.

4. Время выполнения работы

На выполнение всей работы отводится 50 минут.

5. Обобщённый план контрольной работы.

№ задания	Код блока, раздела содержания	Код проверяемого элемента содержания	Тип задания	Уровень сложности
A1	6	6.1.	ВО	Б
A2	6	6.1.	ВО	Б
A3	6	6.1.	ВО	Б
A4	1, 1.2	1.2.3	ВО	Б
A5	1, 1.1	1.1.1	ВО	Б
A6	5	5.1.	ВО	Б
B1	3, 3.2	3.2.1., 3.2.2	РО	Б
B2	2, 2.1	2.1.1.	РО	Б
B3	3, 3.2, 4	3.2.1, 3.2.2	РО	Б
B4	2, 2.3	2.3.1, 3.1.4, 2.1.1	РО	Б
C1	2, 2.3	2.3.1,	ПО	П
C2	2, 2.3	2.3.1	ПО	П

Условные обозначения:

Тип задания: ВО – выбор ответа

РО – развёрнутый ответ

ПО – полный ответ

Уровень сложности: Б – базовый уровень

П – повышенный уровень

6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом. При наличии только одного верного элемента ответа задание оценивается в 1 балл.

Задание с кратким ответом оценивается в 2 балла (может приводится краткое решение).

Максимальный балл за задание с развернутым ответом оценивается в 3 балла. Максимальный балл за выполнение всей работы - 23.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий работы в отметку по пятибалльной шкале

Первичный балл	21 -20	19 - 15	14 -7	6 и менее
Отметка	5	4	3	2

Схема перевода суммарного балла в уровни развития отдельных универсальных учебных действий:

Высокий уровень – 20 - 21 балл.

Средний уровень – 7– 19 баллов

Низкий уровень – менее 6 баллов

Ответы к заданиям и критерии оценивания

№ задания	Ответ		Критерии оценивания	Максимальный балл за задание
	1 вариант	2 вариант		
A1	2	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
A2	3	3	1 балл за правильный ответ	1
A3	3	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
A4	3	2	1 балл за выбор правильного ответа	1
A5	3	3	1 балл за выбор правильного ответа	1
A6	2	1	1 балл за выбор правильного ответа	1
B1	9	0,25	2 балла за правильное решение	2
B2	18 см ²	27 см ²	2 балла за правильное решение	2
B3	11	15	2 балла за правильное решение	2

В4	84 см ² , 11,2 см, 4 см	120 см ² , 15 см, 4,8 см	3 балла за правильное и полное решение, 2 балла - приведено правильное, обоснованное решение, но допущена 1 вычислительная ошибка, 1 балл указаны правильные ответы, но отсутствует развернутое решение.	3
С1	24 см	24 см	3 балла за правильное и полное решение, 2 балла - приведено правильное, обоснованное решение, но допущена 1 вычислительная ошибка, 1 балл указаны правильные ответы, но отсутствует развернутое решение.	3
С2	4 см	4 см	3 балла за правильное и полное решение, 2 балла - приведено правильное, обоснованное решение, но допущена 1 вычислительная ошибка, 1 балл указаны правильные ответы, но отсутствует развернутое решение.	3

I вариант

ЧАСТЬ А

При выполнении заданий №А1 - №А6 выберите один верный ответ.

А1. Если $\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{b}$ и $\vec{c} \downarrow\uparrow \vec{b}$, то

3) $\vec{a} \downarrow\downarrow \vec{c}$

3) $\vec{a} \downarrow\uparrow \vec{c}$

4) $\vec{a} = -\vec{b}$

4) нет правильного ответа

А2. Концы отрезка CD имеют координаты C (5; 1) и D (3; -7). Тогда координаты точки М –середины отрезка:

3) (8; -6);

4) (4; -4);

3) (4; -3);

4) (2; -8).

А3. Если скалярное произведение двух ненулевых векторов отрицательно, то угол между векторами

3) острый;

4) прямой;

3) тупой;

4) нет правильного ответа.

А4. Квадрат стороны треугольника меньше суммы квадратов двух других сторон. Эта сторона лежит напротив

3) прямого угла;

4) тупого угла;

3) острого угла;

4) нет правильного ответа.

