

Рассмотрено на заседании  
ШМО учителей математики  
Протокол от 10. 02. 2021 г. № 3

Согласовано на научно-  
методическом совете  
Протокол от 11.02.2021 № 3

Утверждено приказом  
МКОУ ШР «СОШ № 5»  
От 11.02.2021 № 77/1

**Контрольно-измерительные материалы  
для проведения промежуточной аттестации в 2020 – 2021 учебном году  
по математике для учащихся 10-го класса**

**Кодификатор**

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся 10 класса для проведения контрольной работы по математике (далее – кодификатор) является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов (далее – КИМ). Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки обучающихся и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор состоит из двух разделов:

Раздел 1. «Перечень элементов содержания, проверяемых на итоговой контрольной работе по математике»;

Раздел 2. «Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших общеобразовательную программу 10 класса по математике».

**Раздел 1.** «Перечень элементов содержания, проверяемых на итоговой контрольной работе по математике»

Таблица 1.

Код	Элементы содержания
	<i><b>АЛГЕБРА И НАЧАЛО АНАЛИЗА</b></i>
1.1	Преобразование выражений, включающих арифметические операции
1.2	Преобразование выражений, включающих операцию возведения в степень
1.3	Преобразование выражений, включающих корни натуральной степени
1.4	Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования.
1.5	Преобразования тригонометрических выражений
2.1.	Рациональные уравнения.
2.2	Тригонометрические уравнения.
2.3	Показательные уравнения.
2.4	Логарифмические уравнения
2.5	Рациональные неравенства.
2.6	Показательные неравенства.
2.7	Логарифмические неравенства.
2.8	Метод интервалов
2.9	Тригонометрические неравенства.
	<i><b>ГЕОМЕТРИЯ</b></i>
	<i><b>ПЛАНИМЕТРИЯ</b></i>
3.1	Треугольник

3.2	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат
3.3	Трапеция
3.4	Окружность и круг
3.5	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника
3.6	Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника
3.7	Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника
3.8	Прямые и плоскости в пространстве
3.9	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых
3.10	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства
3.11	Параллельность плоскостей, признаки и свойства
3.12	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трёх перпендикулярах
3.13	Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства
<b>СТЕРЕОМЕТРИЯ</b>	
4.1	Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма
4.2	Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде
4.3	Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида
4.4	Сечения куба, призмы, пирамиды
4.5	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)
4.6	Измерение геометрических величин
4.7	Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
4.8	Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями
4.9	Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника
4.10	Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями
4.11	Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>	
5.1	Табличное и графическое представление данных
5.2	Числовые характеристики рядов данных
5.3	Элементы теории вероятностей
5.4	Вероятности событий
5.5	Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач

**Раздел 2.** «Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших общеобразовательную программу 10 класса по математике».

Таблица 2.

Код	Требования (умения), проверяемые заданиями контрольной работы
	<b>Уметь выполнять вычисления и преобразования</b>
1.1	Выполнять преобразование выражений включающие арифметические действия

1.2 1.3	Выполнять преобразование выражений включающие операцию возведение в степень, корни натуральной степени;
1.4	Выполнять преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования;
1.5	Выполнять преобразования тригонометрических выражений.
2.1- 2.4.	Решать рациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения
2.5- 2.9	Решать рациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические неравенства.
	<b>Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами.</b>
3	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
4	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы
5	Проводить доказательные рассуждения при решении задач.
	<b>Уметь строить и исследовать простейшие математические модели</b>
6	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий

### Спецификация

**1. Назначение КИМ для контрольной работы** – оценить уровень подготовки по математике обучающихся 10 классов МКОУ ШР «Средняя общеобразовательная школа № 5».

**2. Документы, определяющие содержание КИМ** - ФГОС ООО (Приказ Министерства образования и науки РФ № 1897 от 17.12.2010 г.), основная образовательная программа МКОУ ШР «СОШ № 5» (утверждена приказом от 01.09.2020 № 396), рабочая программа педагога.

**3. Характеристика структуры и содержания КИМ**

В работу по математике для учащихся 10 класса включено 12 заданий.

В заданиях 1-12 требуется записать полное решение и ответ.

#### Распределение заданий по разделам курса

Таблица 3.

Разделы курса	Число заданий	Максимальный балл
1. Числа и вычисления	3	1
2. Алгебраические выражения	2	1
3. Уравнения	2	2
4. Неравенства	1	2
5. Геометрия	3	1
6. Статистика и теория вероятности	1	1
<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>2</b>

**4. Распределение заданий по уровням сложности**

В таблице 4 представлено распределение заданий контрольной работы по уровням сложности.

#### Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

Таблица 4.

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	7	7
Высокий	3	3
Повышенный	2	4

**5. *Время выполнения работы***

На выполнение контрольной работы отводится 80 минут.

**6. *Дополнительные материалы и оборудование***

Черновики.

**7. *Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом***

Правильное решение каждого из заданий 1–10 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину; изобразил правильный рисунок.

Выполнение заданий 11-12 оценивается от 0 до 2 баллов.

Максимальный первичный балл — 14.

