

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ГГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии ГГТУ



Н.Г. Юсупова

2021

ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА

Программа вступительного испытания при приеме на обучение
по образовательным программам бакалавриата на базе среднего
профессионального образования

Орехово-Зуево, 2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Вступительное испытание в ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет» (ГГТУ) по дисциплине «Основы психологии» проводится по решению Ученого совета ГГТУ при приеме на обучение по направлениям подготовки:

- 44.03.01 Педагогическое образование, профили «Математика», «Начальное образование», «Дошкольное образование»;
- 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Математика, информатика», «Математика, физика», «Начальное образование, дошкольное образование»;
- 44.03.02 Психолого-педагогическое образование;
- 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование;
- 38.03.02 Менеджмент;
- 38.03.04 Государственное и муниципальное управление.

Программа вступительного испытания по элементарной математике разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (СПО) и предназначена для лиц, поступающих на обучение по образовательным программам бакалавриата на базе СПО.

Цель вступительного испытания — установить уровень знаний абитуриентов по математике. Для достижения поставленной цели разработан и используется комплекс заданий, различающихся по характеру, направленности, уровню сложности. Он нацелен на дифференцированное выявление уровней подготовки обучающихся по предмету в рамках стандартизированной проверки.

Вступительное испытание проводится в форме компьютерного тестирования с помощью специализированного программного обеспечения. Во время тестирования доступ к ресурсам сети Интернет запрещён.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО МАТЕМАТИКЕ

Задание 1. Простейшие уравнения

Решение линейных, квадратных, кубических, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.

Задание 2. Планиметрия

Решение задач по планиметрии: прямоугольный треугольник; равнобедренный треугольник; треугольник общего вида; параллелограмм; трапеция; центральные и вписанные углы; касательная, хорда, секущая; вписанные окружности; описанные окружности.

Задание 3. Вычисления и преобразования алгебраических выражений

Преобразования алгебраических выражений и дробей; преобразования числовых и буквенных рациональных и иррациональных выражений; действия со степенями; вычисление значений степенных выражений; преобразования числовых и буквенных логарифмических выражений; вычисление значений тригонометрических выражений; преобразования числовых и буквенных тригонометрических выражений.

Задание 4. Стереометрия

Решение задач по стереометрии: куб; прямоугольный параллелепипед; элементы составных многогранников; площадь поверхности составного многогранника; объем составного многогранника; призма; пирамида; цилиндр; конус; шар; комбинации тел.

Задание 5. Задачи с прикладным содержанием

Задачи с прикладным содержанием сводятся к решению линейного, квадратного, степенного, рационального, иррационального, показательного, логарифмического, тригонометрического уравнения или неравенства.

Задание 6. Текстовая задача с прикладным содержанием

Решение текстовой задачи с помощью построения математической модели.

Задание 7. Графики функций

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков.

Задание 8. Уравнения

Решение дробно-рационального, логарифмического, показательного, тригонометрического уравнения; уравнения смешанного типа. Оценка полученных решений.

Задание 9. Целые и натуральные числа и их свойства

Решение задач с использованием свойств чисел и делимости.

Задание 10. Неравенства

Решение линейного, квадратного, кубического, рационального, иррационального, показательного, логарифмического неравенства, неравенства с модулем; смешанные неравенства. Оценка полученных решений.

ОБРАЗЕЦ ТЕСТА

Задание 1.

Решите уравнение $\sqrt{-35 + 12x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

1) 5

2) 7

3) 5/6

4) 1

Задание 2.

Два угла вписанного в окружность четырехугольника равны 29° и 57° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

1) 57

2) 61

3) 123

4) 151

Задание 3.

Найдите $\frac{a+5b+18}{a+b+9}$, если $\frac{a}{b} = 3$.

Ответ: _____

Задание 4.

Объем первого цилиндра равен 81 м^3 . У второго цилиндра высота в 4 раза больше, а радиус основания – в 3 раза меньше, чем у первого. Найдите объем второго цилиндра. Ответ дайте в кубических метрах.

Ответ: _____

Задание 5.

Мяч бросили под углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полета мяча (в секундах) определяется по формуле $t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$. При каком значении угла α (в градусах) время полета составит 1,9 секунды, если мяч бросают с начальной скоростью $v_0 = 19$ м/с? Считайте, что ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

- 1) 15 2) 60 3) 45 4) 30

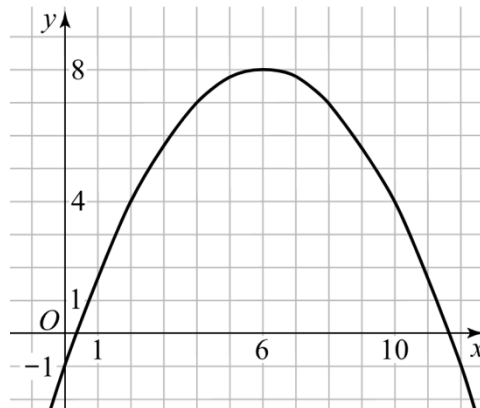
Задание 6.

Семья состоит из мужа, жены и их дочери студентки. Если бы зарплата мужа увеличилась вдвое, общий доход семьи вырос бы на 65%. Если бы стипендия дочери уменьшилась вдвое, общий доход семьи сократился бы на 2%. Сколько процентов от общего дохода семьи составляет зарплата жены?