А5. Правильным называется выпуклый многоугольник, у которого

1) все углы равны;

2) все стороны равны;

3) все углы и все стороны равны;

4) нет правильного ответа.

А6. Какое высказывание неверное?

1) угол имеет одну ось симметрии;

2) четырёхугольник, имеющий ось симметрии, является параллелограммом;

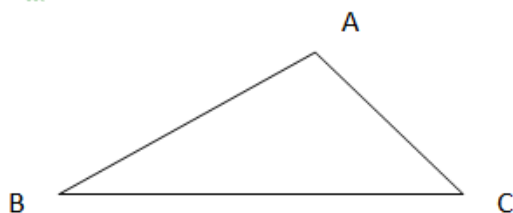
3) при центральной симметрии два соответственных отрезка параллельны;

4) вектор нельзя отобразить на противоположный ему вектор с помощью параллельного переноса.

ЧАСТЬ В

В1. Найти сторону MP треугольника MNP, если известно, что $MN=8$, $NP=7$, $\cos N = -$.

B2.

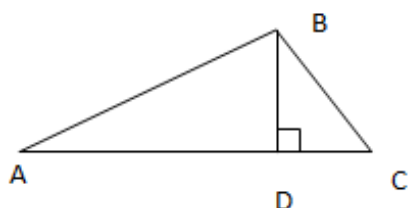


Дано: $\triangle ABC$
 $AB = 6\sqrt{3}$ см
 $AC = 4$ см
 $\angle A = 60^\circ$

Найти: $S_{\triangle ABC}$

B3. Углы B и C $\triangle ABC$ равны соответственно 63° и 87° . Найти BC, если радиус окружности, описанной около $\triangle ABC$ равен 11.

B4.



Дано: $\triangle ABC$
 $AB = 13$ см
 $BC = 14$ см
 $AC = 15$ см, BD - высота
Найти: $S_{\triangle ABC}$, BD ,
 r - радиус вписанной окружности

ЧАСТЬ С

C1. Большее основание трапеции является диаметром описанной окружности. Определите высоту трапеции, если ее диагональ равна 40 см, а меньший из отрезков, на которые делит основание высота, равен 18 см.

C2. МК – касательная к окружности, МС - секущая. Найти ВМ, если МК=8 см, ВС=12 см.

II вариант

ЧАСТЬ А

При выполнении заданий №А1 - №А6 выберите один верный ответ.

. Если $\vec{a} \downarrow \vec{b}$ и $\vec{b} \downarrow \vec{c}$, то

1) $\vec{a} \uparrow \vec{c}$

2) $\vec{a} \downarrow \vec{c}$

3) $\vec{a} = -\vec{c}$

A1. 4) нет правильного ответа

A2. Концы отрезка АВ имеют координаты А (2; -3) и В (-4; 5). Тогда координаты точки М середины отрезка:

1) (-2; 2);

2) (-1; 4);

3) (-1; 1);

4) (6; -8).

A3. Если скалярное произведение двух ненулевых векторов положительно, то угол между векторами

- 1) острый;
- 2) прямой;
- 3) тупой;
- 4) нет правильного ответа.

A4. Квадрат стороны треугольника больше суммы квадратов двух других сторон. Эта сторона лежит напротив

- 1) прямого угла;
- 2) тупого угла;
- 3) острого угла;
- 4) нет правильного ответа.

A5. Правильным четырехугольником является

- 1) ромб;
- 2) прямоугольник;
- 3) квадрат;
- 4) параллелограмм.

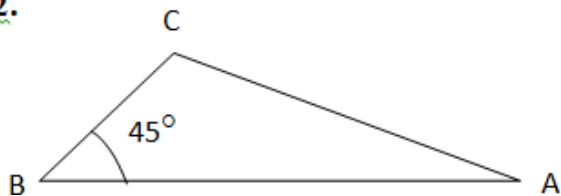
A6. Какое высказывание неверное?

- 1) прямая не имеет осей симметрии;
- 2) одну диагональ прямоугольника нельзя отобразить на другую с помощью параллельного переноса;
- 3) при центральной симметрии два соответственных отрезка параллельны;
- 4) две фигуры, симметричные друг другу относительно некоторой прямой, равны.