За выполнение контрольной работы обучающимся выставляется отметка по пятибалльной шкале в следующем соотношении:

84-100% выполнения работы – 12-14 баллов – «5»

67-83% - 9-11 баллов – «4»

34-66% - 6-8 баллов – «3»

33% и менее - 4 балла и ниже – «2»

## ***Демонстрационный вариант по математике 10 класс***

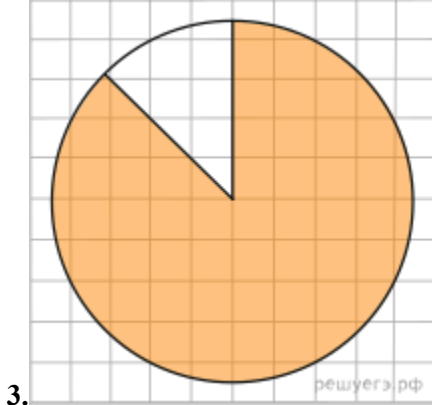
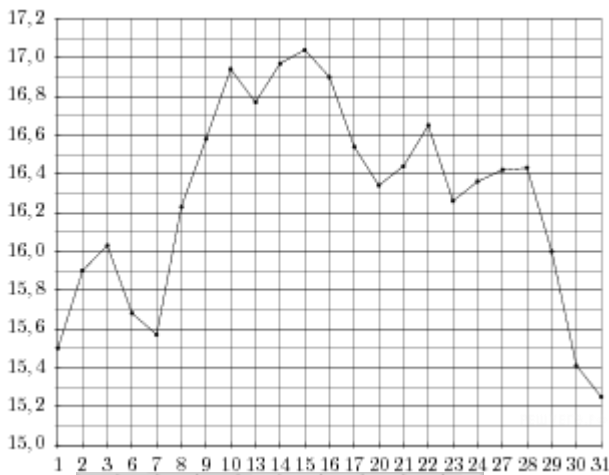
Инструкция по выполнению работы

***В каждом задании сначала запишите номер выполняемого задания, а затем полное решение и ответ. Учебники, справочные материалы, калькуляторы использовать запрещается.***

*Желаем удачи!*

1. В городе N живет 200 000 жителей, 15% из которых — дети и подростки. Среди взрослых жителей 45% не работает (пенсионеры, студенты, домохозяйки и т. п.). Сколько взрослых жителей работает?

2. На рисунке жирными точками показана цена серебра, установленная Центробанком РФ во все рабочие дни в октябре 2009 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена серебра в рублях за грамм. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какой была цена серебра 30 октября. Ответ дайте в рублях за грамм.

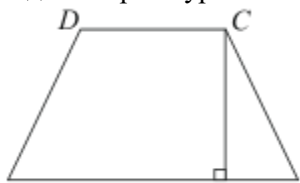


3.

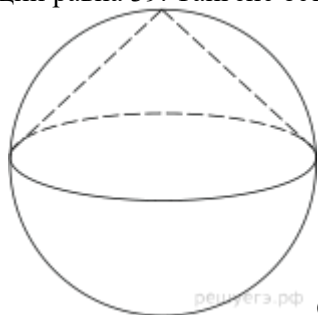
На клетчатой бумаге с размером клетки  $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$  см  $\times$   $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$  см изображён круг. Найдите площадь закрашенного сектора. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

4. В магазине стоят два платёжных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,03 независимо от другого автомата. Найдите вероятность того, что хотя бы один автомат исправен.

5. Найдите корень уравнения  $\sqrt{\frac{7x+28}{18}} = 7$ .



6.  $A$   $E$   $B$  Меньшее основание равнобедренной трапеции равно 23. Высота трапеции равна 39. Тангенс острого угла равен  $\frac{13}{8}$ . Найдите большее основание.



7. Около конуса описана сфера (сфера содержит окружность основания конуса и его вершину). Центр сферы находится в центре основания конуса. Образующая конуса равна  $83\sqrt{2}$ . Найдите радиус сферы.

$$\frac{\sqrt[15]{5} \cdot 5 \cdot \sqrt[10]{5}}{\sqrt[6]{5}}.$$

8. Найдите значение выражения

9. Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте  $h$  километров над землей, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле  $l = \sqrt{2Rh}$ , где  $R = 6400$  (км) — радиус Земли. С какой высоты горизонт виден на расстоянии 28 километров? Ответ выразите в километрах.

10. Двое рабочих, работая вместе, могут выполнить работу за 15 дней. За сколько дней, работая отдельно, выполнит эту работу первый рабочий, если он за два дня выполняет такую же часть работы, какую второй — за три дня?

11. а) Решите уравнение:  $4^x - 2^{x+3} + 15 = 0$ .

б) Определите, какие из его корней принадлежат отрезку  $[2; \sqrt{10}]$ .

12. Решите неравенство  $\frac{4x^4 - 4x^3 + x^2}{-2x^2 + 5x - 2} + \frac{2x^3 - 7x^2 + 5x + 1}{x - 2} \leq 0$ .

### Ответы

№ п/п	Ответ
1	93500
2	15,4
3	17,5
4	0,9991
5	122
6	71
7	83
8	5
9	0,06125
10	25
11	а) $\{\log_2 3; \log_2 5\}$ , б) $\log_2 5$ .
12	$\left[-\frac{1}{6}; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; 1\right] \cup (2; +\infty)$ .