

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Узунов Федор Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.06.2023 18:21:47
Уникальный программный ключ:
fd935d10451b860e912264c0378f8448452bfd603f94388008e29877a6bcbf5

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе
Е.В. Бебешко
«27» октября 2022 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 2022 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"> - свойства действий над действительными числами; - правила сравнения действительных чисел; - признаки делимости натуральных чисел на 2,3,5,9,10; - правила округления целых чисел и десятичных дробей; - определение корня n-ой степени и арифметического корня n-ой степени; - свойства корней; - определение степени с натуральным, целым и рациональным показателями, их свойства; - числовые промежутки; - модуль действительного числа, его свойства 	<ul style="list-style-type: none"> - различать виды чисел и числовых промежутков; - сравнивать действительные числа; - выполнять действия с действительными числами; - использовать признаки делимости; - находить неполное частное и остаток от деления одного натурального числа на другое; - преобразовывать обыкновенную дробь в десятичную и бесконечную периодическую десятичную дробь – в обыкновенную; - округлять целые числа и десятичные дроби; - использовать свойства модуля для решения задач
<p>Отношения и пропорции. Проценты. Основные задачи на проценты</p>	<ul style="list-style-type: none"> - отношения, пропорции; - основное свойство пропорции; - определение процента; - правила выполнения процентных расчетов 	<ul style="list-style-type: none"> - находить отношения чисел в виде процента, процент от числа, число по значению его процента; - решать задачи на процентные расчеты и пропорции
<p>Рациональные, иррациональные, степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические выражения и их</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение области допустимых значений переменных выражения с переменными; - определение тождественно равных выражений, 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, степенных, показательных,

<p>преобразования</p>	<p>тождественного преобразования выражения, тождественности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>логарифмических, тригонометрических выражений и находить их числовое значение при заданных значениях переменных</p>
<p>Раздел: УРАВНЕНИЯ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ</p>		
<p>Линейные, квадратичные, рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уравнение с одной переменной, определение корня (решения) уравнения с одной переменной; - неравенство с одной 	<ul style="list-style-type: none"> - решать уравнения и неравенства первой и второй степеней и также уравнения и неравенства, которые сводятся к ним; - решать системы

<p>уравнения, неравенства и их системы. Использование уравнений, неравенств и их систем к решению текстовых задач</p>	<p>переменной, определение неравенства с одной 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>уравнений и неравенств первой и второй степеней, 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>Раздел: ФУНКЦИИ</p>		
<p>Линейные, квадратичные, степенные,</p>	<p>- значение функции, область определения,</p>	<p>- находить область определения, область</p>

<p>показательные, логарифмические и тригонометрические функции, их основные свойства. Числовые последовательности</p>	<p>область значения функции, график функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 $q < 1$ 	<p>значения функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследовать на четность (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>Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 производной
Исследование функции с помощью производной. Построение графиков функций	<ul style="list-style-type: none"> - достаточное условие возрастания, (убывания) функции на промежутке; - экстремумы функции; - определение наибольшего и наименьшего значения функции 	<ul style="list-style-type: none"> - находить промежутки монотонности функции; - находить экстремумы функции с помощью производной, наибольшее и наименьшее значение функции; - исследовать функции с помощью производной и строить их графики; -решать прикладные задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений
Первообразная и определенный интеграл. Использование определенного интеграла к вычислению площадей криволинейных трапеций	<ul style="list-style-type: none"> - определение первообразной функции, определенного интеграла, криволинейной трапеции; - таблица первообразных функций; - правила нахождения первообразных; - формула Ньютона-Лейбница 	<ul style="list-style-type: none"> - находить первообразную, используя ее основные свойства; - использовать формулу Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла; - вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла; - решать простейшие прикладные задачи, которые сводятся к нахождению интеграла
<p>Раздел: ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, НАЧАЛО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ</p>		
Перестановки (без повторений). Комбинаторные правила суммы и произведения. Вероятность случайного события. Выборочные характеристики	<ul style="list-style-type: none"> - определение перестановки (без повторений); - комбинаторные правила суммы и произведения; - классическое определение вероятности события, простейшие случаи подсчета вероятностей событий; 	<ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие комбинаторные задачи; - вычислять в простейших случаях вероятности случайных событий; - вычислять и анализировать выборочные характеристики рядов данных (размах выборки,

	<ul style="list-style-type: none"> - определение выборочных характеристик рядов данных (размах выборки, мода, медиана, среднее значение); - графическое, табличное, текстовое и другие формы представления статистической информации 	мода, медиана, среднее значение)
ГЕОМЕТРИЯ		
Раздел: ПЛАНИМЕТРИЯ		
<p>Простейшие геометрические фигуры на плоскости и их свойства</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понятие точки и прямой, луча, отрезка, ломаной, угла; - аксиомы планиметрии; - смежные и вертикальные углы, биссектриса угла; - свойства смежных и вертикальных углов; - свойство биссектрисы угла; - параллельные и перпендикулярные прямые; - перпендикуляр и наклонная, серединный перпендикуляр, расстояние от точки до прямой; - признаки параллельности прямых; - теорема Фалеса, обобщенная теорема Фалеса 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать определение, признаки и свойства простейших геометрических фигур к решению планиметрических задач и задач практического содержания
<p>Окружность и круг</p>	<ul style="list-style-type: none"> - окружность, круг и их элементы; - центральные, вписанные углы и их свойства; - свойства двух хорд, которые пересекаются; - касательная к окружности и ее свойства 	<ul style="list-style-type: none"> - применять приобретенные знания к решению планиметрических задач и задач практического содержания

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

	<p>многоугольник; - периметр многоугольника; - сумма углов выпуклого многоугольника; - правильный многоугольник и его свойства; - вписанные в окружность и описанные вокруг окружности многоугольники</p>	<p>многоугольников к решению планиметрических задач и задач практического содержания</p>
<p>Геометрические величины и их измерения</p>	<p>- длина отрезка, окружности и ее дуги; - величина угла, измерение углов; - периметр многоугольника; - формулы для вычисления площади треугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции, правильного многоугольника, круга, кругового сектора</p>	<p>- находить длины отрезков, градусные и радианные меры углов, площади геометрических фигур; - вычислять длину окружности и ее дуг, площадь круга, кругового сектора; - использовать формулы площадей геометрических фигур к решению планиметрических задач и задач практического содержания</p>
<p>Координаты и векторы на плоскости</p>	<p>- прямоугольная система координат на плоскости, координаты точки; - формула для вычисления расстояния между двумя точками и формула для вычисления координат середины отрезка; - понятие вектора, длина вектора, коллинеарные векторы, равные векторы, координаты вектора; - сложение, вычитание векторов, умножение вектора на число; - разложение вектора по</p>	<p>- находить координаты середины отрезка и расстояние между двумя точками; - составлять уравнение прямой и уравнение окружности; - выполнять действия с векторами; - находить скалярное произведение векторов; - использовать координаты и вектора к решению планиметрических задач и задач практического содержания</p>

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

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

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