

Вопросы промежуточного контроля знаний

Тема: МАТРИЦЫ И ОПРЕДЕЛИТЕЛИ

- Что называется матрицей?
- Какие бывают виды матриц?
- Что называется размерностью матрицы?
- Что называется порядком квадратной матрицы?
- Какие операции над матрицами называются линейными?
- Как выполняются операции сложения, вычитания двух матриц и умножения матрицы на число?
- При каких условиях можно перемножить две матрицы?
- Как выполняется операция умножения двух матриц?
- Что называется определителем второго и определителем третьего порядков?
- Что называется минором определителя?
- Что называется алгебраическим дополнением определителя?
- Какими основными свойствами обладает определитель?
- Что называется определителем n -го порядка?
- Какая матрица называется обратной для данной матрицы и при каких условиях она существует?
- Какая матрица называется союзной для данной матрицы?

Тема: СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ

- Какое уравнение называется линейным?
- Каким условиям должна удовлетворять система линейных уравнений, чтобы можно было находить её решение по формулам Крамера?
- Какой определитель называется определителем системы?
- Как составляются вспомогательные определители?
- При каких условиях данная система имеет единственное решение и как оно находится по формулам Крамера?
- При каких условиях система не имеет решений, имеет их бесчисленное множество?
- Как можно записать систему линейных уравнений в матричной форме?
- Как находится решение системы линейных уравнений, записанной в матричной форме?
- Какие системы линейных уравнений называются эквивалентными?
- Какие преобразования линейных систем называются элементарными?
- Какие преобразования системы называются шагом гауссова исключения?
- Что такое разрешающая переменная, разрешающий коэффициент, разрешающий столбец?
- Какими правилами нужно пользоваться при выполнении одного шага гауссова исключения?

Тема: ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА

- Как вводится система координат на прямой?
- Как вводится прямоугольная система координат на плоскости?
- Что называется координатами точки в прямоугольной системе координат на плоскости?
- Как вводится система прямоугольных координат в пространстве?
- Что называется координатами точки в прямоугольной системе координат в пространстве?
- Чему равны ординаты точек в прямоугольной системе координат на плоскости, лежащих на оси Ox , и абсциссы точек, лежащих на оси Oy ?
- По какой формуле вычисляется расстояние между двумя точками на плоскости и в пространстве?
- По какой формуле вычисляются координаты точки, делящей данный отрезок пополам?
- Какие величины называются скалярными, а какие – векторными?
- Что называется вектором?
- Какие векторы называются коллинеарными?
- Какие векторы называются равными?
- Какие векторы называются противоположными?
- Какие векторы называются компланарными?
- Что называется проекцией вектора на ось?
- Что называется координатами вектора?
- Как определяются координаты вектора, если известны координаты точки его начала и точки его конца?
- Если известны координаты вектора, то чему равна его длина?
- Какие операции над векторами называются линейными?
- Что является необходимым и достаточным условием коллинеарности двух векторов?
- Как определяется скалярное произведение двух векторов?
- Что является необходимым и достаточным условием ортогональности двух векторов?
- Что называется n -мерным арифметическим вектором?
- Как определяется сумма, разность двух n -мерных векторов и произведение n -мерного вектора на скаляр?
- Что такое линейная комбинация m векторов?
- Какая система векторов называется линейно зависимой и линейно независимой?
- Что понимают под разложением вектора по системе векторов?
- Что называется базисом системы векторов и базисом пространства?

Тема: АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ НА ПЛОСКОСТИ

- Как записывается уравнение прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору?
- Как записывается общее уравнение прямой?
- Что называется углом наклона прямой и угловым коэффициентом прямой?
- Чему равен угловой коэффициент прямой, параллельной оси Ox ?
- Чему равен угловой коэффициент прямой, делящей первый и третий координатные углы пополам?
- Чему равен угловой коэффициент прямой, делящей второй и четвёртый координатные углы пополам?
- Какой знак имеет угловой коэффициент прямой, образующей острый (тупой) угол с положительным направлением оси Ox ?
- Как записывается уравнение прямой с угловым коэффициентом?
- Как записывается уравнение прямой, проходящей через заданную точку с заданным угловым коэффициентом?
- Как записывается уравнение прямой, проходящей через две заданные точки?
- Как записывается формула для определения тангенса угла между двумя прямыми по их угловым коэффициентам?
- Как формулируются условия параллельности и перпендикулярности двух прямых?
- Как записывается уравнение прямой в отрезках?
- Как найти угловой коэффициент прямой, если дано её общее уравнение?
- Как найти координаты точки пересечения двух прямых, если даны их уравнения?
- Какие линии называются кривыми второго порядка?
- Что называется окружностью и как записывается её каноническое уравнение?
- Что называется эллипсом и как записывается его каноническое уравнение?
- Что называется гиперболой и как записывается её каноническое уравнение?
- Что такое асимптоты гиперболы?
- Что называется параболой и как записывается её каноническое уравнение?

