

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Уварова Лиана Федоровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.10.2021 18:41:21
Уникальный программный ключ:
b6686bbd317ad5ad4cf9618504be1b55d4c225d407106f8746fee51f8322643a



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ЧОУ ВО «БГИ»

 **Л.Ф. Уварова**

27 сентября 2021 г.

Частное образовательное учреждение высшего образования
«БАЛТИЙСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ ИНСТИТУТ»

Направление 37.03.01 «Психология» (степень) «бакалавр»

Направление 38.03.01 «Экономика» (степень) «бакалавр»

Направление 38.03.02 «Менеджмент» (степень) «бакалавр»

Направление 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» (степень) «бакалавр»

ПРОГРАММА вступительного испытания бакалавриат по дисциплине

«МАТЕМАТИКА»

Основные математические понятия и факты

Арифметика, алгебра и начала анализа. Натуральные числа (N). Простые и составные числа. Делитель, кратное. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное.

Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.

Целые числа (Z). Рациональные числа (Q), их сложение, вычитание, умножение и деление. Сравнение рациональных чисел. Действительные числа (R), их представление в виде десятичных дробей.

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

Числовые выражения. Выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения.

Степень с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень.

Логарифмы, их свойства.

Одночлен и многочлен.

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

Понятие функции. Способы задания функций. Область определения. Множество значений функции.

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

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

Определение и основные свойства функций: линейной, квадратичной $y = ax^2 + bx + c$, степенной $y = ax^n$ ($n \in N$), $y = k/x$, показательной $y = a^x$, $a > 0$, логарифмической, тригонометрических функций ($y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$), арифметического корня $y = \sqrt[n]{x}$.

Уравнение. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях. Неравенства.

Решения неравенства. Понятие о равносильных неравенствах. Система уравнений и неравенств. Решения системы.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула n -го члена и суммы первых n членов арифметической прогрессии. Формула n -го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессии

Синус и косинус суммы и разности двух аргументов (формулы).

Преобразование в произведение сумм $\sin a \pm \sin P$; $\cos a \pm \cos (3$.

Определение производной. Ее физический и геометрический смысл. Производные функций $y = \sin x$; $y = \cos x$; $y = \operatorname{tg} x$; $y = a^x$

$y = ax^n$ ($n \in N$); $y = \ln x$.

Геометрия. Прямая, луч, отрезок, ломаная; длина отрезка. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Окружность, круг. Параллельные прямые.

Примеры преобразования фигур, виды симметрии. Преобразования подобия и его свойства.

Векторы. Операции над векторами. Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали.

Треугольник. Его медиана, биссектриса, высота. Виды треугольников. Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

Четырехугольник: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус, касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор. Центральные и вписанные углы.

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

Длина окружности и длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и площадь сектора.

Подобие. Подобные фигуры. Отношение площадей подобных фигур.

Плоскость. Параллельные и пересекающиеся плоскости.

Параллельность прямой и плоскости.

Угол прямой с плоскостью. Перпендикуляр к плоскости.

Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей.

Многогранники. Их вершины, грани, диагонали. Прямая и наклонная призмы; пирамиды. Правильная призма и правильная пирамида. Параллелепипеды, их виды.

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

Формула площади поверхности и объема призмы.

Формула площади поверхности и объема пирамиды.

Формула площади поверхности и объема цилиндра.

Формула площади поверхности и объема конуса.

Формула объема шара.

Формула площади сферы.

Основные формулы и теоремы

Алгебра и начала анализа

Свойства функции $y = kx + b$ и ее график.

Свойства функции $y = k/x$ и ее график.

Свойства функции $y = ax + Bx + c$ и ее график.

Свойства корней квадратного трехчлена на линейные множители.

Свойства числовых неравенств.

Логарифм произведения, степени, частного.

Определение и свойства функции $y = \sin x$; $y = \cos x$ и их графики.

Определение и свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Определение и

свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ и ее график. Решение уравнений вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Формулы приведения.

Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.

Производная суммы двух функций.

Геометрия

Свойства равнобедренного треугольника. Свойства точек, равноудаленных от концов отрезка. Признаки параллельности прямых.

Сумма углов треугольника. Сумма внешних углов выпуклого многоугольника.

Признаки параллелограмма, его свойства.

Окружность, описанная около треугольника.

Окружность, вписанная в треугольник.

Касательная к окружности и ее свойства.

Величина угла, вписанного в окружность.

Признаки подобия треугольника. Теорема

Пифагора.

