

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля
по ЕН.01 Математика (элементы высшей математики)
(2 курс, 3 семестр 2017-2018 уч. г.)**

Текущий контроль №1

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Описательная часть: Письменная работа

Задание №1

Вставьте пропущенные слова в текст:

Вычисление обратных матриц второго и третьего порядка.

Обратную матрицу можно найти только для матрицы, если ее определитель нулю. Для этого нужно использовать следующую схему.

1. Находят определитель матрицы A . Определитель второго порядка находят используя формулу A вот для 3-го порядка используют правило или теорему
2. Находят алгебраические дополнения всех элементов матрицы. Алгебраическим дополнением элемента a_{ij} называют этого элемента взятый со знаком.....
3. Меняют местами столбцы полученной матрицы, другими словами матрицу.
4. Умножают полученную матрицу на.....

И получают обратную матрицу которая обозначается символом

Оценка	Показатели оценки
3	<p>Вставлены верно не менее 5 терминов, огласно нижеприведенного образца</p> <p>Вычисление обратных матриц второго и третьего порядка.</p> <p>Обратную матрицу можно найти только для КВАДРАТНЫХ матрицы, если ее определитель НЕ РАВЕН нулю. Для этого нужно использовать следующую схему.</p> <p>1. Находят определитель матрицы A. Определитель второго порядка находят используя формулу $A_{11}A_{22}-A_{21}A_{12}$ A вот для 3-го порядка используют правило ТРЕУГОЛЬНИКА или теорему О РАЗЛОЖЕНИИ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ ПО ЭЛЕМЕНТАМ СТРОКИ ИЛИ СТОЛБЦА</p> <p>2. Находят алгебраические дополнения всех элементов матрицы. Алгебраическим</p>

дополнением элемента a_{ij} называют **МИНОР** этого элемента взятый со знаком $(-1)^{i+j}$.

3. Меняют местами столбцы полученной матрицы, другими словами **ТРАНСПОНИРУЮТ** матрицу.

4. Умножают полученную матрицу на $1/D$

И получают обратную матрицу которая обозначается символом A^{-1} .

4

Вставлены верно от 6 до 8 терминов, согласно нижеприведенного образца

Вычисление обратных матриц второго и третьего порядка.

Обратную матрицу можно найти только для **КВАДРАТНЫХ** матрицы, если ее определитель **НЕ РАВЕН** нулю. Для этого нужно использовать следующую схему.

1. Находят определитель матрицы A . Определитель второго порядка находят используя формулу $A_{11}A_{22}-A_{21}A_{12}$ а вот для 3-го порядка используют правило **ТРЕУГОЛЬНИКА** или теорему **О РАЗЛОЖЕНИИ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ ПО ЭЛЕМЕНТАМ СТРОКИ ИЛИ СТОЛБЦА**

2. Находят алгебраические дополнения всех элементов матрицы. Алгебраическим дополнением элемента a_{ij} называют **МИНОР** этого элемента взятый со знаком $(-1)^{i+j}$.

3. Меняют местами столбцы полученной матрицы, другими словами **ТРАНСПОНИРУЮТ** матрицу.

4. Умножают полученную матрицу на $1/D$

И получают обратную матрицу которая обозначается символом A^{-1} .

5

Вставлены верно от 9 до 10 терминов, согласно нижеприведенного образца

Вычисление обратных матриц второго и третьего порядка.

Обратную матрицу можно найти только для **КВАДРАТНЫХ** матрицы, если ее определитель **НЕ РАВЕН** нулю. Для этого нужно использовать следующую схему.

1. Находят определитель матрицы A . Определитель второго порядка находят используя формулу $A_{11}A_{22}-A_{21}A_{12}$ а вот для 3-го порядка используют правило **ТРЕУГОЛЬНИКА** или теорему **О РАЗЛОЖЕНИИ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ ПО ЭЛЕМЕНТАМ СТРОКИ**

ИЛИ СТОЛБЦА

2. Находят алгебраические дополнения всех элементов матрицы. Алгебраическим дополнением элемента a_{ij} называют **МИНОР** этого элемента взятый со знаком $(-1)^{i+j}$.

