

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего  
контроля  
по ЕН.01 Математика  
(2 курс, 3 семестр 2022-2023 уч. г.)**

**Текущий контроль №1**

**Форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)

**Описательная часть:** Письменная контрольная 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
5	Вставлены верно от 9 до 10 терминов.
4	Вставлены верно от 7 до 8 терминов.
3	Вставлены верно не менее 6 терминов.

**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.
4	Воспроизведено определение и записан общий вид матрицы.

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. $A=(a_{ij})$ .
---	---

### Задание №3

#### Задача 1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

#### Задача 2. Выполнить действия:

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 5 \end{pmatrix}^2 - 2 \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -4 & 5 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -4 & 5 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании нет неточностей и ошибок.
4	Студент выполнил 2 задания и допустил не более 2 ошибок.
3	Студент выполнил правильно 1 задание.
3	Студент показал знание алгоритма нахождения определителей и выполнения действий над матрицами, но в расчетах допустил арифметические ошибки.

### Задание №4

Оценка	Показатели оценки
5	Привдены оба алгоритма без ошибок.
4	В приведенных алгоритмах допущены неточности.
3	Правильно приведен только один алгоритм.

## Задание №5

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 применение (не менее 2 методов) алгоритмов решения СЛАУ матричным способом, используя формулы Крамера, методом Гаусса, допущены ошибки при выполнении расчетов.
4	Правильное применение всех алгоритмов решения СЛАУ матричным способом, используя формулы Крамера, методом Гаусса, допущены ошибки при выполнении расчетов в 1 методе или допущены ошибки при расчетах не влияющие на итоговый результат.
5	Правильное решения СЛАУ всеми 3 способами.

## Текущий контроль №2

**Форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа

### Задание №1

#### Выполните тестовые задания:

1. Что называется функцией?

- a) число;
- b) правило, по которому каждому значению аргумента  $x$  в соответствии одно и только одно значение функции  $y$ ;
- c) вектор.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Функция называется непрерывной на отрезке  $[a;b]$ , если:

- a) функция не существует на этом отрезке;

б) функция непрерывна в каждой точке этого отрезка;

с) функция зависла на этом отрезке.

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Точками разрыва функции называются точки, в которых

а) нарушается непрерывность функции;

б) нарушаются правила дорожного движения;

с) нарушается последовательность чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Что называется точкой перегиба функции?

а) вектор; б) число; с) точку с координатами  $(x_0; y_0)$  на кривой.

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Точку перегиба функции находят:

а) с помощью транспортира; б) с помощью производной; с) с помощью МЧС.

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Чтобы кривая имела перегиб при  $x=x_0$ , необходимо:

а) чтобы вторая производная в точке  $x_0$  либо обращалась в нуль, либо не существовала;

б) чтобы функция не существовала; с) чтобы число не существовало.

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Исследуйте функцию на точку перегиба с помощью производной:

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$$

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Всякая непрерывная на промежутке  $(a; b)$  функция имеет на этом промежутке первообразную, а следовательно и:

а) неопределенный интеграл; б) неопределенную функцию;

с) неопределенный объект.

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Решите неопределенный интеграл:  $\int x^3 dx$

Ответ: \_\_\_\_\_

10. Определенный интеграл отличается от неопределенного тем, что это:

а) число; б) фигура; с) промежуток времени.

Ответ: \_\_\_\_\_

11. Определенный интеграл существует, если функция:

а) не существует; б) непрерывна на отрезке  $[a;b]$ ; с) имеет точку разрыва.

Ответ: \_\_\_\_\_

12. Вычислите интеграл:

1

$\int_0^1 3x^2 dx$  Ответ: \_\_\_\_\_

0

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнены от 10 до 12 заданий.
4	Выполнены от 8 до 9 заданий.
3	Выполнены от 6 до 7 заданий.

## Задание №2

Задача №1. Какую работу совершает сила в 10 Н при растяжении пружины на 2 см?

Задача №2. Вычислить силу давления воды на одну из стенок аквариума, имеющего длину 30 см и высоту 20 см.

