

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего  
контроля  
по ЕН.01 Математика (элементы высшей математики)  
(2 курс, 4 семестр 2017-2018 уч. г.)**

**Текущий контроль №1**

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

**Описательная часть:** Письменная работа

**Задание №1**

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"><li>1. Нахождение области определения функции.</li><li>2. Исследование функции на четность или нечетность.</li><li>3. Нахождение первой производной и определение промежутков знакопостоянства.</li><li>4. Нахождение второй производной и определение промежутков монотонности функции, и ее экстремумов.</li><li>5. Нахождение промежутков выпуклости и вогнутости функции, и точек перегиба.</li><li>6. Нахождение точек пересечения графика функции с осями координат.</li></ol> <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>

	Построение графика функции, с использованием полученных результатов исследования.
3	<p>Минимальное соблюдение схемы исследования функции, а именно:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нахождение области определения функции.</li> <li>2. Нахождение первой производной, определение промежутков знакопостоянства и экстремумов.</li> <li>3. Нахождение точек пересечения графика функции с осями координат.</li> </ol> <p>Построение графика функции, с использованием полученных результатов исследования.</p>

## Текущий контроль №2

**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"> <li>1. Предел переменной стр. 170 [1]</li> <li>2. Предел функции стр. 172 [1]</li> <li>3. Непрерывность функции       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. в точке стр. 175 [1]</li> <li>2. на интервале стр. 175 [1]</li> </ol> </li> <li>4. Замечательные пределы       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Первый стр. 179 [1]</li> <li>2. Второй стр. 179 [1]</li> <li>3. Третий стр. 180 [1]</li> </ol> </li> <li>5. Производная стр. 192 [1]</li> <li>6. Дифференциал стр. 233 [1]</li> <li>7. Неопределенный интеграл стр. 281 [1]</li> <li>8. Определенный интеграл стр. 310 [1]</li> <li>9. "Неберущиеся" интегралы стр. 331 [1]</li> </ol>
4	<p>Даны правильные определения следующим терминам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предел переменной стр. 170 [1]</li> <li>2. Предел функции стр. 172 [1]</li> <li>3. Непрерывность функции       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. в точке стр. 175 [1]</li> </ol> </li> <li>4. Замечательные пределы       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Первый стр. 179 [1]</li> <li>2. Второй стр. 179 [1]</li> </ol> </li> <li>5. Производная стр. 192 [1]</li> <li>6. Неопределенный интеграл стр. 281 [1]</li> <li>7. Определенный интеграл стр. 310 [1]</li> </ol>
3	<p>Даны правильные определения следующим терминам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предел функции стр. 172 [1]</li> <li>2. Производная стр. 192 [1]</li> <li>3. Неопределенный интеграл стр. 281 [1]</li> <li>4. Определенный интеграл стр. 310 [1]</li> </ol>

### Текущий контроль №3

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная работа

#### Задание №1

Найдите площадь трех фигур (по выбору), ограниченной данными линиями. 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
3	<p>Правильно вычислены площади одной фигуры, согласно алгоритма:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Выполнение схематического чертежа</li><li>2. Представление искомой площади как суммы или разности площадей криволинейных трапеций.</li><li>3. Определение пределов интегрирования из условий задачи и на основе чертежа</li><li>4. Представление каждой функции в виде <math>y=f(x)</math></li><li>5. Вычисление площади каждой криволинейной трапеции и площади</li></ol>

