

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.02.2024 08:33:19

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c0378f8448452bfd603f94388008e29877a6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»  
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор по организации

образовательного процесса

Н.С. Узунова

19 октября 2023 г.

**ПРОГРАММА  
вступительного испытания по дисциплине  
«МАТЕМАТИКА»**

образовательная программа бакалавриата

**направление подготовки**

**30.03.01 «Экономика»**

**38.03.02 «Менеджмент»**

**38.03.03 «Управление персоналом»**

**38.03.05 «Бизнес-информатика»**

г. Симферополь 2023 г.

Цель вступительного испытания: оценить степень подготовки абитуриентов по математике с целью конкурсного отбора для обучения в высшем учебном заведении.

Задание вступительного испытания по математике состоит в том, чтобы оценить знания и умения участников:

- строить математические модели реальных объектов, процессов и явлений и исследовать эти модели методами математики;
- выполнять математические расчеты (выполнять действия с числами, заданными в разных формах, действия с процентами, составлять и решать задачи на пропорции, приближенные вычисления и т.д.);
- выполнять преобразования выражений (понимать смысловое значение каждого элемента выражения, находить допустимые значения переменных, находить числовые значения выражений при заданных значениях переменных и т.д.);
- строить и анализировать графики простейших функциональных зависимостей, исследовать их свойства;
- решать уравнения, неравенства и их системы, решать текстовые задачи при помощи уравнений, неравенств и их систем;
- находить на рисунках геометрические фигуры и устанавливать их свойства;
- находить количественные характеристики геометрических фигур (длины, величины углов, площади, объемы)
- решать простейшие комбинаторные задачи и вычислять вероятности случайных событий;
- анализировать информацию, которая задана в графической, табличной, текстовой и других формах.

Название раздела, темы	Ученик должен знать	Предметные умения и способы учебной деятельности
------------------------	---------------------	--

## АЛГЕБРА И НАЧАЛО АНАЛИЗА

### Раздел: ЧИСЛА И ВЫРАЖЕНИЯ

<p>Действительные числа (натуральные, рациональные и иррациональные) их сравнения и действия с ними. Числовые множества, соотношения между ними</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства действий над действительными числами;</li> <li>- правила сравнения действительных чисел;</li> <li>- признаки делимости натуральных чисел на 2,3,5,9,10;</li> <li>- правила округления целых чисел и десятичных дробей;</li> <li>- определение корня n-ой степени и арифметического корня n-ой степени;</li> <li>- свойства корней;</li> <li>- определение степени с натуральным, целым и рациональным показателями, их свойства;</li> <li>- числовые промежутки;</li> <li>- модуль действительного числа, его свойства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- различать виды чисел и числовых промежутков;</li> <li>- сравнивать действительные числа;</li> <li>- выполнять действия с действительными числами;</li> <li>- использовать признаки делимости;</li> <li>- находить неполное частное и остаток от деления одного натурального числа на другое;</li> <li>- преобразовывать обыкновенную дробь в десятичную и бесконечную периодическую десятичную дробь – в обыкновенную;</li> <li>- округлять целые числа и десятичные дроби;</li> <li>- использовать свойства модуля для решения задач</li> </ul>
<p>Отношения и пропорции. Проценты. Основные задачи на проценты</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отношения, пропорции;</li> <li>- основное свойство пропорции;</li> <li>- определение процента;</li> <li>- правила выполнения процентных расчетов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить отношения чисел в виде процента, процент от числа, число по значению его процента;</li> <li>- решать задачи на процентные расчеты и пропорции</li> </ul>
<p>Рациональные, иррациональные, степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические выражения и их преобразования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение области допустимых значений переменных выражения с переменными;</li> <li>- определение тождественно равных выражений, тождественного преобразования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, степенных, показательных, логарифмических, тригонометрических</li> </ul>

