

Демонстрационный вариант вступительного экзамена по МАТЕМАТИКЕ 2022 г.
Социально-экономический профиль

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА 2022 ГОДА
ПО МАТЕМАТИКЕ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ

Пояснения к демонстрационному варианту
вступительного экзамена 2022 года
по МАТЕМАТИКЕ (Социально-экономический профиль)

При ознакомлении с демонстрационным вариантом вступительного экзамена 2022 г. следует иметь в виду, что задания, включённые в него, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов в 2022 г.

Полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться на экзамене 2022 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 двух частей и содержит 15 заданий, каждое из которых оценивается от 0 до 4 первичных баллов

Часть 1 включает 10 заданий с кратким ответом (1 – 10).

Часть 2 содержит 5 заданий с развёрнутым ответом (11 – 15).

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 гелиевой или капиллярной ручки. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике, а также в тексте варианта не учитываются при оценивании работы.

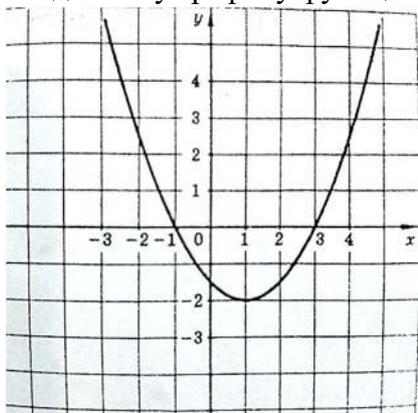
Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

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!

1 часть (10 баллов)

1. Вычислите: $\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^0 : 16^{-1} + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}}{\sqrt{64}}$ (1 балл)
2. Найдите наибольшее целое значение x , при котором разность дробей $\frac{16-3x}{3}$ и $\frac{3x+7}{4}$ положительна. (1 балл)
3. Найдите среднее арифметическое корней уравнения $\frac{(x-3) \cdot (x^2-16)}{2x-8} = 0$. (1 балл)
4. По данному графику функции $y = f(x)$ укажите количество целых решений неравенства $f(x) \leq 0$



(1 балл)

5. Укажите наибольшее целое решение из области определения функции: $y = \frac{1}{\sqrt{-4x^2+20x}}$. (1 балл)
6. Найдите сумму членов с первого по шестой включительно геометрической прогрессии: 32; 16; ... (1 балл)
7. От острова А к острову В, расстояние между которыми 70 км, одновременно вышли две яхты. Известно, что за час первая яхта проходит на 6 км больше, чем вторая. Найдите скорость второй яхты, если она прибыла к острову В, на 1,5 часа позже первой яхты. Ответ дайте в км/ч. (1 балл)
8. В прямоугольной трапеции основания равны 3 и 8, а один из углов равен 135° . Найдите меньшую боковую сторону. (1 балл)

9. Упростите выражение:

$$\left(a - 1 + \frac{2}{a+1}\right) : \frac{a^2 + 1}{a^2 + 2a + 1}$$

и найдите его значение при $a = \frac{3}{2}$. (1 балл)

10. Решите систему уравнений $\begin{cases} xy = 6 \\ x^2 + y^2 = 13. \end{cases}$ В ответ запишите количество решений. (1 балл)

2 часть (15 баллов)

11. Решите уравнение: $\frac{|x+3|-1}{x-1} = 4$. (2 балла)

12. Решите неравенство:

$$\frac{1}{(x-1)(x-2)} + \frac{1}{(x-3)(x-1)} + \frac{1}{x^2-5x+6} \leq 1 \text{ . (2 балла)}$$

13. Постройте график функции $y = \frac{x^3-4x^2+3x}{1-x}$ и найдите при каких значениях параметра a уравнение

$$\frac{x^3-4x^2+3x}{1-x} = a \text{ имеет два различных корня. (4 балла)}$$

14. В треугольнике ABC медиана, проведенная к большей стороне AB, равна её половине

а) Докажите, что треугольник ABC прямоугольный.

б) Найдите площадь треугольника и радиусы описанной около него и вписанной в него окружностей, если угол $A = 30^\circ$; $BC = 3$. (4 балла)

15. Найдите все значения параметра a , при которых неравенство $x^2 - (6a + 2)x + 9a + 3 \leq 0$ не имеет решений. (3 балла)