Ответ: _____

Задание 7.

На рисунке изображён график функции вида $f(x) = \frac{x^2}{a} + bx + c$, где числа a , b и c – целые. Найдите значение $f(13)$.



Ответ: _____

Задание 8. Решите уравнение

$$6x^2 + 3x + 1 = \frac{2x^2 + x - 5}{2x^2 + x}.$$

В ответе укажите количество вещественных корней уравнения.

Ответ: _____

Задание 9.

Найдите шестизначное натуральное число, которое записывается только цифрами 1 и 0 и делится на 24.

- 1) 111010 2) 100100 3) 110110 4) 111000

Задание 10. Найдите наименьшее целое x , удовлетворяющее неравенству:

$$2^{2x} - 15 \cdot 11^x < 11^x - 15 \cdot 2^{2x+3}$$

Ответ: _____

ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНЫМ УМЕНИЯМ И НАВЫКАМ

На вступительном экзамене по математике абитуриент должен уметь:

1. Производить арифметические действия над числами, заданными в виде десятичных и обыкновенных дробей; с требуемой точностью округлять данные числа и

результаты вычислений.

2. Производить тождественные преобразования многочленов, дробей, содержащих переменные, выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.

3. Строить графики линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической и тригонометрической функций.

4. Решать уравнения и неравенства первой и второй степени, уравнения и неравенства, приводящиеся к ним; решать системы уравнений и неравенств первой и второй степени и приводящиеся к ним. Решать иррациональные уравнения и неравенства. Решать уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные логарифмические и тригонометрические функции. Решать уравнения и неравенства, содержащие знак абсолютной величины.

5. Решать задачи на составление уравнений и систем уравнений.

6. Изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости.

7. Использовать геометрические представления при решении алгебраических задач, методы алгебры и тригонометрии – при решении геометрических задач.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Максимальное количество баллов на вступительном экзамене по математике – 100 баллов.

Номер задания	Балл за задание
Задание 1	8 баллов
Задание 2	8 баллов
Задание 3	10 баллов
Задание 4	10 баллов
Задание 5	8 баллов
Задание 6	10 баллов
Задание 7	10 баллов
Задание 8	14 баллов
Задание 9	8 баллов
Задание 10	14 баллов
Максимальный балл	100 баллов

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Школьные учебники по математике, алгебре, алгебре и началам математического анализа, геометрии.
2. ЕГЭ 2022. Математика. Профильный уровень. 14 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ЕГЭ / И. В. Яценко, М. А. Волчкевич, О. А. Ворончагина, И. Р. Высоцкий, Р. К. Гордин и др., под ред. И. В. Яценко - Москва: издательство "Экзамен"; 2022 г. - 72 с. (Серия "ЕГЭ. Тесты от разработчиков").
3. ЕГЭ 2022. Математика. Тематические тренировочные задания / В. В. Кочагин, М. Н. Кочагина - Москва: издательство "Эксмо"; 2021 г. - 208 с. (Серия "ЕГЭ. Тематические тренировочные задания").
4. Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к

итоговой аттестации / А. В. Семенов, А. С. Трепалин, И. В. Яценко и др., под ред. И. В. Яценко - Москва: МЦНМО, издательство "Интеллект-Центр"; 2022 г.

Дополнительная литература

1. Маслова Т.Н. Математика: новый полный справочник для подготовки к единому государственному экзамену / Т.Н. Маслова, А.М. Суходский. – Москва: Издательство АСТ: Мир и Образование, 2017. – 672 с.: ил.
2. Лаппо Л.Д. ЕГЭ 2017. Математика. Экзаменационные тесты. Практикум по выполнению текстовых заданий ЕГЭ / Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 56 с.
3. Лаппо Л.Д. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ. Универсальные материалы с методическими рекомендациями, решениями и ответами / Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 351 с
4. Белоненко Т.В., Васильева Н.И. Сборник конкурсных задач по математике: Пособие для учащихся средних школ и абитуриентов. — СПб.:СМИО Пресс, 2006.
5. Математика в задачах для поступающих в вузы. Под ред. М.И. Сканави. — М.: Мир и образование, 2009.
6. Хорошилова Е.В. Элементарная математика: Учеб. пособие для слушателей подготовительных отделений, абитуриентов и старшеклассников. В 2-х частях. — М.: Изд-во МГУ, 2010.
7. Крамор В.С. Готовимся к экзамену по математике: Учебное пособие / В.С. Крамор. — М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2008.
8. Сиротина И.К. Математика: пособие для подготовки к централизованному тестированию и экзамену. — Минск: Тетра-Системс, 2010.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. <http://edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование».
2. <http://www.fipi.ru> – ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений».
3. <http://reshuege.ru> – "РЕШУ ЕГЭ": образовательный портал для подготовки к экзаменам. Математика профильного уровня.
4. <https://academyege.ru/> – информационный портал для подготовки к ЕГЭ.
5. <http://www.mathege.ru> – открытый банк заданий ЕГЭ по математике.
6. <http://alexlarin.net> – сайт Александра Ларина по подготовке к ЕГЭ по математике.
7. <https://mccme.ru/> – Московский центр непрерывного математического образования.
8. <http://www.mathedu.ru/index.html> – общедоступная электронная библиотека «Математическое образование».
9. <https://yandex.ru/tutor> – Яндекс Репетитор.