

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Троицкий технологический техникум»

**Комплект  
контрольно-оценочных средств  
по учебной дисциплине  
ЕН. 01 Математика**

---

*код и наименование учебной дисциплины*

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по специальности/профессии СП

---

22.02.06 Сварочное производство

---

*код и наименование специальности/профессии*

2020

## **Разработчики:**

ГБПОУ Троицкий технологический техникум

Разработчик: Евдокимова А.В., преподаватель

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей общеобразовательных дисциплин, ОГСЭ и ЕН циклов

Протокол № 7 от «14» мая 2020 г.

## **Содержание**

|   |    |
|---|----|
| 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....                              | 3  |
| 1.1 Область применения.....   | 3  |
| 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке..                    | 4  |
| 3. Оценка освоения учебной дисциплины.....  | 5  |
| 3.1. Формы и методы оценивания.....   | 5  |
| 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины.....                    | 5  |
| 4. Контрольно-оценочные средства для итоговой аттестации по учебной дисциплине..... | 16 |

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

### 1.1 Область применения

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии / специальности СПО22.02.06 Сварочное производство следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

Общие и профессиональные компетенции, элементы которых формируются в ходе изучения учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие освоенные **умения**:

- Анализировать сложные функции и строить их графики;
- Выполнять действия над комплексными числами;
- Вычислять значения геометрических величин;
- Производить операции над матрицами и определителями;
- Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;
- Решать системы линейных уравнений различными методами.

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие **усвоенные знания**:

- основные математические методы решения прикладных задач;

- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Формой аттестации по учебной дисциплине является **дифференцированный зачет**

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

| Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции (желательно сгруппировать умения и общие компетенции) | Показатели оценки результата (сформулировать показатели, Раскрывается содержание работы) | Форма контроля и оценивания (заполняется в соответствии с разделом 4 РП УД)    |
|---|--|--|
| <b>Уметь:</b>   |  |  |
| У1 – анализировать сложные функции и строить их графики   |  | Практические работы 9,11<br>Внеаудиторная самостоятельная работа 3.1, 3.2, 3.3 |
| У2 – выполнять действия над комплексными числами  |  | Практические работы 15,16<br>Внеаудиторная самостоятельная работа 5.1          |
| У3 – вычислять значения геометрических величин  |  | Практические работы 6<br>Внеаудиторная самостоятельная работа 2.1, 2.2         |
| У4 – производить операции над матрицами и определителями  |  | Практические работы 1,2<br>Внеаудиторная самостоятельная работа 1.1            |
| У5 – решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики                         |  | Практические работы 12,13,14<br>Внеаудиторная самостоятельная                  |

|  |  |                              |
|--|--|------------------------------|
|  |  | работа 4.1                   |
| <b>Знать:</b>  |  |                              |
| 31 – основные математические методы решения прикладных задач   |  | Тесты 1-8<br>Итоговый тест   |
| 32 – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики |  | Тесты 1-8<br>Итоговый тест   |
| 33 – основы дифференциального и интегрального исчисления   |  | Тесты 4,5,6<br>Итоговый тест |
| 34 – роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности                    |  | Тесты 1-8<br>Итоговый тест   |

### **3. Оценка освоения учебной дисциплины:**

### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине *ЕН 01 Математика*, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

### 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

## 1) Задания в тестовой форме

## Тест № 1 «Основы линейной алгебры»

## Задание № 1

Определитель второго порядка  $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 7 \end{vmatrix}$  равен ...



### Эталон ответа: 2

## Задание №2

$$\begin{vmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \\ 7 & 4 & 5 \end{vmatrix}$$

### Определитель третьего порядка авен

- 1) 20
- 2) 40
- 3) 22
- 4) 30

**Эталон ответа: 4**

**Задание № 3**

Система линейных уравнений  $\begin{cases} x - 3y = -3, \\ 2x = 6, \\ 5x - y - z = 9 \end{cases}$  имеет решение ...

- 1)  $x=3; y=2; z=4$
- 2)  $x=3; y=-2; z=-4$
- 3)  $x=3; y=2; z=-4$

**Эталон ответа: 1**

**Задание № 4**

Какие из приведенных ниже матриц имеют обратные?