3. Меняют местами столбцы полученной матрицы, другими словами **ТРАНСПОНИРУЮТ** матрицу.

4. Умножают полученную матрицу на $1/D$.

И получают обратную матрицу которая обозначается символом A^{-1} .

Задание №2

Дайте определение что называется матрицей, запишите общий вид матрицы и опишите элемент матрицы a_{ij} . Запишите сокращенный вид матрицы.

Оценка	Показатели оценки
3	Воспроизведено определение стр. 53 [1]
4	Воспроизведено определение и записан общий вид стр. 53 [1]
5	Воспроизведено определение что называется матрицей, записан общий вид матрицы дано пояснение что индекс i означает номер строки, а второй индекс j - номер столбца. Записан сокращенный вид матрицы. $A=(a_{ij})$ стр. 53 [1]

Задание №3

Перечислите виды матриц и дайте их определение. На каждый вид матриц приведите пример.

Оценка	Показатели оценки
3	Перечислены виды матриц: Прямоугольная матрица, Квадратная матрица, Диагональная матрица, Скалярная матрица, Единичная матрица, Матрица -строка, Матрица-столбец, Треугольная матрица.
3	Перечислено не менее четырех видов матриц и даны их определения стр.53-55 [1]
4	Перечислены виды матриц такие как: Прямоугольная матрица, Квадратная матрица, Диагональная матрица, Скалярная матрица, Единичная матрица, Матрица -строка, Матрица-столбец, Треугольная матрица и даны их определения стр.53-55 [1]
5	Перечислены виды матриц такие как: Прямоугольная матрица, Квадратная матрица, Диагональная матрица, Скалярная матрица, Единичная матрица, Матрица -строка, Матрица-столбец, Треугольная матрица, даны их определения стр.53-55 [1] и приведены примеры.

Текущий контроль №2

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная работа

Задание №1

Решите СЛАУ матричным способом, используя формулы Крамера, методом Гаусса.

$$\begin{cases} 2x - y + z = 4 \\ x + 3y - z = 7 \\ 3x - y + 4z = 12 \end{cases}$$

Оценка	Показатели оценки
3	Правильное решение СЛАУ матричным способом.
3	Правильное решение СЛАУ используя формулы Крамера.
3	Правильное решение СЛАУ используя метод Гаусса.
3	Правильное применение (не менее 2 методов) алгоритмов решения СЛАУ, допущены ошибки при выполнении расчетов.
4	Правильное применение всех алгоритмов решения СЛАУ, допущены ошибки при выполнении расчетов в 1 методе.
4	Правильное применение всех алгоритмов решения СЛАУ, допущены ошибки при расчетах не влияющие на итоговый результат.

Правильное решения СЛАУ всеми 3 способами

Алгоритм решения СЛАУ матричным способом :

1. Составление матричного уравнение $AX=B$
2. Нахождение обратной матрицы A^{-1}
3. Нахождение определителя матрицы
4. Правило треугольников
5. Используя теорему о разложении определителя по элементам строки или столбца
6. Нахождение алгебраических дополнений всех элементов a_{ij} матрицы
7. Составление новой матрицы
8. Транспонирование матрицы
9. Умножение матрицы на $1/D$ (D - определитель)
10. Нахождение произведения обратной матрицы A^{-1} на матрицу - столбец свободных членов B .
11. Написание ответа, используя определения равных матриц.

Алгоритм решения СЛАУ используя формулы Крамера:

1. Составление матрицы A и матрицы - столбец B .
2. Нахождение определителя системы, используя:
 - Правило треугольников
 - Используя теорему о разложении определителя по элементам строки или столбца
3. Составление новых определителей системы, путем поочередной замены столбцов коэффициентов при x_1, x_2, \dots, x_n на столбец свободных членов.
4. Нахождение определителей системы, составленных в пункте 3, используя:
 - Правило треугольников
 - Используя теорему о разложении определителя по элементам строки или столбца
5. Нахождение неизвестных x_1, x_2, \dots, x_n с использованием формул Крамера

Алгоритм решения СЛАУ используя метод Гаусса:

1. Приведение системы линейных алгебраических уравнений к эквивалентной ей системе с треугольной матрицей (прямой ход), используя следующие преобразования:
 - Умножение или деление коэффициентов и свободных членов на одно и то же

- число;
- сложение и вычитание уравнений;
- перестановку уравнений системы;
- исключение из системы уравнений в которых все коэффициенты при неизвестных и свободные члены равны нулю.