	<p>выражения, тождественности; - определение одночлена и многочлена; - правила сложения, вычитания и умножения одночленов и многочленов; - формулы сокращенного умножения; - разложения многочлена на множители; - определение алгебраической дроби; - правила выполнения действий с алгебраическими дробями; - определение и свойства логарифмов, десятичный и натуральный логарифм; - основное логарифмическое тождество; - определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента; - основное тригонометрическое тождество и следствия из него; - формулы приведения; - формулы сложения и следствия из них</p>	<p>выражений и находить их числовое значение при заданных значениях переменных</p>
<b>Раздел: УРАВНЕНИЯ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ</b>		
<p>Линейные, квадратичные, рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.</p>	<p>- уравнение с одной переменной, определение корня (решения) уравнения с одной переменной; - неравенство с одной переменной, определение неравенства с одной</p>	<p>- решать уравнения и неравенства первой и второй степеней и также уравнения и неравенства, которые сводятся к ним; - решать системы уравнений и неравенств первой и второй степеней,</p>

<p>Использование уравнений, неравенств и их систем к решению текстовых задач</p>	<p>переменной;  - определение системы уравнений с двумя переменными и методы их решений;  - равносильные уравнения, неравенства и их системы;  - методы решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений</p>	<p>а также те, которые сводятся к ним;  - решать уравнения и неравенства, которые содержат степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические выражения;  - решать уравнения, которые содержат тригонометрические выражения;  - решать иррациональные уравнения;  - применять общие методы и приемы (разложение на множители, замена переменной, использование свойств функций) в процессе решения уравнений, неравенств и систем;  - пользоваться графическим методом решения и исследования уравнений, неравенств и систем;  - использовать уравнения, неравенства и системы к решению текстовых задач;  - решать уравнения и неравенства, которые содержат переменную под знаком модуля;  - решать уравнения, неравенства и системы с параметрами</p>
<p><b>Раздел: ФУНКЦИИ</b></p>		
<p>Линейные, квадратичные, степенные, показательные, логарифмические и</p>	<p>- значение функции, область определения, область значения функции, график</p>	<p>- находить область определения, область значения функции;  - исследовать на четность</p>

<p>тригонометрические функции, их основные свойства. Числовые последовательности</p>	<p>функции.  - способы задания функции, основные свойства и графики функций;  - определение функции, обратной к заданной;  - определение арифметической и геометрической прогрессии;  - формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессии;  - формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессии;  - формула суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем <math> q  &lt; 1</math></p>	<p>(нечетность), периодичность функцию;  - строить графики элементарных функций, указанных в названии темы;  - устанавливать свойства числовых функций, заданных формулой или графиком;  - использовать преобразование графиков функций;  - решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию</p>
<p>Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования</p>	<p>- уравнение касательной к графику функции в точке;  - определение производной функции в точке;  - физический и геометрический смысл производной;  - таблица производных элементарных функций;  - правила нахождения производной суммы, произведения, деления двух функций;  - правила нахождения производной сложной функции</p>	<p>- находить угловой коэффициент и угол наклона касательной к графику функции в точке;  - находить производные элементарных функций;  - находить числовое значение производной функции в точке заданного значения аргумента;  - находить производную суммы, произведения и деления двух функций;  - находить производную сложной функции;  - решать задачи с использованием геометрического и физического смысла</p>

		производной
Исследование функции с помощью производной. Построение графиков функций	<ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточное условие возрастания, (убывания) функции на промежутке;</li> <li>- экстремумы функции;</li> <li>- определение наибольшего и наименьшего значения функции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить промежутки монотонности функции;</li> <li>- находить экстремумы функции с помощью производной, наибольшее и наименьшее значение функции;</li> <li>- исследовать функции с помощью производной и строить их графики;</li> <li>-решать прикладные задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений</li> </ul>
Первообразная и определенный интеграл. Использование определенного интеграла к вычислению площадей криволинейных трапеций	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение первообразной функции, определенного интеграла, криволинейной трапеции;</li> <li>- таблица первообразных функций;</li> <li>- правила нахождения первообразных;</li> <li>- формула Ньютона-Лейбница</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить первообразную, используя ее основные свойства;</li> <li>- использовать формулу Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла;</li> <li>- вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла;</li> <li>- решать простейшие прикладные задачи, которые сводятся к нахождению интеграла</li> </ul>
<p><b>Раздел: ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, НАЧАЛО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ</b></p>		
Перестановки (без повторений). Комбинаторные правила суммы и произведения. Вероятность случайного события. Выборочные характеристики	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение перестановки (без повторений);</li> <li>- комбинаторные правила суммы и произведения;</li> <li>- классическое определение вероятности события, простейшие случаи подсчета вероятностей событий;</li> <li>- определение выборочных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать простейшие комбинаторные задачи;</li> <li>- вычислять в простейших случаях вероятности случайных событий;</li> <li>- вычислять и анализировать выборочные характеристики рядов данных (размах выборки, мода, медиана, среднее значение)</li> </ul>

