

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего  
контроля  
по ЕН.01 Математика  
(2 курс, 3 семестр 2020-2021 уч. г.)**

**Текущий контроль №1**

**Форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Описательная часть:** Письменная работа

**Задание №1**

Выполните тестовые задания:

1. Произведение двух чисел равно 1000. Найдите наименьшую возможную сумму этих чисел.

1. 70
2. 65
3. 50
4. 55

2. Охотник встретил двух пастухов, у одного из которых было три лепешки и у другого пять лепешек. Они втроем съели все лепешки. Охотник дал восемь монет пастухам в оплату за еду.

1. 3 и 5 монет
2. 2 и 6 монет
3. 1 и 7 монет
4. 4 и 4 монеты

3. Назовите самую красивую, самую известную, самую величественную "царицу" – долгожительницу, царицу из цариц.

1. Арифметика
2. Математика
3. Геометрия
4. Алгебра
5. Стереометрия

4. Кто из великих математиков древности создал учения о производной и интеграле, которые используют до сих пор?

1. Декарт
2. Архимед
3. Евклид
4. Пифагор

5. Кому из великих математиков принадлежат слова «Математика – царица наук, а арифметика – царица математики»?

1. Лобачевский
2. Гаусс
3. Ньютон
4. Евклид

6. Назовите фамилии двух ученых математиков, которые независимо друг от друга получили формулу для вычисления интеграла.

1. Ковалевская
2. Ньютон
3. Коши
4. Кюри
5. Гаусс
6. Лейбниц

7. Какая система счисления применяется в современных ПК?

1. Восьмиричная
2. Битовая
3. Двоичная
4. Компьютерная
5. Десятичная

8. В книге «Метрика» (I век до н.э.) Герона Александрийского площадь треугольника по трем сторонам определяется по «формуле Герона». Кто впервые получил эту формулу?

1. Пифагор
2. Дима крит
3. Евклид
4. Архимед

9. Русский математик – кораблестроитель?

1. Ковалевская
2. Ломоносов
3. Крылов
4. Чебышев

Оценка	Показатели оценки
5	Дано 8 - 9 правильных ответов

4	Дано 6 - 7 правильных ответов
3	Дано 4 - 5 правильных ответов

## Задание №2

Дайте определение следующим терминам:

1. Мнимая единица
2. Степень мнимой единицы
3. Комплексное число
4. Сопряженные комплексные числа
5. Форма комплексного числа
  1. Алгебраическая
  2. Тригонометрическая
  3. Показательная
6. Модуль комплексного числа

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные определение всем 6 терминам
4	Даны верные определение 5 терминам
3	Даны верные определение 4 терминам

### Задание №3

1. Выполните действия в алгебраической показательной и тригонометрической формах комплексного числа:  $(5-2i)^2$
2. Решите уравнение:  $x^2 + 4x + 5 = 0$

Оценка	Показатели оценки
3	Показаны умения выполнять математические действия в одной из форм комплексного числа
4	Показаны умения выполнять математические действия в алгебраической и тригонометрических формах комплексного числа. Правильное решение квадратного уравнения с использованием теории комплексных чисел.
5	Показаны умения выполнять математические действия в алгебраической тригонометрической и показательной формах комплексного числа. Правильное решение квадратного уравнения, с использованием теории комплексных чисел

### Текущий контроль №2

**Форма контроля:** Контрольная работа (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 ..... А 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

Привести алгоритм вычисления обратной матрицы и алгоритм решения матричного уравнения

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 №3

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)



**Описательная часть: Письменная 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;
- b) функция непрерывна в каждой точке этого отрезка;
- c) функция зависла на этом отрезке;

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Точками разрыва функции называются точки, в которых

- a) нарушается непрерывность функции;
- b) нарушаются правила дорожного движения;
- c) нарушается последовательность чисел.

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Что называется точкой перегиба функции?

- a) вектор; b) число; c) точку с координатами  $(x_0; y_0)$  на кривой.

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Точку перегиба функции находят:

- a) с помощью транспортира; b) с помощью производной; c) 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 личность;

с) неопределенный объект.

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Решите неопределенный интеграл:

$$\int x^3 dx \quad \text{Ответ: } \underline{\hspace{2cm}}$$

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

$$\int_0^1 3x^2 dx \quad \text{Ответ: } \underline{\hspace{2cm}} \quad 0$$

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 №4

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

**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	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 №5

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

**Описательная часть:** Письменная 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. Упорядоченным множеством.....

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

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 наивероятнейшее 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.