- 1)  $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 4 \\ 7 & -9 \end{pmatrix}$
- 2)  $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$
- 3)  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}$
- 4)  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

**Эталон ответа: 4**

**Задание № 5**

Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 6 & -1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$  тогда  $A + 3B = \dots$

- 1)  $\begin{pmatrix} 4 & 11 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}$
- 2)  $\begin{pmatrix} 4 & 11 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$
- 3)  $\begin{pmatrix} 0 & 21 \\ 15 & 6 \end{pmatrix}$
- 4)  $\begin{pmatrix} 0 & 7 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$

**Эталон ответа: 1**

**Тест №2 «Векторы. Операции над векторами»**

**Задание № 1.**

Пусть  $A(1, 2, 3)$  и  $B(3, 5, 9)$ , тогда координаты  $\overrightarrow{AB}$  равны

- 1) (2,3,6),
- 2) (4,7,1),
- 3) (-2,3,-6)

**Эталон ответа: 1**

**Задание № 2.**

Пусть  $\vec{a}=(3, 4, 7)$  и  $\vec{b}=(2, -5, 2)$ , тогда вектор  $2\vec{a} + \vec{b}$  равен

- 1) (-8, 3, 16)
- 2) (8, 3, 16)
- 3) (5, -1, 9)

**Эталон ответа: 2**

**Задание № 3.**

Пусть A(1, 2, 3) и B(3, 5, 9), тогда длина вектора  $\overrightarrow{AB}$  равна

- 1) 5
- 2) 11,
- 3) 7.

**Эталон ответа: 3**

**Задание № 4.**

Пусть  $\vec{a}=(3, 4, 7)$  и  $\vec{b}=(2, -5, 2)$ , тогда скалярное произведение векторов равно

- 1) 0,
- 2) 40,
- 3) -20.

**Эталон ответа: 1**

**Задание № 5.**

Площадь треугольника с вершинами A(1, 1, 1), B(2, 3, 4), C(4, 3, 2) равна

- 1)  $2\sqrt{24}$ ,
- 2)  $\sqrt{12}$ ,
- 3)  $2\sqrt{6}$

**Эталон ответа: 3**

**Тест № 3 «Прямая на плоскости. Кривые второго порядка»**

**Задание № 1.**

Какие из приведенных ниже уравнений являются уравнениями прямой

$$1) y=kx+b,$$

$$2) \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$3) \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

$$4) \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

**Эталон ответа: 1,3,4**

### **Задание № 2.**

Уравнение прямой, проходящей через две точки  $A(x_1, y_1)$  и  $B(x_2, y_2)$  имеет вид:

$$1) \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} ;$$

$$2) y - y_0 = \kappa(x - x_0) ;$$

$$3) \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 .$$

**Эталон ответа: 1**

### **Задание № 3.**

Если две прямые параллельны, то их угловые коэффициенты:

$$1) \kappa_1 = -\frac{1}{\kappa_2} ;$$

$$2) \kappa_1 = -\kappa_2 ;$$

$$3) \kappa_1 = \kappa_2 ;$$

**Эталон ответа: 3**

### **Задание № 4.**

Каноническое уравнение эллипса имеет вид:

$$1) \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 ;$$

$$2) \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 ;$$

$$3) x^2 + y^2 = R^2 .$$

**Эталон ответа: 1**

### **Задание № 5.**

Уравнение прямой, проходящей через точку  $M(2, 1)$  и образующей с осью  $Ox$  угол  $\alpha = \frac{\pi}{4}$  имеет вид:

- 1)  $x+y-1=0$ ;  
 2)  $y-x+1=0$ ;  
 3)  $x-y-1=0$ .

**Эталон ответа:** 2

### Тест № 4 «Теория пределов. Непрерывность»

**Задание № 1.**

Предел  $\lim_{x \rightarrow 3} \left( \frac{x-3}{x^2-9} \right) = \dots$  равен:

- 1) 6  
 2)  $\infty$   
 3)  $\frac{1}{6}$   
 4) 0

**Эталон ответа:** 3

**Задание № 2.**

Предел функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^3 + x^2 - 9}{2x^3 - 7x + 3} = \dots$  равен:

- 1) 0  
 2)  $\infty$   
 3) 4  
 4) -3

**Эталон ответа:** 3

**Задание № 3.**

Предел функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{7}{x} \right)^x = \dots$  равен:

- 1) 1  
 2)  $\infty$   
 3)  $e^7$   
 4)  $e$

**Эталон ответа:** 3

**Задание № 4.**

Предел  $\lim_{x \rightarrow -2} (x^3 - 3x) = \dots$  равен:

- 1) 3  
 2) -2  
 3) 2  
 4) 0

**Эталон ответа:** 2

**Задание № 5.**

Из перечисленных функций непрерывными будут:

- 1)  $f(x) = \frac{1}{x}$ ;

- 2)  $f(x) = \sqrt{x};$   
 3)  $f(x) = \begin{cases} 1, & \text{при } x \leq 0, \\ x, & \text{при } x > 0; \end{cases}$   
 4)  $f(x) = \frac{x^2 - x}{x};$

*Эталон ответа: 2*

## Тест № 5 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»

### Задание № 1.

Функция имеет экстремум в некоторой точке, если:

- 1) производная равна нулю;  
 2) производная равна нулю и меняет знак в этой точке;  
 3) производная меняет знак;  
 4) производная положительна в этой точке;

*Эталон ответа: 2*

### Задание № 2.

Установите соответствие между функциями и их производными:

- 1)  $y = x\sqrt{x};$   
 2)  $y = 3 \ln 2x;$   
 3)  $y = \sqrt{x^5};$   
 4)  $y = \frac{1}{x};$
- а)  $y' = 2,5x\sqrt{x};$   
 б)  $y' = \frac{3}{x};$   
 в)  $y' = 1,5\sqrt{x};$   
 г)  $y' = -\frac{1}{x^2};$

*Эталон ответа: 1 - в; 2 - б; 3 - а; 4 - г.*

### Задание № 3.

Значение производной функции  $y = x \cdot e^x$  равно:

- 1)  $e^x - 1;$   
 2)  $xe^x;$   
 3)  $xe^x + e^x;$   
 4)  $x + e^x;$

*Эталон ответа: 3*

**Задание№3.**

Значение производной функции  $y = \cos 3x$  в точке  $x = \frac{\pi}{6}$  равно:

- 1)  $-\frac{3\sqrt{2}}{2};$
- 2) 0;
- 3) -3;
- 4)  $\frac{1}{2};$

**Эталонответа:** 3

**Задание№ 4.**

Область возрастания функции  $y = 2x^2 - 16x + 5$  есть:

- 1)  $(-\infty; 4);$
- 2)  $(4; +\infty);$
- 3)  $x = 4;$
- 4)  $(-\infty; +\infty);$

**Эталонответа:** 2

**Задание№ 5.**

Точкой, в которой выполняется необходимое условие существование экстремума функции  $y = 3x^4 - 4x^3$ , но экстремума нет, является:

- 1)  $x=-1;$
- 2)  $y=-1;$
- 3)  $x=1;$
- 4)  $x=0;$

**Эталонответа:** 4

**Тест№ 6 «Интегральноесчисление»****Задание№1.**

Функция  $F(x)$ , называется первообразной для функции  $f(x)$ , если выполняется:

- 1)  $f'(x) = F(x);$
- 2)  $F'(x) = f(x) + C;$
- 3)  $f(x) = F'(x) + C;$
- 4)  $F'(x) = f(x).$

**Эталонответа:** 4

**Задание№ 2.**

Неопределенным интегралом от функции  $f(x)$  называется:

- 1) первообразная функции  $f(x)$ ;
- 2) функция, производная которой равна функции  $f(x)$ ;
- 3) множество всех первообразных;
- 4) площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху функцией  $f(x)$ ;

Эталон ответа: 3)

### Задание № 3.

Неопределенный интеграл  $\int \frac{1}{x^3} dx$  равен:

- 1)  $-\frac{3}{x^4} + C$ ;
- 2)  $\frac{1}{3x^3} + C$ ;
- 3)  $-\frac{1}{2x^2} + C$ ;
- 4)  $-\frac{3}{x^2} + C$ ;

Эталон ответа: 3

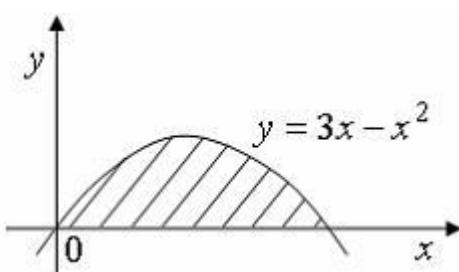
### Задание № 4.