	<p>характеристик рядов данных (размах выборки, мода, медиана, среднее значение);</p> <p>- графическое, табличное, текстовое и другие формы представления статистической информации</p>	
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		
<b>Раздел: ПЛАНИМЕТРИЯ</b>		
<p>Простейшие геометрические фигуры на плоскости и их свойства</p>	<p>- понятие точки и прямой, луча, отрезка, ломаной, угла;</p> <p>- аксиомы планиметрии;</p> <p>- смежные и вертикальные углы, биссектриса угла;</p> <p>- свойства смежных и вертикальных углов;</p> <p>- свойство биссектрисы угла;</p> <p>- параллельные и перпендикулярные прямые;</p> <p>- перпендикуляр и наклонная, серединный перпендикуляр, расстояние от точки до прямой;</p> <p>- признаки параллельности прямых;</p> <p>- теорема Фалеса, обобщенная теорема Фалеса</p>	<p>- использовать определение, признаки и свойства простейших геометрических фигур к решению планиметрических задач и задач практического содержания</p>
<p>Окружность и круг</p>	<p>- окружность, круг и их элементы;</p> <p>- центральные, вписанные углы и их свойства;</p> <p>- свойства двух хорд, которые пересекаются;</p> <p>- касательная к окружности и ее свойства</p>	<p>- применять приобретенные знания к решению планиметрических задач и задач практического содержания</p>
<p>Треугольники</p>	<p>- виды треугольников и их основные свойства;</p>	<p>- классифицировать треугольники по</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- признаки равенства треугольников;</li> <li>- медиана, биссектриса, высота треугольника и их свойства;</li> <li>- теорема про сумму углов треугольника;</li> <li>- равенство треугольников;</li> <li>- средняя линия треугольника и ее свойства;</li> <li>- окружность, описанная вокруг треугольника и окружность, вписанная в треугольник;</li> <li>- теорема Пифагора, пропорциональные отрезки прямоугольного треугольника;</li> <li>- соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника;</li> <li>- теорема синусов;</li> <li>- теорема косинусов</li> </ul>	<p>сторонам и углам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять определение и свойства разных видов треугольников к решению планиметрических задач и задач практического содержания;</li> <li>- находить радиусы окружности описанной вокруг треугольника и окружности, вписанной в треугольник</li> </ul>
Четырехугольник	<ul style="list-style-type: none"> <li>- четырехугольник и его элементы;</li> <li>- параллелограмм и его свойства;</li> <li>- признаки параллелограмма;</li> <li>- прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция и их свойства;</li> <li>- средняя линия трапеции и ее свойство;</li> <li>- вписанные в окружность и описанные вокруг окружности четырехугольники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять определение, признаки и свойства разных видов четырехугольников к решению планиметрических задач и задач практического содержания</li> </ul>
Многоугольники	<ul style="list-style-type: none"> <li>- многоугольник и его элементы, выпуклый многоугольник;</li> <li>- периметр</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять определение и свойства многоугольников к решению</li> </ul>

