ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ ГОСУДАРСТВЕННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ»

Утверждаю
Ректор ЧУ ВО «ИГА»
А.В. Тараканов
«28» сентября 2018 г.

Программа подготовки к вступительным испытаниям по математике для абитуриентов поступающих в Частное учреждение высшего образования «Институт государственного администрирования» на 2019/2020 учебный год

Москва
2018 г.

1. Программа подготовки к вступительным испытаниям но математике

Числа и вычисления. Натуральные числа. Простые и составные числа. Делимое и кратное. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Целые и рациональные числа. Сложение, вычитание, умножение, деление и сравнение рациональных чисел. Действительные числа, действия над ними. Изображение чисел на прямой. Модуль действительного числа, его геометрический смысл. Проценты, задачи на проценты.

Выражения и их преобразования. Числовые выражения, выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения. Степень с натуральным и рациональным показателем, ее свойства. Арифметический корень, его свойства. Логарифмы и их свойства. Одночлен, многочлен. Многочлен с одной переменной. Корень многочлена на примере квадратного трехчлена. Арифметическая и геомегрическая прогрессии. Формула n-го члена и суммы первых членов арифметической прогрессии. Формула n-го члена и суммы первых членов геометрической прогрессии.

Уравнения и неравенства. Уравнение, корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях. Неравенства. Решение неравенств. Понятие о равносильных неравенствах. Системы уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств.

Функции. Понятие функции, способы задания функции. Область определения функции. Множество значений функции. График функции. Возрастание и убывание функции, периодичность, четность и нечетность функции. Достаточное условие возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Необходимое условие экстремума функции (теорема Ферма). Достаточное условие экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.

Определение и основные свойства функций. Определение первообразной функции.

Геометрические фигуры и их свойства. Прямая, луч, отрезок, ломаная, длина отрезка. Угол, величина угла. Смежные и вертикальные углы. Окружность, круг. Параллельные прямые. Примеры преобразования фигур, виды симметрии. Преобразование подобия и его свойства. Векторы и операции над векторами. Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали. Треугольник, его медиана, высота, биссектриса. Виды треугольников, соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус, касательная к окружности. Дуга окружности, сектор круга. Центральный и вписанный углы. Формулы площади треугольников, четырехугольников. Длина окружности, длина дуги окружности. Площадь круга, площадь сектора. Радианная мера угла. Подобие. Подобные фигуры. Отношение площадей подобных фигур. Плоскость. Параллельные и пересекающиеся плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикуляр к плоскости. Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей. Многогранники, их вершины, грани, диагонали. Прямые и наклонные призмы, пирамиды. Правильная призма и правильная пирамида. Параллелепипед и его виды. Тела вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр. Радиус сферы и шара. Плоскость, касательная к сфере. Формулы площади поверхности и объема призмы. Формулы площади поверхности и обьема пирамиды. Формулы площади поверхности и объема параллелепипеда. Формулы площади поверхности и объема цилиндра. Формулы площади поверхности и объема конуса. Формула объема шара. Формулы площади поверхности сферы**.**

2. Требования к знаниям и умениям абитуриентов

Абитуриенты, применяя полученные знания, должны уметь:

- бегло и уверенно выполнять арифметические действия над числами (в том числе над приближенными значениями);
- свободно владеть техникой тождественных преобразований целых и дробных рациональных выражений, выражений, содержащих корни и степени с дробными показателями, тригонометрических выражений; составлять выражения и формулы, выражать из формулы одну переменную через другие;
- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;
- находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком;
- строить и читать графики элементарных функций, владеть основными приемами преобразования графиков и применять их при построении графиков;
- владеть понятием последовательности и способами задания последовательностей, понятиями арифметической и геометрической прогрессий и их свойствами;
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, доказывать неравенства;
- решать системы уравнений изученными методами;
- решать текстовые задачи методом уравнений, применять аппарат математического анализа к решению задач;
- доказывать теоремы, изученные в курсе школьной программы, давать обоснования при решении задач, опираясь на теоретические сведения курса;
- применять определенный набор приемов решения геометрических задач в задачах на вычисление;
- изображать на рисунках и чертежах пространственные геометрические фигуры и их комбинации, задаваемые условиями теорем и задач; выделять изученные фигуры на моделях и чертежах;
- доказывать изученные в курсе теоремы;

- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей и объемов), используя изученные формулы, а также аппарат алгебры, анализа и тригонометрии;
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач.

Литература

1. Под ред. А.Л. Семенов, И.В. Ященко. «Типовые варианты заданий ЕГЭ 2010», АСТ Астрель, Москва, 2010 г.
2. Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. «Математика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ». Издательство «Экзамен» Москва, 2010 г.
3. И.В. Ященко, С.А. Шестаков, П.И. Захаров. «Математика ЕГЭ. Тематическая рабочая тетрадь.» Издательство МЦНМО «Экзамен», Москва, 2010 г.
4. Под ред. А.Л. Семенов, И.В. Ященко. Математика ЕГЭ. «Типовые тестовые задания». Издательство «Экзамен» Москва, 2010 г.
5. В.С. Высоцкий «Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ» Издательство «Научный мир», 2011 г.
6. В.В. Ткачук «Математика абитуриенту» Издательство «МЦНМО», 2012 г.
7. Р.К. Гордин «ЕГЭ 2012. Математика. Задача С4. Геометрия. Планиметрия» Издательство «МЦНМО», 2011 г.
8. А.Л. Семёнов, И.В. Ященко «ЕГЭ 2012. «Математика. Типовые тестовые задания» Издательство «Экзамен», 2012 г.
9. А.Л. Семёнов, И.В. Ященко «Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ. 2012. Математика» Издательство «АСТ», 2011г.
10. М.И. Шабунин «Математика. Пособие для поступающих в вузы» Издательство «Бином. Лаборатория знаний», 2011 г.