

**ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ**  
**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА 2023 ГОДА**  
**ПО МАТЕМАТИКЕ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ**

## **Пояснения к демонстрационному варианту вступительного экзамена 2023 года по МАТЕМАТИКЕ (Технологический профиль)**

При ознакомлении с демонстрационным вариантом вступительного экзамена 2023 г. следует иметь в виду, что задания, включённые в него, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов в 2023 г.

Полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться на экзамене 2023 г., приведён в Программе вступительного испытания по математике для поступающих в Гимназию ТюмГУ.

**В демонстрационном варианте представлены конкретные примеры заданий, не исчерпывающие всего многообразия возможных формулировок заданий на каждой позиции варианта экзаменационной работы.**

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность любому участнику вступительных испытаний и широкой общественности составить представление о структуре будущих вариантов, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

Количество баллов, выставленных за выполнение заданий зависит от полноты решения и правильности ответа. Общие требования к выполнению заданий с развёрнутым ответом: решение должно быть математически грамотным, полным; все возможные случаи должны быть рассмотрены. Методы решения, формы его записи и формы записи ответа могут быть разными. За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается 0 баллов. Эксперты проверяют только математическое содержание представленного решения, а особенности записи не учитывают.

При выполнении задания могут использоваться без доказательства и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, входящих в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

## **Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из 10 заданий с развёрнутым ответом, каждое из которых оценивается от 0 до 4 первичных баллов.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 00 минут (180 минут).

При выполнении заданий требуется записать в бланке сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Все бланки вступительных испытаний заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике, а также в тексте варианта не учитываются при оценивании работы.

Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются, после чего набранные первичные баллы переводятся в 100-балльную шкалу. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

**Демонстрационный вариант  
вступительного экзамена 2023 года  
по МАТЕМАТИКЕ (Технологический профиль)**

1) Вычислить 
$$\frac{\sqrt{6,3 \cdot 1,7} \cdot \left( \sqrt{\frac{6,3}{1,7}} - \sqrt{\frac{1,7}{6,3}} \right)}{\sqrt{(6,3+1,7)^2 - 4 \cdot 6,3 \cdot 1,7}}$$

2) Упростить выражение

$$\left( \frac{3}{x-4} + \frac{4x-6}{x^2-3x-4} + \frac{2x}{x+1} \right) \cdot \frac{x-4}{2x-3}$$

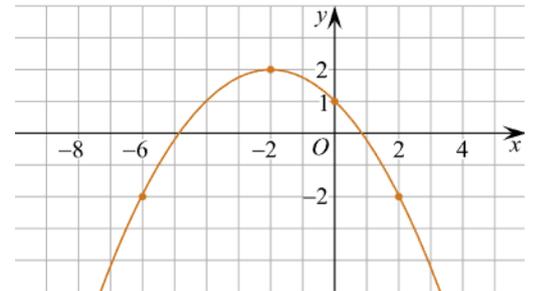
3) Найти сумму всех целых чисел  $a$ , каждое из которых делится без остатка на 6 и удовлетворяет условию  $-211 < a < 319$ .

4) На рисунке изображён график функции

$$f(x) = \frac{x^2}{a} + bx + c,$$

где числа  $a, b$  и  $c$  — целые.

Найдите значение  $f(10)$ .



5) Первая труба пропускает на 1 литр воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 110 литров она заполняет на 1 минуту быстрее, чем первая труба?

6) Решить графически уравнение  $(x-1)^3 = |x^2 - 4x + 3|$ .

7) Решить неравенство 
$$\frac{x^2 - |x| - 12}{x-3} \geq 2x$$

8) Решить уравнение  $ax^2 + 8x - 4a - 16 = 0$

9) В треугольнике  $ABC$  биссектриса  $BE$  и медиана  $AD$  перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 96. Найдите стороны треугольника  $ABC$ .

10) Биссектриса угла  $ADC$  параллелограмма  $ABCD$  пересекает прямую  $AB$  в точке  $E$ . В треугольник  $ADE$  вписана окружность, касающаяся стороны  $AE$  в точке  $K$  и стороны  $AD$  в точке  $T$ . Докажите, что прямые  $KT$  и  $DE$  параллельны.