Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комин Андрей Эдуардович
Должность: ректор
Дата подписания: 14.01.2025 11:21:38
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель приемной комиссии

ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, ректор

_____А.Э. Комин

Программа вступительного испытания (экзамена) по математике, проводимого ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ самостоятельно

Программа вступительного испытания по математике разработана для организации и проведения вступительных испытаний для приема на обучение в институты ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ и сформирована на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Максимальная оценка – 100 баллов. Минимальный балл, устанавливается в соответствии с Правилами приема в Университет на текущий год.

Основные умения и навыки:

Экзаменующийся должен уметь производить математические действия над числами и числовыми выражениями, решать задачи с помощью циркуля и линейки.

Требованию к уровню подготовленности абитуриентов.

В процессе вступительных испытаний по математике абитуриенты должны показать:

знания:

- основных понятий и формул алгебры, математического анализа, элементов дискретной математики, планиметрий и стереометрий, теорий вероятностей и статистики;
- методов преобразования алгебраических, тригонометрических выражений; методов решения уравнений, неравенств, систем;
-основных метрических характеристик геометрических фигур (длина окружности, площади, объемы и т.д);
-теоретико-вероятностных и статистических методов для решения прикладных задач;

умения:

- с помощью формул преобразовывать выражения, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- решать уравнения и неравенства, системы уравнений, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции; с помощью стандартных алгоритмов решать типовые несложные задачи на составление уравнений и систем уравнений;

- исследовать функций с помощью производной и строить их графики для описания реальных зависимостей;

- применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

Форма и длительность проведения вступительного испытания.

Вступительное испытание (экзамен) по математике проводится в форме электронного тестирования. Экзамен длится 2 астрономических часа (120 минут). Каждый экзаменационный тест включает в себя задания по основным разделам математики. Максимальная оценка -100 баллов.

Содержание программы.

Арифметика и алгебра.

Натуральные числа. Целые числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости натуральных чисел на 2, 3, 4, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Рациональные числа. Арифметические действия над рациональными числами. Основное свойство дроби. Отношения и пропорции. Проценты. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Числовая ось. Модуль действительного числа, его свойства.

Степени с натуральным и целым показателем. Рациональные выражения. Тождественные преобразования. Действия над одночленами и многочленами. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочлена на множители. Арифметический корень n-й степени. Правила действий над корнями. Степень с рациональным и действительным показателем. Логарифмы. Свойства логарифмов. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Линейные, квадратные уравнения и неравенства. Теорема Виета. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства. Основные приемы решения уравнений (введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Метод интервалов.

Системы уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметрами. Решение прикладных задач на движение, работу, смеси, сплавы, задачи с экономическим содержанием. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Функции, их свойства, графики.

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Понятие обратной функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной, дробно-линейной, показательной и логарифмической функции.

Основы тригонометрии.

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.

Преобразования простейших тригонометрических выражений. Формулы приведения, формулы двойного угла, формулы понижения степени, основные тригонометрические тождества, формулы сложения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму, выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла. Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Начала математического анализа.

Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Достаточное условие возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Необходимое и достаточное условия экстремума функции. Нахождение скорости для процесса,заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл, формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей криволинейных трапеции с помощью определенного интеграла.

Геометрия.

Простейшие геометрические объекты на плоскости (прямая, отрезок, угол, вектор, окружность, треугольники и многоугольники). Применение тригонометрии для решения задач планиметрии. Метрические соотношения втреугольнике. Окружность. Центральные и вписанные углы. Периметр и площади треугольников и четырёхугольников.

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.

Многогранники (призма, параллелепипед, пирамида, правильные многогранники). Тела вращения (цилиндр, конус, шар). Объёмы, площади поверхностей многогранников и тел вращения.

Элементы теории вероятностей

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.

Рекомендуемая литература

1.Основная литература.

1.Алгебра и начала математического анализа. 10 класс:учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ (С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин). –М.: Просвещение, 2009.

2. Алгебра и начала математического анализа. 11класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ (С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников). –М.: Просвещение, 2009.

3. Алгебра и начала математического анализа. 10-11класс: в 2-х частях, учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ (А.Г. Мордкович). –М.: Просвещение, 2015.
4.Алгебра и начала математического анализа 10-11класс: учеб. для общеобразоват. Учреждений : базовый уровень / (Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, В.М. Ткачѐва и др.). –М.: Просвещение, 2014.
5.Геометрия, 10-11кл: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/
А.В. Погорелов. –М.: Просвещение, 2014.
6.Балаян, Э.Н. Математика: справочник для подготовки к ЕГЭ. (профильный уровень) / Э.Н. Балаян. - Рн/Д: Феникс, 2019. - 160 с.3.
7. Клово, А.Г. Математика в формате ЕГЭ. Базовый уровень. Вычисления и преобразования / А.Г. Клово. - Рн/Д: Феникс, 2016. - 96 с.
8. Клово, А.Г. Математика в формате ЕГЭ. Базовый уровень. Уравнения и неравенства / А.Г. Клово. - Рн/Д: Феникс, 2016. - 96 с5.
9. Мерзляк, А.Г. ЕГЭ. Математика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: АСТ, 2018. - 189 с.
10. Мордкович, А.Г. ЕГЭ. Математика. Новый полный справочник школьника для подготовки к ЕГЭ / А.Г. Мордкович, В.И. Глизбург, Н.Ю. Лаврентьева. - М.: АСТ, 2017. - 352 с.
11. Роганин, А.Н. ЕГЭ. Математика. Экспресс-подготовка в схемах и таблицах / А.Н. Роганин, И.В. Третьяк. - М.: Эксмо, 2018. - 319 с.
12. Роганин, А.Н. ЕГЭ. Математика. Универсальный справочник / А.Н. Роганин, Ю.А. Захарийченко, Л.И. Захарийченко. - М.: Эксмо, 2019. - 272 с.
13. Удалова, Н.Н. ЕГЭ. Математика. Алгоритмы выполнения типовых заданий / Н.Н. Удалова, Т.А. Колесникова, Д.А. Кудрец. - М.: Эксмо, 2018. - 159 с.
14. Ященко, И.В. ЕГЭ. Математика. Большой сборник тематических заданий для подготовки к единому государственному экзамену. Базовый уровень / И.В. Ященко. - М.: АСТ, 2019. - 172 с.
15. Ященко, И.В. ЕГЭ. Математика. Большой сборник тематических заданий для подготовки к единому государственному экзамену. Профильный уровень / И.В. Ященко. - М.: АСТ, 2018. - 223 с.

2.Дополнительная литература

В качестве дополнительной литературы при подготовке к вступительным испытаниям рекомендуются все учебно-тренировочные материалы, изданные под грифом ФИПИ (Федерального института педагогических измерений), а также их аналоги в Интернет.