ЧАСТЬ В

B1. Найти синус угла A треугольника ABD, если известно, что $BD=12$, $AD=8$, $\sin B = \frac{1}{6}$.

B2.



Дано: $\triangle ABC$

$AB=18\sqrt{2}$ см

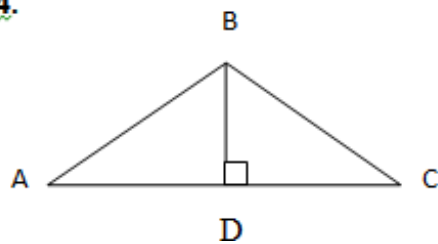
$BC=3$ см

$\angle B=45^\circ$

Найти: $S \triangle ABC$

B3. Углы B и C $\triangle ABC$ равны соответственно 66° и 84° . Найти BC, если радиус окружности, описанной около $\triangle ABC$ равен 15.

B4.



Дано: $\triangle ABC$
 $AB=BC=17$ см
 $AC=16$ см, BD – высота
Найти: $S_{\triangle ABC}$, BD ,
 r – радиус вписанной окружности

ЧАСТЬ С

C1. Равнобедренная трапеция с основаниями 64 и 36 описана около окружности. Найти радиус окружности.

C2. AB касательная к окружности. Найти AD , если $AB=6$ см, $CD=5$ см.

**Перечень распределённых по классам проверяемых
требований к результатам освоения основной
образовательной программы основного общего образования
по математике**

Требования ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования операционализированы и распределены по классам.

7 класс

Мета-предметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
1	Развитие представлений о числах и числовых системах; овладение навыками вычислений	
	1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные числа; находить значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
	1.2	Округлять дроби, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
	1.3	Изображать числа точками на числовой прямой
2	Овладение приёмами выполнения тождественных преобразований, решения уравнений, неравенств; умение составлять и исследовать алгебраические модели, интерпретировать полученный результат	
	2.1	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
	2.2	Выполнять действия со степенями с натуральными показателями с использованием свойств степени
	2.3	Выполнять преобразования одночленов и многочленов, в том числе раскладывать многочлены на множители
	2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
	2.5	Решать линейные уравнения и системы двух линейных уравнений
	2.6	Применять графические методы при решении уравнений и систем
	2.7	Решать текстовые задачи, в том числе задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами
3	Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	

	3.1	Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из физического смысла величин, данных в условии
4	Развитие умения использовать функции для решения задач и описания зависимостей	

	4.1	Пользоваться системой координат на плоскости, строить графики функций по нескольким точкам, извлекать информацию из графиков зависимостей и процессов
	4.2	Находить значение данной функции по значению аргумента
	4.3	Определять изученные свойства функции по её графику
	4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства
5	Формирование геометрических знаний	
	5.1	Решать задачи на нахождение длин, углов и площадей, доказательство геометрических фактов
	5.2	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
6	Овладение способами представления статистических данных	
	6.1	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках; строить таблицы, диаграммы по данным массивам значений
	6.2	Использовать для описания данных статистические показатели: средние значения, в том числе среднее арифметическое и медиану; наибольшее и наименьшее значения
7	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	
	7.1	Решать практические задачи; решать задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов
	7.2	Пользоваться основными единицами измерения длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать одни единицы через другие. Осуществлять расчёты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между величинами
	7.3	Строить алгебраические модели в виде уравнений и систем; исследовать построенные модели
	7.4	Описывать с помощью функций зависимости между величинами; интерпретировать графики зависимостей
	7.5	Строить и исследовать математические модели с использованием геометрических понятий и фактов, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

	7.6	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках
8	Умение определять и обобщать понятия, находить аналогии, классифицировать объекты, строить логические рассуждения	
	8.1	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя аксиомы и теоремы; оценивать логическую правильность рассуждений; распознавать ошибочные заключения

