Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Уварова Лиана Федоровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.05.2021 11:49:49
Уникальный программный ключ:
b6686bbd317ad5ad4cf9618504be1b55d4c225d407106f8746fee51f8322643a

Утверждаю
Ректор ЧОУ ВО «БГИ»
Уварова Л.Ф.
«__» _____ 2019 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 бакалавриата по дисциплине

Математика

Санкт-Петербург

2019 г.

Форма проведения – тест.

максимальная оценка – 100 баллов.

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 и 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 чисел на прямой. Модуль действительного числа, его геометрический смысл.

Числовые выражения. Выражения с переменными. Формулы сокращённого умножения.

Степень с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень.

Логарифмы, их свойства.

Одночлен и многочлен.

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

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

График функции. Возрастание и убывание функции; периодичность, чётность, нечётность.

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 $y = ax^n$, $y = \frac{k}{x}$, показательной $y = a^x$, $a > 0$, логарифмической, тригонометрических функций ($y = sin\, x$, $y = cos\, x$, $y = tgx$, $y = ctgx$), арифметического корня $y = \sqrt{x}$.

Уравнение. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях.

Неравенства. Решения неравенства. Понятие о равносильных неравенствах.

Система уравнений и неравенств. Решение 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 $\sin\alpha \pm \sin\beta$, $\cos\alpha \pm \cos\beta$.

Определение производной. Еѐ физический и геометрический смысл.

Произведение функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = tgx$, $y = a^x$, $y = x^n$ $(n \in Z)$, $y = \ln x$.

Геометрия

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

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

Векторы. Операции над векторами.

Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали.

Треугольник, его медиана, биссектриса, высота. Виды треугольников. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

Четырѐхугольник: 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 сфера и шара. Плоскость, касательная к сфере.

Формулы площади поверхности и объѐма призмы.

Формулы площади поверхности и объѐма пирамиды.

Формулы площади поверхности и объѐма цилиндра.

Формулы площади поверхности и объѐма конуса.
Формулы объѐма шара.
Формулы площади сферы.

Основные формулы и теоремы

Алгебра и начала анализа

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

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ и еѐ график.

Свойства функции $y = ax^2 + bx + c$ и еѐ график.

Формула корней квадратного уравнения.

Разложение квадратного трѐхчлена 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 $y = tgx$, $y = ctgx$ и их графики.

Решение уравнений вида $sin\, x = a$, $cos\, x = a$ и $tgx = a$.

Формулы приведения.

Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.

Тригонометрические функции двойного аргумента.

Производная суммы двух функций.

Геометрия

Свойства равнобедренного треугольника.

Свойства точек, равноудалѐнных 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 еѐ свойства.

Измерение 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 о перпендикулярности прямой и плоскости.
Перпендикулярность двух плоскостей.
Теоремы о параллельности и перпендикулярности плоскостей.
Теорема о трёх перпендикулярах.

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

ОСНОВНАЯ

1.А.Б. Будак, Б.М. Щедрин Элементарная математика. Руководство для поступающих в вузы. Изд. 3-е, перераб. и доп. - М. Издат. отдел УНЦ ДО, 2011-690 с.
2. 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. 207. - 240 с.
3.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.
4. П.И. Горнштейн, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Экзамен по математике и его подводные рифы."Илекса", "Гимназия" Москва-Харьков 2008.
4.Гусак А.А., Гусак Г.М., Бричикова Е.А. Математика для поступающих. Обучающий курс. Мн.: Выш. шк., 2013.- 493 с.
5.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.
6.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.: МНЦМО, 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.: АВР, 2005 - 352 с: ил.
7.Лурье М.В. Алгебра. Техника решения задач: Учеб.пособие.-М.: Издательство УНЦ ДО, 20О5.-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.