2. Нахождение переменных из полученной треугольной системы, с помощью последовательных подстановок (обратный ход).

Текущий контроль №3

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Описательная часть: Письменная работа

Задание №1

Дайте определение следующим терминам:

1. Предел переменной
2. Предел функции
3. Непрерывность функции
 1. в точке
 2. на интервале
4. Замечательные пределы
 1. Первый
 2. Второй
 3. Третий
5. Производная
6. Дифференциал
7. Неопределенный интеграл
8. Формула Ньютона-Лейбница
9. "Неберущиеся" интегралы

Оценка	Показатели оценки
5	<p>Даны правильные определения следующим терминам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предел переменной стр. 170 [1] 2. Предел функции стр. 172 [1] 3. Непрерывность функции <ol style="list-style-type: none"> 1. в точке стр. 175 [1]

	<p>2. на интервале стр. 1755 [1]</p> <p>4. Замечательные пределы</p> <p>1. Первый стр. 179 [1]</p> <p>2. Второй стр. 179 [1]</p> <p>3. Третий стр. 180 [1]</p> <p>5. Производная стр. 192 [1]</p> <p>6. Дифференциал стр. 233 [1]</p> <p>7. Неопределенный интеграл стр. 281 [1]</p> <p>8. Определенный интеграл стр. 310 [1]</p> <p>9. "Неберущиеся" интегралы стр. 331 [1]</p>
4	<p>Даны правильные определения следующим терминам:</p> <p>1. Предел переменной стр. 170 [1]</p> <p>2. Предел функции стр. 172 [1]</p> <p>3. Непрерывность функции</p> <p>1. в точке стр. 175 [1]</p> <p>4. Замечательные пределы</p> <p>1. Первый стр. 179 [1]</p> <p>2. Второй стр. 179 [1]</p> <p>5. Производная стр. 192 [1]</p> <p>6. Неопределенный интеграл стр. 281 [1]</p> <p>7. Определенный интеграл стр. 310 [1]</p>
3	<p>Даны правильные определения следующим терминам:</p> <p>1. Предел функции стр. 172 [1]</p> <p>2. Производная стр. 192 [1]</p> <p>3. Неопределенный интеграл стр. 281 [1]</p> <p>4. Определенный интеграл стр. 310 [1]</p>

Задание №2

1. Используя схему исследования функции построить графики функций по вариантам (вариант определяется преподавателем)

1 вариант: $y=x^4-2x^2+5$

2 вариант: $y=x^5-5x^4+1$

Оценка	Показатели оценки
5	<p>Полное соблюдение схемы исследования функции, а именно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нахождение области определения функции. 2. Исследование функции на четность или нечетность. 3. Нахождение первой производной и определение промежутков знакопостоянства. 4. Нахождение второй производной и определение промежутков монотонности функции, и ее экстремумов. 5. Нахождение промежутков выпуклости и вогнутости функции, и точек перегиба. 6. Нахождение точек пересечения графика функции с осями координат. <p>Построение графика функции, с использованием полученных результатов исследования.</p>
4	<p>Соблюдение схемы исследования функции.</p> <p>Неточное построение графика функции, с использованием полученных результатов исследования.</p>
4	<p>Незначительные ошибки в соблюдении схемы исследования функции.</p> <p>Построение графика функции, с использованием полученных результатов исследования.</p>
3	<p>Минимальное соблюдение схемы исследования функции, а именно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нахождение области определения функции. 2. Нахождение первой производной, определение промежутков знакопостоянства и экстремумов. 3. Нахождение точек пересечения графика функции с осями координат. <p>Построение графика функции, с использованием полученных результатов исследования.</p>