

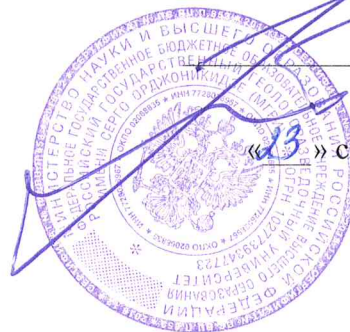
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(МГРИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор МГРИ

В.А.Косьянов

«13» сентября 2019 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: МУХАМЕТШИН Александр Тагирович
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 05.10.2022 13:46:12
Уникальный программный ключ:
e302a6f51bae224a17d5d79b36513a6950d131d5

МОСКВА 2019

Программа вступительных испытаний, проводимых по материалам Университета по общеобразовательному предмету «Математика», для поступающих на 1 курс в полном объеме соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Вступительные испытания проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков для освоения выбранной образовательной программы.

Вступительные испытания по математике проводятся в форме компьютерного тестирования. Продолжительность вступительных испытаний – 1,5 часа (90 минут) . Вступительное испытание включает 20 вопросов. Каждый вопрос оценивается дифференцированно в зависимости от его сложности. Общая оценка по вступительному испытанию оценивается по 100-бальной шкале.

Программа содержит перечень тем для подготовки абитуриентов к вступительным испытаниям по математике, приведенных ниже.

1. Числовые множества:
множество натуральных чисел - \mathbb{N}
множество целых чисел - \mathbb{Z}
множество действительных чисел - \mathbb{R} .
Действия с дробями.
Степени. Действия со степенями.
Формулы сокращенного умножения.
2. Точка, прямая, луч, плоскость.
Числовая ось, изображение числа на ней.
Прямоугольная (декартова) система координат на плоскости.
Точка и линия на плоскости.
Модули.
3. Понятие равенства, неравенства. Системы уравнений и неравенств.
4. Понятие функции, ее основные свойства: область определения, область значений, возрастание и убывание, экстремумы, четность и нечетность, периодичность.
Способы задания функции.
Графики и свойства основных элементарных функций.
Сдвиги и деформации графиков функций.
Координаты точек пересечения графиков.
5. Линейная функция, свойства и график.
Решение линейных и дробнолинейных уравнений и неравенств.

Квадратичная функция, свойства, график.

Решение квадратичных и дробнорациональных уравнений и неравенств.

6. Показательная функция; свойства и график.

Показательные уравнения и неравенства.

7. Логорифмическая функция; свойства и график.

Логорифмические уравнения и неравенства.

8. Тригонометрия.

Понятие угла, его величина.

Основные тригонометрические формулы, формулы приведения.

Таблица значений тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции.

Примеры на упрощение и вычисление.

Тригонометрические уравнения.

9. Производные.

Правила дифференцирования и таблица производных.

Геометрический смысл производной, уравнение касательной.

Вычисление производных.

Интервалы возрастания и убывания функции, экстремумы.

Задачи на исследование функции с помощью производных.

10. Понятие процента.

Задачи на проценты.

11. Арифметические и геометрические прогрессии.

Задачи на прогрессии.

12. Задачи на работу и движение.

13. Многоугольник, его вершины, стороны и диагонали; вписанные и описанные окружности.

Треугольник, его биссектриса, высота, средняя линия; прямоугольный треугольник, средняя линия треугольника.

Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция (ее средняя линия).

Формулы площади треугольника, параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.

Длина окружности и дуги окружности, площадь круга и сектора круга.

Подобные фигуры, отношение их площадей.

14. Угол между прямой и плоскостью.
Двугранный угол, его линейный угол.
15. Многогранники, их вершины, ребра, грани, диагонали. Призма, пирамида, параллелепипед. Их объемы и площади поверхности.
16. Фигуры вращения: цилиндр, конус, шар. Их объемы и площади поверхности.

Список рекомендуемой литературы:

1. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. Под ред. М.И. Сканави. – М.: Высшая школа, 1998.
2. Дорофеев Г.В., Потапов М.К., Розов Н.Х. Математика для поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 1976.
3. Шабунин М.И. Математика для поступающих в вузы. – М.: Лаборатория базовых знаний, 1999.
4. Шарыгин И.Ф. Решение задач. – М.: Просвещение, 1994.
5. Математика. Сборник тренировочных работ. Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2009.

Демонстрационный вариант теста.

1. Решить уравнение $\sqrt{3x+4\sqrt{5}} = \sqrt{5} + 2$
2. Решить уравнение $(0,5)^{5x} = 8^{-3}$
3. Решить уравнение $\log_{\sqrt{2}} x = 2$
4. Решить уравнение $\frac{17}{5x} = 2 - \frac{7}{x}$
5. Найти число, если 8% его равны 24.
6. В треугольнике один из внутренних углов равен 30° , а второй угол больше третьего в 2 раза. Найти меньший из неизвестных углов.
7. Вычислить $7\frac{1}{12} + 2,15 - 5\frac{19}{30}$
8. Вычислить $\log_9 \log_4 \sqrt[3]{4}$
9. Вычислить $\cos 2\lambda$, если $\operatorname{tg} \lambda = \frac{1}{4}$
10. Найти решение уравнения на промежутке $\sin x = 0$ для $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$
11. Вычислить $(1 - \sqrt{3})^2 + \sqrt{12}$
12. Найти целочисленное решение неравенства $\frac{2}{x-2} > 1$

13. Решить уравнение $\frac{x^2 - 4x - 5}{x + 1} = 0$
14. Вычислить $2 \cos 720^\circ - 3 \sin 270^\circ + \cos 0$
15. Решить уравнение $\sin 2x + \sin x = 0$ на промежутке $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$
16. Решить уравнение $\sqrt{8^{x-3}} = 2^{2-x}$
17. Решить уравнение $\log_2(x + 2) = 0$
18. Вычислить значение производной функции $y = \sin 3x - 2x + \ln 2$ в точке $x = 0$
19. В геометрической прогрессии $b_3 = 2$; $b_4 = 1$. Найти $b_1 + b_3$
20. Площадь равнобедренного прямоугольного треугольника равна 36. Найти длину гипотенузы.

Председатель экзаменационной комиссии
доцент



В.И.Агафонов