Формула Ньютона-Лейбница интеграла  $\int_a^b f(x) dx$  - это

- 1)  $F(b)$
- 2)  $F(b) - F(a)$
- 3)  $F(a) - F(b)$
- 4)  $F(a)$

Эталон ответа: 2

### Задание № 5



Площадь фигуры, изображенной на рисунке равна:

- 1) 4,5 кв.ед.
- 2) 18 кв.ед.
- 3) 22,5 кв.ед.
- 4) 10,5 кв.ед.

Эталон ответа: 1

## Тест № 7 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»

### Задание № 1

У повара имеется 9 видов овощей. Сколько разных салатов можно приготовить, если каждый салат состоит из 4 разных овощей?

- 1) 256;
- 2) 36;
- 3) 81;
- 4) 126;

**Эталон ответа:** 4

**Задание № 2**

События называются... , если появление одного из них в результате данного испытания влечет появление другого:

- 1) совместимыми;
- 2) несовместимыми;
- 3) противоположными;
- 4) невозможными;

**Эталон ответа:** 3

**Задание № 3**

Из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6 составляют шестизначные числа, в которых нет повторяющихся цифр. Тогда количество всех возможных таких чисел равно

...

- 1)  $6^6$
- 2) 6
- 3) 120
- 4) 720

**Эталон ответа:** 3

**Задание № 4**

Студент перед зачетом выучил 18 билетов из 20, предложенных преподавателем. Вероятность того, что взятый наугад билет оказался невыученным, равна ...

- 1)  $\frac{1}{9}$
- 2)  $\frac{1}{10}$
- 3)  $\frac{9}{10}$
- 4) 2

**Эталон ответа:** 2

**Задание № 5**

Вероятность того, что первый студент сдаст экзамен по математике, равна 0,5, второй студент может сдать экзамен с вероятностью равной 0,8. Оба студента сдадут экзамен с вероятностью, равной ...

- 1) 0,8
- 2) 0,4
- 3) 0,5
- 4) 1,3

**Эталон ответа: 2**

**Задание № 6**

Закон распределения вероятностей для дискретной случайной величины  $X$  имеет вид:

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| $X$ | 1   | 4   |
| $P$ | 0,8 | 0,2 |

Математическое ожидание  $M(X)$  этой случайной величины равно ...

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) 0,5 | 3) 5   |
| 2) 2,5 | 4) 1,6 |

**Эталон ответа: 4**

**Тест № 8 «Комплексные числа»**

**Задание №1.**

Сумма комплексных чисел  $(4+2i)+(1+5i)$  равна

- |         |
|---------|
| 1) 5-7i |
| 2) 5+7i |
| 3) 9+3i |
| 4) 3i+i |

**Эталон ответа:2**

**Задание №2.**

Разность комплексных чисел  $(4+2i)-(1+5i)$  равна

- |          |
|----------|
| 1) 3-3i  |
| 2) -3+2i |
| 3) 4-5i  |
| 4) -5-i  |

**Эталон ответа:1**

**Задание №3.**

Сопряжённое числу  $4+2i$  это число

- |         |
|---------|
| 1)-4-2i |
| 2)4-2i  |
| 3)-4+2i |
| 4)4+2i  |

**Эталон ответа:2**

**Задание №4.**

Произведение комплексных чисел  $z_1=(4+2i)$  и  $z_2=(4-2i)$  равно

- |       |
|-------|
| 1) 20 |
|-------|

- 2) 16
- 3) 4
- 4) 0

**Эталонответа:1**

**Задание №5.** Частное комплексных чисел  $\frac{4+2i}{1+5i}$  равно

- 1)  $\frac{7}{13} - \frac{9i}{13}$
- 2)  $\frac{7i}{13} - \frac{9}{13}$
- 3) 1
- 4) 7+9i

**Эталонответа:1**

### **Шкалаоцениваниятестовыхзаданий**

- оценка «5» (отлично) выставляется студентам за верные ответы, которые составляют 91% и более от общего количества вопросов;
- оценка «4» (хорошо) соответствует работе, которая содержит от 71% до 90% правильных ответов;
- оценка «3»(удовлетворительно) от 70% до 50 % правильных ответов;
- работа, содержащая менее 50% правильных ответов оценивается как неудовлетворительная.

## **4. Контрольно-оценочные средства для итоговой аттестации по учебной дисциплине**

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: тестирование.