Тема: ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ В ПРОСТРАНСТВЕ

- Как записывается уравнение плоскости, проходящей через точку, перпендикулярно данному вектору?
- Какой вектор называется нормальным вектором плоскости?
- Как записывается общее уравнение плоскости?
- Как определяется угол между двумя плоскостями?
- Как формулируется условие параллельности двух плоскостей?
- Как формулируется условие перпендикулярности двух плоскостей?
- Как записываются параметрические и канонические уравнения прямой, проходящей через данную точку в направлении вектора?
- Какой вектор называется направляющим вектором прямой?
- Как записываются канонические уравнения прямой, проходящей через две заданные точки?
- Как определяется угол между двумя прямыми?
- Как формулируется условия параллельности и перпендикулярности двух прямых?
- Какой угол называется углом между прямой и плоскостью и как он определяется?
- Как формулируются условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости?

Тема: ФУНКЦИЯ

- Какая величина называется постоянной, а какая - переменной?
- Какая переменная величина называется функцией, а какая величина - аргументом?
- Что называется областью определения функции?
- Что называется частным значением функции?
- Что называется графиком функции?
- В чём состоит аналитический способ задания функции?
- В чём состоит табличный способ задания функции?
- В чём состоит графический способ задания функции?
- Какая функция называется явной, а какая - неявной?
- Какая функция называется чётной, а какая - нечётной?
- Какая функция называется сложной?
- Какая функция называется обратной к данной функции?

Тема: ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

- Что называется пределом функции в точке и на бесконечности?
- Какая функция называется бесконечно малой?
- Как формулируются свойства бесконечно малых функций?
- Какая функция называется бесконечно большой?
- Как формулируются свойства бесконечно больших функций?
- Как связаны между собой бесконечно малая и бесконечно большая функции?
- Как формулируются правила вычисления пределов?
- Что такое неопределённость при вычислении пределов и какие виды неопределённостей бывают?

Тема: НЕПРЕРЫВНОСТЬ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

Что называется приращением аргумента и приращением функции?

Какая функция называется непрерывной в точке?

Что называется левосторонним пределом функции?

Что называется правосторонним пределом функции?

Какая точка называется точкой разрыва функции?

Какая точка называется точкой разрыва первого рода?

Какая точка называется точкой разрыва второго рода?

Какая точка называется точкой устранимого разрыва?

Как формулируются свойства непрерывных функций?

Тема: ПРОИЗВОДНАЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЛ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

Что называется средней скоростью изменения функции и скоростью изменения функции?

Как формулируется определение производной данной функции?

Какие символы употребляются для обозначения производной?

В чём заключается геометрический смысл производной?

В чём заключается механический смысл производной?

Чему равна производная постоянной величины и производная от аргумента x ?

Чему равна производная суммы и разности двух функций?

Чему равна производная произведения и частного двух функций?

Как находится производная сложной функции?

Чему равны производные основных элементарных функций?

Что называется производной второго порядка?

Что называется дифференциалом функции и как он выражается через её производную?

Тема: ПРИЛОЖЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ

Как формулируется правило Лопиталя?

Что называется касательной и нормалью к графику функции и как записываются их уравнения?

Как формулируются признаки возрастания и убывания функции в интервале?

Какие точки (значения аргумента) называются точками максимума и минимума функции?

Какие точки (значения аргумента) называются точками экстремума?

Что такое максимум и минимум функции, экстремум функции?

Как формулируется необходимое условие существования экстремума функции?

Какие точки (значения аргумента) называются критическими?

