

Демонстрационный вариант вступительного экзамена по МАТЕМАТИКЕ 2024 г.  
Технологический профиль

**ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ**  
**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА 2024 ГОДА**  
**ПО МАТЕМАТИКЕ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ**

**Пояснения к демонстрационному варианту  
вступительного экзамена 2024 года  
по МАТЕМАТИКЕ (Технологический профиль)**

При ознакомлении с демонстрационным вариантом вступительного экзамена 2024г. следует иметь в виду, что задания, включённые в него, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов в 2024 г.

Полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться на экзамене 2024 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 2024 года по МАТЕМАТИКЕ  
(Технологический профиль)**

1. Вычислите

$$\frac{(1,05-1,5) \cdot \left(-\frac{5}{9}\right)}{4^2 \cdot 4^{-3} - (1,5)^0 - 2:2^{-2} + 1\frac{3}{5}:0,4 - \frac{1}{4}}$$

2. Упростите выражение  $\left(\frac{\sqrt{a}+2}{a-\sqrt{a}-6} + \frac{\sqrt{a}-3}{a-6\sqrt{a}+9}\right) \cdot (2\sqrt{a}-6)$ .

3. Найдите сумму корней уравнения  $\frac{2x^2+3x+1}{x+1} = x^2 - 3x + 5$ .

4. В арифметической прогрессии сумма второго, третьего и шестого членов прогрессии равна 53, а сумма первого и десятого равна 50. На каком месте в этой прогрессии стоит число 2023?

5. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{-x^2 + 5x - 6} + \sqrt{|x - 3| - 1}$ .

6. Решите графически систему уравнение  $\begin{cases} y = |x| \cdot (x - 1), \\ y = x \end{cases}$ .

7. Имеется два сосуда. Первый содержит 30кг, а второй-70кг раствора различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 42% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 50% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

8. При каких значениях  $p$  уравнение  $x^2 - 18x + p = 0$  имеет корни, сумма квадратов которых равна 170?

9. В параллелограмме ABCD (угол B-тупой) проведена биссектриса BE, точка E принадлежит стороне AD.

а) Докажите, треугольник ABE равнобедренный.

б) Найдите стороны и площадь параллелограмма, если  $AE:ED=3:2$ ,  $P_{ABCD}=32$ , угол A равен  $30^\circ$ .

10. В треугольнике ABC медианы  $AA_1, BB_1, CC_1$ , пересекаются в точке O.

Известно, что  $AC = 3 \cdot BO$ . Докажите, что треугольник ABC – прямоугольный.