

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

ЕН.01 Математика

Специальность: 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных
сооружений

Москва, 2024

РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ

Тема 1.1 Определители

Лекция 1.

Определители и их свойства: Матрицы, определители второго и третьего порядка, свойства определителей

Устный опрос по изученной теме

- 1) Какие вы знаете матрицы?
- 2) Для каких матриц можно вычислить определитель?
- 3) Какие свойства определителя вы знаете?

Задание для закрепления новой темы

Придумайте матрицы размера 2 на 2 и 3 на 3 и найдите их определители.

Тема 1.2 Системы линейных уравнений

Лекция 2.

Решение систем линейных уравнений. Формулы Крамера, решение систем линейных уравнений методом Гаусса.

Устный опрос по изученной теме

- 1) Что такое расширенная матрица?
- 2) Какие матричные методы решения вы знаете?
- 3) Какие системы нельзя решить с помощью правила Крамера.

Задание для закрепления новой темы

Придумайте систему размера 2 на 2 и решите ее с помощью правила Крамера и метода Гаусса.

РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕМЕНТЫ ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ

Тема 2.1. Основные понятия векторной алгебры

Лекция 3

Векторная алгебра: Вектор, модуль вектора, линейные операции над векторами, проекция вектора на ось, разложение вектора по ортам координатных осей

Устный опрос по изученной теме

- 1) Какие операции над векторами можно выполнять?
- 2) Как находится длина вектора?

Задание для закрепления новой темы

Придумайте два вектора найдите их сумму и длины.

Тема 2.2 Скалярное и векторное произведение векторов

Лекция 4

Решение скалярного и векторного произведения: Скалярное произведение, приложения скалярного произведения, векторное произведение, приложения векторного произведения.

Устный опрос по изученной теме

- 1) Скалярное произведение это вектор или число?
- 2) Векторное произведение это вектор или число?
- 3) Какие вы знаете свойства скалярного произведения?
- 4) Какие вы знаете свойства векторного произведения?

Задание для закрепления новой темы

Придумайте два вектора найдите их скалярное произведение и угол между этими векторами.

РАЗДЕЛ 3. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ НА ПЛОСКОСТИ

Тема 3.1 Прямоугольная система координат

Лекция 5.

Прямоугольная система координат: Основные понятия, приложения метода координат на плоскости: расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении, площадь треугольника.

Устный опрос по изученной теме

- 1) Как найти расстояние между точками в плоскости?
- 2) Как найти середину отрезка?
- 3) Как найти площадь треугольника?

Задание для закрепления новой темы

Задайте координаты вершин треугольника, не лежащих на одной прямой. Найдите площадь полученного треугольника.

РАЗДЕЛ 4. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ

Тема 4.1 Прямая и плоскость в пространстве

Лекция 6.

Плоскость в пространстве: Уравнение плоскости; уравнение прямой; основные задачи на прямую и плоскость: угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью

Устный опрос по изученной теме

- 1) Как найти угол между плоскостями?
- 2) Как определить, что плоскости параллельны?
- 3) Как найти угол между заданными прямыми?

Задание для закрепления новой темы

Задайте с помощью уравнений плоскость и прямую. Определите пересекает ли прямая плоскость?

Тема 4.2 Поверхности в пространстве

Лекция 7

Поверхности в пространстве: Поверхности второго порядка.

Устный опрос по изученной теме

- 1) Напишите каноническое уравнение эллипсоида.
- 2) Напишите каноническое уравнение однополостного гиперболоида.
- 3) Напишите каноническое уравнение параболоида.

Задание для закрепления новой темы

Придумайте каноническое уравнение эллипсоида и его нарисуйте.

РАЗДЕЛ 5. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Тема 5.1 Дифференциальное исчисление

Лекция 8

Производная и дифференциал: Производная, физический и геометрический смысл производной, правила дифференцирования, производная сложной функции, дифференциал, приложение дифференциала.

Устный опрос по изученной теме

- 1) Какой геометрический смысл производной?
- 2) Какой физический смысл производной?
- 3) Какие 4 свойства производной вы знаете?

Задание для закрепления новой темы

Придумайте 5 сложных функций и найдите их производные.

Тема 5.2 Интегральное исчисление

Лекция 9

Интегральное исчисление: Неопределённый интеграл; методы интегрирования: непосредственное интегрирование, подстановка, по частям; определённый интеграл; геометрические и физические приложения определённого интеграла; приближённое вычисление определённых интегралов

Устный опрос по изученной теме

- 1) Какое геометрическое применение интеграла?
- 2) Какая формула интегрирования по частям?
- 3) Как работает метод подстановки при вычислении интеграла?

Задание для закрепления новой темы

Придумайте примеры на каждое свойство интеграла.

РАЗДЕЛ 6. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Тема 6.1 Основные понятия теории вероятностей

Лекция 10

Закон распределения дискретной случайной величины: Основные понятия комбинаторики, события, вероятность события, операции над событиями, случайные величины, закон распределения дискретной случайной величины, числовые характеристики дискретной случайной величины

Устный опрос по изученной теме

- 1) Что такое случайная величина?
- 2) Какие бывают события?
- 3) Как вычисляются вероятности событий?

Задание для закрепления новой темы

Придумайте дискретную случайную величину и найдите ее характеристики.

Тема 6.2. Основные понятия математической статистики

Лекция 11

Основы математической статистики: Генеральная совокупность, выборка, статистическое распределение выборки, первичная обработка статистических данных, вариационный ряд, интервальный ряд, числовые характеристики выборки: выборочное среднее, выборочная дисперсия, среднее квадратическое отклонение.

Устный опрос по изученной теме

- 1) Что такое выборочное среднее?
- 2) Что такое выборочная дисперсия?

3) Что такое гистограмма?

Задание для закрепления новой темы

Придумайте выборку и нарисуйте ее гистограмму.