8 класс

Мета-предметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
1	Развитие представлений о числах и числовых системах; овладение навыками вычислений	
	1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с действительными числами, сравнивать действительные числа; находить значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел и выражений к другой
	1.2	Округлять действительные числа, находить приближения чисел, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
	1.3	Изображать действительные числа точками на числовой прямой
2	Овладение приёмами выполнения тождественных преобразований, решения уравнений и неравенств; умение составлять и исследовать алгебраические модели, интерпретировать полученный результат	
	2.1	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений
	2.2	Выполнять действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями
	2.3	Выполнять разложение многочленов на множители
	2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
	2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни
	2.6	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним; системы двух линейных уравнений и несложные системы уравнений степени не выше второй

	2.7	Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы
	2.8	Применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем
	2.9	Решать текстовые задачи, в том числе задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью, дробями, процентами
3	Умение применять символы, модели и схемы для решения задач	
	3.1	Решать текстовые задачи с помощью уравнений, неравенств и их систем, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений исходя из смысла величин, данных в условии задачи
4	Развитие умения использовать функции для решения задач и описания зависимостей	
	4.1	Пользоваться системой координат на плоскости
	4.2	Определять значение функции по значению аргумента
	4.3	Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по её графику
	4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства
5	Формирование геометрических знаний	
	5.1	Решать задачи на нахождение длин, углов, площадей фигур
	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
6	Овладение способами представления статистических данных; формирование знаний о простейших вероятностных моделях; умение оценивать вероятности событий при принятии решений	
	6.1	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
	6.2	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания
	6.3	Решать задачи путём организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов
	6.4	Вычислять средние значения результатов измерений
	6.5	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе с помощью измерений и наблюдений
	6.6	Находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями
	6.7	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовую прямую
7	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	

	7.1	Решать расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой; интерпретировать результаты решения задач с учётом свойств рассматриваемых объектов
	7.2	Пользоваться единицами измерения длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать одни единицы через другие. Осуществлять расчёты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между величинами
	7.3	Составлять алгебраические модели в виде уравнений, неравенств и систем по условию задачи; исследовать построенные модели
	7.4	Описывать с помощью функций зависимости между величинами; интерпретировать графики зависимостей
	7.5	Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин
	7.6	Извлекать информацию из таблиц, диаграмм и графиков
	7.7	Решать задачи, требующие систематического перебора вариантов; оценивать вероятности случайных событий
8	Умение определять и обобщать понятия, находить аналогии, классифицировать объекты, строить логические рассуждения	
	8.1	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения

9 класс

Мета-предметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
1	Развитие представлений о числах и числовых системах; овладение навыками вычислений	
	1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
	1.2	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
	1.3	Изображать числа точками на координатной прямой

2	Овладение приёмами выполнения тождественных преобразований, решения уравнений и неравенств; умение составлять и исследовать алгебраические модели, интерпретировать полученный результат	
	2.1	Составлять выражения и формулы по условиям задач, находить значения выражений
	2.2	Выполнять действия со степенями с целыми показателями и корнями, с многочленами, алгебраическими дробями и иррациональными выражениями
	2.3	Выполнять разложение многочленов на множители
	2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
	2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни
	2.6	Решать линейные, квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, рациональные уравнения, системы линейных уравнений и изученные системы нелинейных уравнений
	2.7	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы
	2.8	Применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем
	2.9	Решать задачи, в том числе задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, дробями, процентами
3	Умение применять символы, модели и схемы для решения задач	
	3.1	Решать текстовые задачи, используя различные изученные методы и алгоритмы, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений исходя из смысла величин, данных в условии задачи
4	Развитие умения использовать функции для решения задач и описания зависимостей	
	4.1	Пользоваться системой координат на плоскости
	4.2	Определять значение функции по значению аргумента
	4.3	Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по графику
	4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства
	4.5	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями
	4.6	Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формул общего члена и суммы прогрессий
5	Формирование геометрических знаний	
	5.1	Решать задачи на нахождение длин отрезков, величин углов, площадей фигур