Задача №3. Скорость движения точки меняется по закону  $V=4t-t^2$ . Найдите путь, пройденный точкой за первые 3 секунды движения.

Оценка	Показатели оценки
5	Студент верно решил 3 задачи с использованием элементов интегрального исчисления.
4	Студент верно решил 2 задачи с использованием элементов интегрального исчисления.

3	Студент верно решил 1 задачу с использованием элементов интегрального исчисления.
---	---

### Текущий контроль №3

**Форма контроля:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

**Описательная часть:** Письменная контрольная 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	Даны правильные определения 9 терминам.
4	Даны правильные определения 7 - 8 терминам.
3	Даны правильные определения 5 - 6 терминам.

#### 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	Полное соблюдение схемы исследования функции.  Построение графика функции, с использованием полученных результатов исследования.

4	Соблюдение схемы исследования функции.  Неточное построение графика функции, с использованием полученных результатов исследования.
3	Минимальное соблюдение схемы исследования функции. Построение графика функции, с использованием полученных результатов исследования.

### Задание №3

Найдите площадь 3 фигур, ограниченной данными линиями, на выбор. Сделайте чертеж.

$$1. (x^2 + y^2)^2 = 4xy;$$

$$2. x^2 + y^2 = 2y, y \geq x, x \geq 0;$$

$$3. (x^2 + y^2)^2 = 4(3x^2 + 2y^2);$$

$$4. (x^2 + y^2)^2 = 9(4x^2 + y^2);$$

$$5. (x^2 - y^2)^2 = (x^2 + y^2)^3;$$

$$6. (x^2 + y^2)^3 = 4x^2y^2.$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно вычислены площади 3 фигур, согласно алгоритма.
4	Правильно вычислены площади 2 фигур, согласно алгоритма.
3	Правильно вычислены площади 1 фигуры, согласно алгоритма.
3	Вычислена площадь 2 или 3 фигур соблюдается алгоритм вычисления площади, допущены ошибки в расчетах.

## Текущий контроль №4

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

### Задание №1

Дайте определение следующим основным терминам комбинаторики:

1. Комбинаторика - это раздел математики изучающий...
2. Перестановкой из  $m$  элементов называется.....
3. Размещением из  $m$  элементов называется.....
4. Сочетанием из  $m$  элементов называется.....
5. Упрямое множество.....

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верно определения.
4	Даны верно не менее 4-х определений.
3	Даны верно не менее 3-х определений.

### Задание №2

Какие математические методы решения прикладных задач вы знаете?

Оценка	Показатели оценки
5	Названы три метода.
4	Названы два метода.
3	Назван один метод.

### Задание №3

Задача №1 Сколькими способами можно составить трехцветный флаг с горизонтальными полосами, если имеется материал 5 различных цветов?

Задача №2 Из 10 коммерческих банков 4 находятся за чертой города. Налоговый инспектор выбирает наугад для проверки 3 банка. Какова вероятность того, что хотя бы 2 из них – в черте города?

Задача №3 В результате многолетних наблюдений вероятность дождя 15 июля в городе Н составляет 0,4. Найти наименее вероятное число дождливых дней 15 июля на ближайшие 25 лет.

Оценка	Показатели оценки
5	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании нет неточностей и ошибок.
4	Студент выполнил правильно 2 задачи.



3	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании имеются неточности и незначительные ошибки, не влияющие на правильность конечного результата.
---	---

#### Задание №4

Выполните действия: а)  $(2 + 3i) + (2i - 7)$ ; б)  $(6 + 5i) - (2 - 3i)$ ; в)  $(5 + 2i)(3 - 5i)$ ; г)  $(6 - 2i)(6 + 2i)$ ;  
 е)  $(3 + 2i) / (5 + i)$ ; ж)  $(6 + i) / (17 - 2i)$ ; з)  $(3 + 5i) / (2i)$ ; и)  $(6 + 4i) / (7i)$ .

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно решены все примеры.
4	Правильно решены 7 - 8 примеров.
3	Правильно решены 6 - 5 примеров.