	<p>искомой фигуры</p>
3	<p>Вычислена площадь 3-х фигур соблюдается ниже представленный алгоритм вычисления площади, допущены ошибки в расчетах .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение схематического чертежа</li> <li>2. Представление искомой площади как суммы или разности площадей криволинейных трапеций.</li> <li>3. Определение пределов интегрирования из условий задачи и на основе чертежа</li> <li>4. Представление каждой функции в виде <math>y=f(x)</math></li> <li>5. Вычисление площади каждой криволинейной трапеции и площади искомой фигуры</li> </ol>
4	<p>Правильно вычислены площади 2-х фигур, согласно алгоритма:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение схематического чертежа</li> <li>2. Представление искомой площади как суммы или разности площадей криволинейных трапеций.</li> <li>3. Определение пределов интегрирования из условий задачи и на основе чертежа</li> <li>4. Представление каждой функции в виде <math>y=f(x)</math></li> <li>5. Вычисление площади каждой криволинейной трапеции и площади искомой фигуры</li> </ol>
5	<p>Правильно вычислены площади 3-х фигур, согласно алгоритма:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение схематического чертежа</li> <li>2. Представление искомой площади как суммы или разности площадей криволинейных трапеций.</li> <li>3. Определение пределов интегрирования из условий задачи и на основе чертежа</li> <li>4. Представление каждой функции в виде <math>y=f(x)</math></li> <li>5. Вычисление площади каждой криволинейной трапеции и площади искомой фигуры</li> </ol>

## Текущий контроль №4

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная работа

### Задание №1

1. Решите дифференциальное уравнение с разделенными переменными

1.  $e^x dx = y dy$
2.  $2y dy = 3x^2 dx$

2. Решите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными

1.  $x dy + 2y dx = 0$
2.  $y' + 2x^2 y' + 2xy - 2x = 0$

3. Решите дифференциальное уравнение, используя схему Бернулли

1.  $y'x + 2y = x^3$
2.  $(1+x^2)y' - xy = 2x$

Оценка	Показатели оценки
3	Правильное решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными путем простого интегрирования
4	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Правильное решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными путем простого интегрирования</li><li>2. Правильное решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными путем использования математических преобразований и приведения к уравнению с разделенными переменными</li></ol>
5	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Правильное решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными путем простого интегрирования</li><li>2. Правильное решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными путем использования математических преобразований и приведения к уравнению с разделенными переменными</li><li>3. Правильное решение дифференциальных уравнений используя схему Бернулли:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Приведение уравнения к виду <math>y' + py = q</math></li><li>2. Выполнение подстановки <math>y = uv</math>, нахождение <math>y' = u'v + uv'</math></li></ol></li></ol>

3. Нахождение второй функции, путем использования математических способов преобразования уравнения.
4. Решение дифференциального уравнения
5. Записывание общего решения

## Текущий контроль №5

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная работа

Задание №1

### Вариант 1.

1. Что называется эллипсом?
2. Найти уравнение прямой, проходящей через точку  $A(1, 2)$  перпендикулярно вектору  $\vec{n}(3, -1)$ .
3. Составить уравнение прямой, проходящей через левый фокус и нижнюю вершину эллипса, заданного уравнением:  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ .

### Вариант 2.

1. Что называется гиперболой?
2. Найти уравнение прямой, проходящей через точки  $A(1, 2)$  и  $B(3, 4)$ .
3. Составить уравнение эллипса, если его фокусы  $F_1(0; 0)$ ,  $F_2(1; 1)$ , большая ось равна

### Вариант 3.

1. Что называется параболой?
2. Найти уравнение прямой с направляющим вектором  $\vec{a}(1, -1)$  и проходящей через точку  $A(1, 2)$ .
3. На параболе  $y^2 = 8x$  найти точку, расстояние которой от директрисы равно 4.

### Вариант 4.

1. Запишите уравнение окружности.
2. Задано общее уравнение прямой  $x - y + 1 = 0$ . Найти уравнение этой прямой в отрезках.
3. Составить уравнение гиперболы, если ее эксцентриситет равен 2, а фокусы совпадают с фокусами эллипса с уравнением  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ .

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании нет неточностей и ошибок.
4	Выполнил 3 задания и допустил не более 2 ошибок.
3	Выполнил 2 практических задания и допустил ошибки.
3	Ответ на вопрос теории и выполнил правильно 1 практическое задание