	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
	5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами
6	Овладение способами представления статистических данных; формирование знаний о простейших вероятностных моделях; умение оценивать вероятности событий при принятии решений	
	6.1	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках
	6.2	Решать задачи путём организованного перебора вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов
	6.3	Использовать описательные параметры для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания
	6.4	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами измерений и наблюдений
	6.5	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли
7	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	
	7.1	Решать расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой; интерпретировать результаты решения задач с учётом свойств рассматриваемых объектов
	7.2	Пользоваться единицами измерения длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать одни единицы через другие Осуществлять расчёты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между величинами
	7.3	Составлять алгебраические модели в виде уравнений, неравенств и систем по условию задачи; исследовать построенные модели
	7.4	Описывать с помощью функций зависимости между величинами; интерпретировать графики зависимостей
	7.5	Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин
	7.6	Извлекать информацию из таблиц, диаграмм и графиков

	7.7	Решать задачи, требующие систематического перебора вариантов; оценивать вероятности случайных событий
8	Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы	
	8.1	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения

Перечень распределённых по классам проверяемых элементов содержания по математике

Перечень распределённых по классам элементов содержания составлен на основе Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 г. № 1/15; в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 г.)).

7

класс

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1	Числа и вычисления	
	1.1	Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами
	1.2	Степень с натуральным показателем и её свойства
2	Тождественные преобразования	
	2.1	Переменные. Числовое значение выражения с переменными. Допустимые значения переменной
	2.2	Преобразования выражений, тождества
	2.3	Одночлены и многочлены. Действия с многочленами. Вынесение общего множителя за скобки
	2.4	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности, формула разности квадратов
	2.5	Разложение многочленов на множители с использованием группировки слагаемых и формул сокращённого умножения
3	Уравнения	
	3.1	Уравнение и корень уравнения
	3.2	Линейное уравнение. Решение линейных уравнений
	3.3	Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными
4	Функции	
	4.1	Система координат на плоскости
	4.2	Функция. График функции, свойства функции. Примеры процессов, которые описываются функциями
	4.3	Прямая пропорциональность, её график. Линейная функция, её график. Угловой коэффициент прямой
	4.4	Графическое решение уравнений и систем уравнений

5	Решение текстовых задач	
	5.1	Решение задач на движение, совместную работу, покупки с помощью уравнений и систем уравнений
	5.2	Решение задач на части, доли и проценты различных величин
	5.3	Решение задач с помощью организованного перебора вариантов
6	Статистика и теория вероятностей	
	6.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц
	6.2	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных
	6.3	Измерение рассеивания данных. Размах
7	Геометрические фигуры	
	7.1	Точка, отрезок, прямая, луч, угол
	7.2	Прямой угол. Острые и тупые углы. Градусная мера угла. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства
	7.3	Параллельность и перпендикулярность прямых. Признаки и свойства параллельных прямых

	7.4	Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой
	7.5	Расстояние от точки до прямой и расстояние между параллельными прямыми
	7.6	Треугольник. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника
	7.7	Высоты, медианы, биссектрисы треугольника и их свойства. Серединные перпендикуляры к сторонам треугольника и их свойства
	7.8	Равенство треугольников. Признаки равенства треугольников
	7.9	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
	7.10	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника
	7.11	Прямоугольный треугольник. Сумма острых углов прямоугольного треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойство медианы прямоугольного треугольника
	7.12	Окружность, круг, радиус, диаметр, хорда и дуга

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1	Числа и вычисления	
	1.1	Арифметический квадратный корень из числа. Свойства квадратных корней
	1.2	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнение действительных чисел
	1.3	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире
	1.4	Представление зависимости между величинами в виде формул
	1.5	Степень с целым показателем, её свойства
	1.6	Прикидка и оценка результатов вычислений. Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения	
	2.1	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения
	2.2	Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители

	2.3	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Преобразование рациональных выражений
3	Уравнения и неравенства	
	3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
	3.2	Решение уравнений (в том числе иррациональных, дробно-рациональных), сводящихся к квадратным алгебраическими преобразованиями или подстановкой
	3.3	Уравнение с двумя переменными. Системы уравнений с двумя переменными
	3.4	Числовые неравенства и их свойства
	3.5	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Изображение решения неравенства на числовой прямой
	3.6	Системы линейных неравенств
4	Решение текстовых задач	
	4.1	Решение задач на движение, совместную работу, покупки и т.п. с помощью дробно-рациональных уравнений и систем уравнений