Формулы площадей параллелограмма, треугольника, трапеции. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Теорема перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикулярность двух плоскостей.

Теоремы о параллельности и перпендикулярности плоскостей.

Теорема о трех перпендикулярах.

ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ НА ПИСЬМЕННОМ ЭКЗАМЕНЕ

1. Бригада монтеров должна была прокладывать по 8 м кабеля в час и закончить работу в 4 часа дня. После того как половина всего задания была сделана, один рабочий выбыл из бригады, и бригада стала прокладывать по 6 м кабеля в час. В результате запланированная работы была выполнена в 6 часов вечера. Сколько метров кабеля было проложено и за сколько часов?

2. Объем правильной треугольной пирамиды равен V , а острый угол между высотой и прямой, перпендикулярной боковой грани, равен (3) .

Найти площадь основания пирамиды.

3. Построить на плоскости XOY множество точек, удовлетворяющих системе неравенств:

$$y < 2^x - 2^{\wedge}$$

$$л/x + 3 + y > 0$$

$$\boxed{x} + y < 5$$

4. Решить уравнение

$$Vx \sim + \wedge - W \wedge l = 2$$

5. Решить уравнение

$$2 \sin 17x + \frac{\pi}{3} \cos 5x + \sin 5x = 0$$

6. Решить уравнение

$$\log_x \frac{\pi}{6x} - \log_5 x = -1$$

7. Найти три числа, составляющих геометрическую прогрессию, зная, что их сумма равна 26, а сумма квадратов этих чисел равна 364.

**ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМОЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»**

ОСНОВНАЯ

1. А.Б. Будаков, Б.М. Щедрин Элементарная математика. Руководство для поступающих в вузы. Изд. 3-е, перераб. и доп. — М.: Издат. отдел УНЦ ДО, 2011 - 690 с.
Вавилов В.В., Мельников И.И., Олехник С.Н., Пасиченко П.И. Задачи по математике. Алгебра. Справочное пособие. - М.: Наука. Гл. ред. физ.мат.лит. 2007. - 432 с.
Вавилов В.В., Мельников И.И., Олехник С.Н., Пасиченко П.И. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. Справочное пособие. - М.: Наука. Гл. ред. физ.мат.лит. 2007. - 240 с.
2. Вавилов В.В., Мельников И.И., Олехник С.Н., Пасиченко П.И. Задачи по математике. Начала анализа. Справочное пособие. - М.: Наука. Гл. ред. физ.мат.лит. 2010. - 608 с.
П.И. Горнштейн, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Экзамен по математике и его подводные рифы. "Илекса", "Гимназия" Москва-Харьков 2008.
3. Гусак А.А., Гусак Г.М., Бричикова Е.А. Математика для поступающих. Обучающий курс. Мн.: Выш. шк., 2013.— 493 с.
4. Дорофеев Г.В., Потапов М.К., Розов Н.Х. Пособие по математике для поступающих в вузы (Избранные вопросы элементарной математики) - Изд. 5-е, перераб., 2006 - 638с.
5. Иванов О.А. Практикум по элементарной математике: Алгебро-аналитические методы: Учеб. пособие. — М.: МЦНМО, 2011. — 320с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Иванов О.А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей.- М.: МЦНМО, 2009.- 384с.
2. Колесникова С. И. Математика. Интенсивный курс подготовки к Единому государственному экзамену / С.И. Колесникова. — 6-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2008. — 304 с. — (Домашний репетитор: Подготовка к ЕГЭ).
3. Кравцев, Макаров, Максимов и др. Методы решения задач по алгебре: от простых до самых сложных. - М.: Экзамен, 2011. - 544 с.

4. Крамор В.С. Готовимся к экзамену по математике: Учебное пособие /В.С. Крамор. —М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2008. — 544 с: ил.
5. Крамор В.С. Задачи на составление уравнений и методы их решения /В.С. Крамор. — М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2009. — 256 с: ил. —(Школьный курс математики).
6. Литвиненко В. Н., Мордкович А. Г. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: «АВФ», 2005 — 352 с: ил.
7. Лурье М.В. Алгебра. Техника решения задач: Учеб.пособие.-М.: Издательство УНЦ ДО, 2005.-190с.
8. А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир Алгебраический тренажер: Пособие для школьников и абитуриентов — М: Илекса, 2007,— 320 с.
9. Письменный, Д. Т. Готовимся к экзамену по математике: математика для старшеклассников. — 12-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2008. — 352 с: ил. — (Домашний репетитор).
10. Сахабиева ГА., Сахабиев В. А. Учебное пособие по математике. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 160 с.