



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



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. ректора МГРИ-РГГРУ

Косьянов В.А.

«10» сентября 2017 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»**

МОСКВА 2017

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.

I. 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.

II. Точка, прямая, луч, плоскость.

Числовая ось, изображение числа на ней.

Прямоугольная (декартова) система координат на плоскости.

Точка и линия на плоскости.

Модули.

- III. Понятие равенства, неравенства. Системы уравнений и неравенств.
- IV. 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.
- V. Линейная функция, свойства и график.
Решение линейных и дробнолинейных уравнений и неравенств.
Квадратичная функция, свойства, график.
Решение квадратичных и дробнорациональных уравнений и неравенств.
- VI. Показательная функция; свойства и график.
Показательные уравнения и неравенства.
- VII. Логорифмическая функция; свойства и график.
Логорифмические уравнения и неравенства.
- VIII. Тригонометрия.
Понятие угла, его величина.
Основные тригонометрические формулы, формулы приведения.
Таблица значений тригонометрических функций.
Обратные тригонометрические функции.
Примеры на упрощение и вычисление.
Тригонометрические уравнения.
- IX. 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.

- X. Понятие процента.
Задачи на проценты.
- XI. Арифметические и геометрические прогрессии.
Задачи на прогрессии.
- XII. Задачи на работу и движение.
- XIII. 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.
- XIV. Угол между прямой и плоскостью.
Двугранный угол, его линейный угол.
- XV. Многогранники, их вершины, ребра, грани, диагонали. Призма, пирамида, параллелепипед. Их объемы и площади поверхности.
- XVI. 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. Сканава. – 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

И.В. Ильин