5	Функции	
	5.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции
	5.2	График функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций
	5.3	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы
	5.4	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола
	5.5	График функции $y = x^2$
6	5.6	Графическое решение уравнений и систем уравнений
	Геометрия	
	6.1	Теорема Фалеса
	6.2	Средняя линия треугольника, её свойства
	6.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора
	6.4	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника
	6.5	Параллелограмм, его свойства и признаки
	6.6	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки
	6.7	Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция, прямоугольная трапеция
	6.8	Сумма углов многоугольника
	6.9	Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла; теорема об угле между хордой и касательной

	6.10	Вписанная и описанная окружность треугольника; вписанный и описанный четырёхугольники
	6.11	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей
	6.12	Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки
	6.13	Площадь, её свойства. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции
7	Статистика и теория вероятностей	
	7.1	Измерение рассеивания данных. Размах. Дисперсия и стандартное отклонение
	7.2	Частоты и вероятности событий
	7.3	Опыты с равновероятными элементарными событиями
	7.4	Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера
	7.5	Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение вероятностей

	7.6	Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов
--	-----	---

9

класс

Код раздела	Код Проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1	Числа и вычисления	
1.1	<i>Натуральные числа</i>	
	1.1.1	Десятичная система счисления. Римские цифры
	1.1.2	Арифметические действия с натуральными числами, деление с остатком
	1.1.3	Степень числа с натуральным показателем
	1.1.4	Делимость натуральных чисел, НОК и НОД. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители, признаки делимости
1.2	<i>Дроби</i>	
	1.2.1	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей, действия с обыкновенными дробями
	1.2.2	Нахождение части от целого и целого по его части
	1.2.3	Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей. Действия с десятичными дробями
	1.2.4	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной
1.3	<i>Рациональные числа</i>	
	1.3.1	Целые числа, действия с целыми числами
	1.3.2	Модуль (абсолютная величина) числа
	1.3.3	Сравнение рациональных чисел; действия с рациональными числами
1.4	<i>Действительные числа</i>	
	1.4.1	Арифметический квадратный корень из числа, корень третьей степени, свойства корней
	1.4.2	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби
	1.4.3	Действия с корнями, преобразование выражений с корнями
1.5	<i>Измерения, приближения, оценки</i>	
	1.5.1	Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости

	1.5.2	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире
	1.5.3	Представление зависимости между величинами в виде формул
	1.5.4	Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту. Отношение. Выражение отношения в процентах
	1.5.6	Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости
	1.5.7	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения	
2.1	<i>Алгебраические выражения</i>	
	2.1.1	Алгебраические выражения, допустимые значения переменных
	2.1.2	Тождество. Преобразование алгебраических выражений
2.2	<i>Многочлены</i>	
	2.2.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов
	2.2.2	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности, формула разности квадратов
	2.2.3	Разложение многочлена на множители
	2.2.4	Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители
	2.2.5	Степень и корень многочлена с одной переменной
2.3	<i>Алгебраическая дробь</i>	
	2.3.1	Алгебраическая дробь. Действия с алгебраическими дробями
	2.3.2	Рациональные выражения и их преобразования

3	Уравнения и неравенства	
3.1	<i>Уравнения</i>	
	3.1.1	Уравнение с одной переменной, корень уравнения
	3.1.2	Линейное уравнение
	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения, теорема Виета
	3.1.4	Решение уравнений, сводящихся к квадратным
	3.1.5	Примеры решения уравнений высших степеней
	3.1.6	Уравнение с двумя переменными, система уравнений
	3.1.7	Уравнение с несколькими переменными
	3.1.8	Решение некоторых нелинейных систем уравнений
3.2	<i>Неравенства</i>	
	3.2.1	Числовые неравенства, их свойства

	3.2.2	Линейные неравенства с одной переменной. Решение линейных неравенств. Системы линейных неравенств
	3.2.3	Квадратные неравенства $\sqrt{\quad}$ $\sqrt{\quad}$ $\sqrt{\quad}$
3.3	<i>Текстовые задачи</i>	
	3.3.1	Решение задач на движение, совместную работу, покупки и т.п. разными методами
4	Числовые последовательности	
4.1	<i>Числовые последовательности</i>	
	4.1.1	Понятие последовательности
4.2	<i>Арифметическая и геометрическая прогрессии</i>	
	4.2.1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии, формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии
	4.2.2	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии, формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии, формула суммы убывающей геометрической прогрессии
	4.2.3	Сложные проценты
5	Функции	
5.1	<i>Числовые функции</i>	
	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции
	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций
	5.1.3	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы
	5.1.4	Прямая пропорциональность и линейная функция. График линейной функции, геометрический смысл коэффициентов
	5.1.5	Обратная пропорциональность, её график. Гипербола