Как находятся критические точки?

Как формулируется первый достаточный признак экстремума?

Какова схема исследования функции на экстремум с помощью первого достаточного признака?

Как формулируется второй достаточный признак существования экстремума?

Какова схема исследования функции на экстремум с помощью второго достаточного признака?

Как находятся наибольшее и наименьшее значения функции на заданном отрезке?

Какая кривая называется выпуклой в интервале, а какая - вогнутой?

Как формулируются признаки выпуклости и вогнутости кривой в интервале?

Что такое точка перегиба графика функции и как она находится?

Что такое асимптота графика функции и какие бывают асимптоты?

Как находятся асимптоты графика функции?

Какова общая схема исследования функции и построения её графика?

Тема: НЕОПРЕДЕЛЁННЫЙ ИНТЕГРАЛ

Что называется первообразной функцией?

Что называется неопределённым интегралом от данной функции?

Как формулируются основные свойства неопределённого интеграла?

Какие существуют основные методы интегрирования?

В чём суть непосредственного интегрирования?

В чём суть метода замены переменной (метода подстановки)?

В чём суть метода интегрирования по частям?

Тема: ОПРЕДЕЛЁННЫЙ ИНТЕГРАЛ

Что называется определённым интегралом от данной функции на данном отрезке?

Каков геометрический смысл определённого интеграла?

Как формулируются основные свойства определённого интеграла?

Как записывается формула Ньютона-Лейбница?

Как вычисляется площадь плоской фигуры в прямоугольной системе координат?

По каким формулам вычисляется объём тела вращения, если плоская фигура вращается вокруг оси Ox и вокруг оси Oy ?

Какие интегралы называются несобственными?

Какие несобственные интегралы называются сходящимися и расходящимися?

Тема: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ПЕРВОГО ПОРЯДКА

Какое уравнение называется дифференциальным?

Что называется порядком дифференциального уравнения?

Что называется решением дифференциального уравнения?

Что называется общим решением дифференциального уравнения?

Что называется частным решением дифференциального уравнения?

В чём состоит задача Коши и её геометрический смысл?

Какое уравнение называется дифференциальным уравнением с разделяющимися переменными и уравнением с разделёнными переменными?

Какое уравнение называется линейным дифференциальным уравнением первого порядка?

В каком виде ищется решение линейного дифференциального уравнения первого порядка?

Тема: ЛИНЕЙНЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА С ПОСТОЯННЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ

Какое уравнение называется линейным дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами?

Какое уравнение называется однородным, а какое – неоднородным?

Что такое характеристическое уравнение?

Какой вид имеет общее решение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами?

В чём суть метода вариации произвольных постоянных (метода Лагранжа) решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами?

Тема: ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

Что называется функцией двух независимых переменных?

Что называется частным приращением функции двух независимых переменных, полным приращением функции двух независимых переменных?

Что называется частной производной функции двух переменных?

Что называется частной производной второго порядка?

Какие частные производные второго порядка называются смешанными?

Что называется минимумом (максимумом) функции двух переменных?

Как формулируются необходимые условия экстремума функции двух переменных?

Какие точки называются критическими и как они находятся?

Как формулируются достаточные условия экстремума функции двух переменных?

Тема: ЧИСЛОВЫЕ И СТЕПЕННЫЕ РЯДЫ

Что называется числовым рядом?

Какой числовой ряд называется сходящимся, расходящимся?

Как формулируется необходимый признак сходимости числового ряда?

Как формулируется признак сходимости Даламбера?

Как формулируется признак сходимости Коши?

Какой ряд называется знакопеременным?

Какой ряд называется абсолютно сходящимся, условно сходящимся?

Какой ряд называется знакочередующимся?


Как формулируется признак сходимости Лейбница для знакочередующихся рядов?

Какой ряд называется степенным?

Как формулируется теорема Абеля для степенных рядов?

Что называется интервалом и радиусом сходимости степенного ряда?

Как определяется радиус сходимости степенного ряда?

Составили  Т. Б. Воронкова 01.09.2023
(подпись) (И.О.Фамилия) (дата)

Утверждено на заседании кафедры «01» сентября 2023 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  Е. Н. Крючков
(подпись) (И.О.Фамилия)