

**МАТЕМАТИКА**  
**Итоговая контрольная работа по математике**  
**10 класс**  
**Спецификация**

**1. Назначение работы:** оценить уровень общеобразовательной подготовки по математике обучающихся 10 классов общеобразовательных организаций в целях подготовки к государственной итоговой аттестации выпускников.

**2. Структура работы.**

На выполнение контрольной работы отводится 40 минут. Контрольная работа представлена в двух вариантах. Работа состоит из двух частей и содержит 12 заданий.

Часть 1 содержит 4 задания базового уровня в форме итогового теста с выбором ответа.

Часть 2 содержит 4 более сложных задания. К каждому заданию нужно дать краткий ответ, представленный либо целым числом, либо конечной десятичной дробью.

Часть 3 содержит 1 более сложное задание. При их выполнении надо записать подробное обоснованное решение и ответ.

Исправления и зачёркивания в каждой части работы, если они сделаны аккуратно, не являются поводом для снижения оценки.

**Итоговый тест .**

Используются следующие условные обозначения:

ВО – задание с выбором ответа, КО – задание с кратким ответом,

РО – задание с развёрнутым ответом.

За выполнение задания обучающийся получает определённое число баллов.

**3. Обобщенный план вариантов контрольной работы**

4.

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	КЭС	Контролируемые элементы содержания
1	базовый	1	1.4.4	Преобразование тригонометрических выражений
2	базовый	1	3.2.5	Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции
3	базовый	1	5.5.1	Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величинами угла и длиной дуги окружности
4	базовый	1	4.1.1	Понятие о производной функции, геометрический смысл производной
5	базовый	1	1.2.6	Синус, косинус и тангенс, суммы и разности двух углов,
6	базовый	1	4.1.2	Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой, графиком
7	базовый	1	4.2.1	Применение производно к исследованию функции и построении графика
8	повышенны й	2	5.3.3	Пирамиды, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида
9	повышенны й	2	2.1.10	Использования свойств и графиков функций при решении уравнений
10	повышенны й	2	2.1.3 2.1.4	Иррациональные уравнения, Тригонометрические уравнения
10	повышенны й	3	2.1.4	Тригонометрические уравнения

**5. Критерии оценки:** Итоговая работа состоит из двух частей, включающих 10 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий базового уровня по материалу курса математики. К каждому заданию нужно дать краткий ответ, представленный либо целым числом, либо конечной десятичной дробью. Задание с кратким ответом считается выполненным, если записан верный ответ.

Часть 2 содержит 4 более сложных задания. При их выполнении надо записать подробное обоснованное решение и ответ.

За выполнение задания обучающийся получает определённое число баллов.

**Таблица максимального числа баллов за одно задание**

Часть 1	Часть 2		Ито го
Задание, №	Задание, №		
1-4	5-8		
1	2	3	18

**Таблица перевода тестовых баллов в школьные отметки**

Тестовый балл	Школьная отметка
0-4	3
5-9	4
9-18	5

**A1.** Упростите выражение  $\sqrt[3]{b} : b^{-\frac{1}{6}}$ .

1)  $\frac{1}{\sqrt{b}}$ ; 2)  $\sqrt[6]{b}$ ; 3)  $\sqrt{b}$ ; 4)  $\frac{1}{\sqrt[6]{b}}$ .

**A2.** Упростите выражение  $\frac{a^{\frac{2}{3}} - 4}{a^{\frac{1}{3}} - 2} - a^{\frac{1}{3}}$ .

1)  $-2$ ; 2)  $a^{\frac{2}{3}}$ ; 3)  $2$ ; 4)  $a^{-\frac{2}{3}}$ .

**A3.** Упростите выражение  $\log_4 48 - \log_4 3 + 6^{\log_6 5}$ .

1)  $9$ ; 2)  $7$ ; 3)  $\log_4 3$ ; 4)  $-\log_4 3$ .

**A4.** Решите неравенство  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-3} < \frac{1}{9}$ .

1)  $(-\infty; 5)$ ; 2)  $(-1; +\infty)$ ; 3)  $(-\infty; -1)$ ; 4)  $(5; +\infty)$ .

### **Часть В. Запишите правильный ответ**

**B1.** Найдите наибольшее целое число — решение неравенства  $\frac{36 - x^2}{x} \geq 0$ .

**B2.** Найдите значение выражения

$$(\sqrt[3]{40} - \sqrt[3]{625}) \cdot \sqrt[3]{25} + \sqrt{25} - \sqrt{16}.$$

**B3.** Решите уравнение  $\log_{\frac{1}{2}}(9 - 5x) = -3$ .

### **Часть С. Представьте развёрнутое решение**

**В5. Вычислите:**

$$2\log_5 \frac{5}{2} + \log_5 8 - \log_5 2.$$

**В6. Упростите выражение**

$$\cos(2\pi - x) - \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + 3\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + 3\sin(\pi - x).$$

**С1.**

Найдите произведение корней (или корень, если он единственный) уравнения  $7^{2(\log_3 x)^2} - 8 \cdot 7^{(\log_3 x)^2} + 7 = 0$ .