

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МЕЛИТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

« 28 » сентября 2023 г.

и. о. проректор по развитию
педагогического образования

Ю. Н. Селиков



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

ПО МАТЕМАТИКЕ

для поступления на обучение по образовательным программам
высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа вступительных испытаний формируется на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального и высшего образования.

Основной целью вступительных испытаний, является определение уровня готовности абитуриентов к освоению образовательной программы высшей школы.

Для достижения этой цели в ходе испытаний должны быть решены следующие задачи:

- определен уровень развития интеллектуальных и творческих способностей, учащегося;
- выявлены навыки самостоятельной учебной деятельности;
- определен уровень развития абстрактного мышления, памяти и воображения;
- обнаружена способность, к самообразованию и самореализации личности;
- определен уровень формирования, представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений, и процессов, об идеях и методах математики;
- определен уровень развития логического: мышления, пространственного: воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне необходимом для обучения в высшей школе: по экономическим специальностям в будущей профессиональной деятельности;
- определен уровень, овладения математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения естественнонаучных дисциплин, для получения образования в областях, не требующих углублённой, математической: подготовки.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

Для успешной сдачи вступительного испытания по математике абитуриент должен

Знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в тоже время ограниченность, применения

математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

• значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях: человеческой деятельности;

• вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

уметь:

• выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

• проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы; логарифмы: и тригонометрические функции;

• вычислять значения числовых и буквенных выражений; осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

• выполнять практические расчеты, по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

• определять значение функции по значению аргумента при различных способах, задания функции; строить графики изученных функций;

• описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функций, наибольшие и наименьшие значения;

• решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков

• описания с помощью функций различных зависимостей представления их графически, интерпретации графиков;

• вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

• исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики

многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

- решать, прикладные задачи в том числе социально-экономические и физические, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы,

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

- строить и исследовать простейшие математические модели, распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать, взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела выполнять чертежи по условиям задач;

- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длины углов, площадей, объемов; использовать при решении геометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе задач, исследовать (моделировать) несложные, практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычислять объемы и площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

- составлять вероятные модели по условию задачи;

- вычислять вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследовать, случайные величины по их распределению.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание программы вступительных испытаний по математике базируется на знании двух основных математических дисциплин «Арифметика, алгебра, начала анализа, и теории вероятностей» и «Геометрия», предусмотренных, образовательным стандартом среднего общего образования, образовательных стандартов среднего профессионального и высшего образования.

Содержание, дисциплины:

1. Арифметика, алгебра, начала анализа и теории вероятностей

1. Натуральные числа (\mathbb{N}). Простые и составные числа. Делитель, кратное.

2. Признаки делимости.

3. Целые числа Рациональные числа, их сложение, вычитание, умножение и деление. Сравнение рациональных чисел. Действительные числа, их представление в виде десятичных дробей.

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

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

6. Степень с натуральным и рациональным показателем. 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.

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. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

13. Определение и основные свойства функций: линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической, тригонометрических функций, арифметического корня.

14. Уравнения. Корни уравнения. Понятие о равносильных уравнениях.

15. Неравенства. Решения неравенства. Понятие о равносильных неравенствах.

16. Системы уравнений и неравенств. Решения системы.

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

18. Синус и косинус суммы и разности двух аргументов (формулы). Преобразования в произведение сумм.

19. Преобразование в произведение сумм синусов и косинусов.

20. Предел последовательности. Предел функции.

21. Определение производной. Ее физической и геометрической смысл.

22. Производные функции. Первообразные функции.

23. Случайные события. Основные формулы комбинаторики.

24. Вероятность случайных событий.

25. Теоремы сложений и умножения вероятностей.

26. Случайные величины. Законы распределения случайных величин.

2. Геометрия

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

2. Примеры преобразования фигур, виды симметрий. Преобразование подобия и его свойства.

3. Векторы. Операции над векторами.

4. Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали.

5. Треугольник. Его медиана, биссектриса, высота. Вилы треугольников. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

6. Четырехугольник: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.

7. Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус, касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор.

8. Центральные и вписанные углы.

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

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

11. Плоскость. Параллельные пересекающиеся плоскости.

12. Параллельность прямой и плоскости.

13. Угол прямой с плоскостью. Перпендикуляр к плоскости.

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

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

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

17. Формула площади поверхности и объема призмы.

18. Формула площади поверхности и объема пирамиды.

19. Формула площади поверхности и объема цилиндра. Формула площади поверхности и объема конуса. Формула объема шара. Формула площади сферы.

МЕТОДОЛОГИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания по математике проводятся в форме тестирования. Абитуриенту предлагается, один из 4 экзаменационных вариантов тестов. Тесты составлены в соответствии с программой средней общеобразовательной школы и включают в себя основные разделы математики. При учете результатов учитываются только правильные ответы.

Декан
гуманитарно-педагогического
факультета



Е.В. Федорова