	5.1.6	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии
	5.1.7	Графики функций $y \propto x$, $y \propto x^3$ и $y \propto x$
	5.1.8	Графическое решение уравнений и систем
6	Координаты на прямой и плоскости	
6.1	<i>Числовая прямая</i>	
	6.1.1	Изображение чисел точками числовой прямой
	6.1.2	Геометрический смысл модуля
	6.1.3	Числовые промежутки
6.2	<i>Координаты на плоскости</i>	
	6.2.1	Прямоугольная система координат на плоскости; координаты точки

	6.2.2	Координаты середины отрезка
	6.2.3	Формула расстояния между двумя точками плоскости
	6.2.4	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых
	6.2.5	Уравнение окружности
	6.2.6	Графическая интерпретация уравнений и систем уравнений с двумя переменными
	6.2.7	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
7	Геометрия	
7.1	<i>Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин</i>	
	7.1.1	Начальные понятия геометрии
	7.1.2	Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства
	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых. Свойства и признаки параллельных прямых
	7.1.4	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой
	7.1.5	Понятие о геометрическом месте точек. Построения с помощью циркуля и линейки
	7.1.6	Преобразования плоскости. Движения. Симметрия
7.2	<i>Треугольник</i>	
	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника, их свойства
	7.2.2	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника
	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора
	7.2.4	Признаки равенства треугольников
	7.2.5	Неравенство треугольника
	7.2.6	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
	7.2.7	Зависимость между величинами сторон и углов

		треугольника
	7.2.8	Теорема Фалеса
	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников
	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°
	7.2.11	Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество
	7.2.12	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов

7.3	<i>Многоугольники</i>	
	7.3.1	Параллелограмм, его свойства и признаки
	7.3.2	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки
	7.3.3	Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция, прямоугольная трапеция
	7.3.4	Сумма углов многоугольника
7.4	7.3.5	Правильные многоугольники
	<i>Окружность и круг</i>	
	7.4.1	Окружность и круг. Центр, радиус и диаметр, хорда
	7.4.2	Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла; вписанный четырёхугольник; теорема об угле между хордой и касательной
	7.4.3	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей
	7.4.4	Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки. Описанный четырёхугольник
7.5	7.4.5	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника
	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника
	<i>Измерение геометрических величин</i>	
	7.5.1	Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой
	7.5.2	Длина окружности
	7.5.3	Градусная и радианная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
	7.5.4	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника
	7.5.5	Площадь параллелограмма
	7.5.6	Площадь трапеции
	7.5.7	Площадь треугольника
	7.5.8	Площадь круга, площадь сектора
	7.5.9	Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба
7.6	<i>Векторы на плоскости</i>	

	7.6.1	Вектор. Длина (модуль) вектора, сонаправленные, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов
	7.6.2	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)
	7.6.3	Угол между векторами
	7.6.4	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
	7.6.5	Координаты вектора

	7.6.6	Скалярное произведение векторов
8	Статистика и теория вероятностей	
8.1	<i>Описательная статистика</i>	
	8.1.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
	8.1.2	Средние значения, дисперсия, стандартное отклонение наборов числовых данных
8.2	<i>Вероятность</i>	
	8.2.1	Частоты и вероятности событий
	8.2.2	Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями
	8.2.3	Сложение и умножение вероятностей, условная вероятность, независимые события, использование графических методов для решения задач
	8.2.4	Представление о геометрической вероятности
8.3	<i>Комбинаторика</i>	
	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения, факториал и число перестановок, число сочетаний, решение задач с использованием комбинаторных методов

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 176582781996954633309689447090513787464982389959

Владелец Тарасова Тамара Георгиевна

Действителен с 05.03.2024 по 05.03.2025