

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. АКМУЛЛЫ»

Физико-математический факультет

Кафедра математики и статистики

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО МАТЕМАТИКЕ**

Уфа

Пояснительная записка

Программа предназначена для проверки по математике в объеме школьной программы на вступительном (внутреннем) экзамене.

Объем знаний и степень владения материалом, описанном в программе, соответствуют курсу математики средней школы.

Содержание программы

Арифметика, алгебра и начала анализа

Натуральные числа (\mathbb{N}). Простые и составные числа. Делитель, кратное. Общий наибольший делитель. Общее наименьшее кратное.

1. Признаки делимости на 2,3,5,9,10.

2. Целые числа (\mathbb{Z}). Рациональные числа (\mathbb{Q}), их сложение, вычитание.

Умножение и деление. Сравнение рациональных чисел.

3. Действительные числа (\mathbb{R}), их представление в виде десятичных дробей.

4. Изображение чисел на прямой. Модуль действительного числа, его геометрический смысл.

5. Числовые выражения. Выражения с переменными. Формула сокращенного умножения.

6. Степень с натуральными и рациональными показателями.

Арифметический корень.

7. Логарифмы, их свойства.

8. Одночлен и многочлен.

9. Многочлен с одной переменной. Корень многочлена на примере квадратного трехчлена.

10. Понятие функции. Способы задания функции. Область определения, множество значений функции. Функция, обратная данной.

11. График функции. Возрастание и убывание функции; периодичность, четность, нечетность.

12. Достаточное условие возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции (теорема Ферма). Достаточное условие экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

13. Определение и основные свойства функции: линейной, квадратичной $y = ax^2 + bx + c$, степенной $y = ax^n$ ($n \in \mathbb{N}$), $y = \frac{k}{x}$, показательной

$y = a^x$, $a > 0$, логарифмической, тригонометрических функций

($y = \sin x$; $y = \cos x$; $y = \operatorname{tg} x$), арифметического корня $y = \sqrt{x}$.

14. Уравнение. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях.
15. Неравенства. Решения неравенства. Понятие о равносильных неравенствах.
16. Система уравнений и неравенств. Решения системы.
17. Арифметическая и геометрическая прогрессия. Формула n -го члена и суммы первых n членов арифметической прогрессии. Формула n -го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессии.
18. Тригонометрия.

Геометрия

1. Прямая, луч, отрезок, ломаная; длина отрезка. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Окружность, круг. Параллельные прямые.
2. Примеры преобразования фигур, виды симметрии. Движение, его свойства. Преобразование подобия и его свойства.
3. Векторы. Операции над векторами. Коллинеарный вектор.
4. Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали.
5. Треугольник. Его медиана, биссектриса, высота. Виды треугольников. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.
6. Четырёхугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.
7. Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус. Касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор.
8. Формулы площади: треугольника, прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции.
9. Длина окружности и длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и площадь сектора.
10. Подобие. Подобные фигуры. Отношение площадей подобных фигур.
11. Плоскость. Подобные фигуры. Отношение площадей подобных фигур.
12. параллельность прямой и плоскости.
13. Угол прямой с плоскостью. Перпендикуляр к плоскости.
14. Свойства равнобедренного треугольника.
15. Сумма углов треугольника. Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника.
16. Признаки подобия треугольника.
17. Теорема Пифагора.
18. Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей.
19. Многогранники. Их вершины, ребра, грани, диагонали. Прямая и наклонная призмы; пирамида. Правильная призма и правильная пирамида. Параллелепипеды, их виды.

20. Фигуры вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара. Плоскость, касательная к сфере.

Теория вероятностей и статистика

1. Случайная изменчивость, точность измерений. Случайные события, вероятности и частоты.
2. Математическое описание случайных явлений. Вероятности элементарных событий.
3. Сложение и умножение вероятностей.
4. Элементы комбинаторики. Правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания.
5. Геометрическая вероятность.
6. Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия.

Форма экзамена – письменный тест, включающий 20 заданий.

Руководитель программы
к.ф.-м.н., доцент

В.Ф.Вильданова