	<p>многоугольника;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сумма углов выпуклого многоугольника;</li> <li>- правильный многоугольник и его свойства;</li> <li>- вписанные в окружность и описанные вокруг окружности многоугольники</li> </ul>	<p>планиметрических задач и задач практического содержания</p>
<p>Геометрические величины и их измерения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- длина отрезка, окружности и ее дуги;</li> <li>- величина угла, измерение углов;</li> <li>- периметр многоугольника;</li> <li>- формулы для вычисления площади треугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции, правильного многоугольника, круга, кругового сектора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить длины отрезков, градусные и радианные меры углов, площади геометрических фигур;</li> <li>- вычислять длину окружности и ее дуг, площадь круга, кругового сектора;</li> <li>- использовать формулы площадей геометрических фигур к решению планиметрических задач и задач практического содержания</li> </ul>
<p>Координаты и векторы на плоскости</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прямоугольная система координат на плоскости, координаты точки;</li> <li>- формула для вычисления расстояния между двумя точками и формула для вычисления координат середины отрезка;</li> <li>- понятие вектора, длина вектора, коллинеарные векторы, равные векторы, координаты вектора;</li> <li>- сложение, вычитание векторов, умножение вектора на число;</li> <li>- разложение вектора по двум неколлинеарным векторам;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить координаты середины отрезка и расстояние между двумя точками;</li> <li>- составлять уравнение прямой и уравнение окружности;</li> <li>- выполнять действия с векторами;</li> <li>- находить скалярное произведение векторов;</li> <li>- использовать координаты и вектора к решению планиметрических задач и задач практического содержания</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- скалярное произведение векторов и его свойства;</li> <li>- формула для нахождения угла между векторами, которые заданы координатами;</li> <li>- условия коллинеарности и перпендикулярности векторов, которые заданы координатами</li> </ul>	
Геометрические преобразования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды и содержание геометрических преобразований на плоскости (движение, симметрия относительно точки и относительно прямой, поворот, параллельный перенос, преобразование подобия, гомотетия)</li> <li>- признаки подобия треугольников;</li> <li>- отношение площадей подобных фигур</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать свойство основных видов геометрических преобразований, признаки подобия треугольников к решению планиметрических задач и задач практического содержания</li> </ul>
Раздел: СТЕРЕОМЕТРИЯ		
Прямые и плоскости в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аксиомы и теоремы стереометрии;</li> <li>- взаимное расположение прямых в пространстве, прямой и плоскости в пространстве, плоскостей в пространстве;</li> <li>- признаки параллельности прямых, прямой и плоскости, плоскостей;</li> <li>- параллельное проектирование;</li> <li>- признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей;</li> <li>- проекция наклонной на плоскости, ортогональная</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять определение, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных прямых и плоскостей к решению стереометрических задач и задач практического содержания;</li> <li>- находить заданные расстояния и величины углов в пространстве</li> </ul>

	<p>проекция;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прямая и обратная теоремы о трех перпендикулярах;</li> <li>- расстояние от точки до плоскости, от точки до прямой, от прямой до параллельной ей плоскости, между параллельными прямыми, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми;</li> <li>- признаки скрещивающихся прямых;</li> <li>- угол между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями</li> </ul>	
<p>Многогранники, тела и поверхности вращения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- двугранный угол, линейный угол двугранного угла;</li> <li>- многогранники и их элементы, основные виды многогранников: призма, параллелепипед, пирамида, усеченная пирамида;</li> <li>- тела и поверхности вращения и их элементы, основные виды тел и поверхностей вращения: цилиндр, конус, усеченный конус, шар и сфера;</li> <li>- сечения многогранников и тел вращения плоскостью;</li> <li>- комбинации геометрических тел;</li> <li>- формулы для вычисления площадей поверхностей, объемов многогранников и тел</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на вычисления площадей поверхностей и объемов геометрических тел;</li> <li>- устанавливать по развертке поверхности вид геометрического тела;</li> <li>- применять определение и свойства основных видов многогранников, тел и поверхностей вращения к решению стереометрических задач и задач практического содержания</li> </ul>

	<p>вращения</p>	
<p>Координаты и векторы в пространстве</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки;</li> <li>- формула для вычисления расстояния между двумя точками и формула для вычисления координат середины отрезка;</li> <li>- понятие вектора, длина вектора, коллинеарные векторы, равные векторы, координаты вектора;</li> <li>- скалярное произведение векторов и его свойство;</li> <li>- формула для нахождения угла между векторами, которые заданы координатами;</li> <li>- условия коллинеарности и перпендикулярности векторов, которые заданы координатами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить координаты середины отрезка и расстояние между двумя точками;</li> <li>- выполнять действия с векторами;</li> <li>- находить скалярное произведение векторов;</li> <li>- применять координаты и векторы к решению стереометрических задач и задач практического содержания</li> </ul>