### **1 ПАСПОРТ**

#### **Назначение:**

КОСпредназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины *ЕН 01 Математика* по специальности СПО *22.02.06 Сварочное производство.*

#### **Умения**

- У1 - анализировать сложные функции и строить их графики
- У2 – выполнять действия над комплексными числами
- У3 – вычислять значения геометрических величин
- У4 – производить операции над матрицами и определителями
- У5 – решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики
- У6 – решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений
- У7 – решать системы линейных уравнений различными методами

#### **Знания**

- 31 – основные математические методы решения прикладных задач
- 32 – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики
- 33 – основы дифференциального и интегрального исчисления
- 34 – роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

## **II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ**

### **Вариант 1**

#### **Инструкция для обучающихся**

Внимательно прочтайте задание.

Время выполнения задания – 2 часа

#### **Задание**

*Выполните тестовое задание.*

**Оценка «2»** выставляется, если набрано менее 22 балла;

**Оценка «3»** выставляется, если набрано от 22 до 27 баллов;

**Оценка «4»** выставляется, если набрано от 28 до 34 баллов;

**Оценка «5»** выставляется, если набрано от 35 до 40 баллов

### III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

#### 3.1. УСЛОВИЯ

**Количество вариантов задания для экзаменующегося – 2 варианта**

**Время выполнения задания – 2 часа.**

**Оборудование:** задание в виде теста, листочки и ручки.

**Эталоны ответов**

**Экзаменационная ведомость.**

#### 3.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

| <i>Задания итогового теста</i>   |  |
|--|--|
| <i>Проверяемые знания, умения</i>  | <i>Критерии оценки</i>   |
| <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– анализировать сложные функции и строить их графики;</li><li>– выполнять действия над комплексными числами;</li><li>– вычислять значения геометрических величин;</li><li>– производить операции над матрицами и определителями;</li><li>– решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li><li>– решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;</li><li>– решать системы линейных уравнений различными методами;</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные математические методы решения прикладных задач;</li><li>– основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики;</li><li>– основы дифференциального и интегрального исчисления;</li></ul> <p>роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</p> | <p><b>Количество баллов, которые можно получить, верно выполнив каждое тестовое задание, указаны ниже.</b></p> <p><b>Оценка «2»</b> выставляется, если набрано менее 22 балла;</p> <p><b>Оценка «3»</b> выставляется, если набрано от 22 до 27 баллов;</p> <p><b>Оценка «4»</b> выставляется, если набрано от 28 до 34 баллов;</p> <p><b>Оценка «5»</b> выставляется, если набрано от 35 до 40 баллов.</p> |
| <p><b>Условия выполнения задания:</b></p> <p><b>Максимальное время выполнения заданий 90 минут</b></p> <p><b>Максимально возможное количество баллов за тест – 40</b></p>  |  |

---

Основные требования к оформлению комплекса тестовых заданий

1. Комплекс тестовых заданий должен быть представлен в виде текстового документа (Microsoft Word).
2. Все тестовые задания должны быть разделены по контролируемым разделам.
3. Последовательность тестовых заданий в комплексе оформляется двойной нумерацией (N.К.), где N – номер контролируемого раздела в соответствии с паспортом, К – порядковый номер вопроса в данном разделе.

## 7. Структура (макет)теста

1. *Определитель – это ...*

- а) таблица      б) число      в) правило      г) матрица      (1 балл)

**Эталон ответа: б)**

2. *Порядок может быть только у матрицы следующего вида:*

- а) прямоугольной    б) квадратной    в) любой    г) матрицы-строки      (1 балл)

**Эталон ответа: б)**

3. *Диагональной называется матрица, у которой*

- а) все элементы вне главной диагонали равны нулю  
 б) все элементы главной диагонали равны нулю  
 в) все элементы на главной и побочной диагоналях равны нулю  
 г) все элементы первой строки равны нулю      (1 балл)

**Эталон ответа: а)**

4. *При решении систем уравнений методом Гаусса нельзя:*

- а) удалять равные или пропорциональные строки кроме одной  
 б) любую строку умножать или делить на некоторое число  
 в) переставлять местами строки  
 г) умножать любой столбец на некоторое число      (1 балл)

**Эталон ответа: г)**

5. *Если все элементы матрицы свободных членов равны нулю, то:*

- а) Система не имеет решений  
 б) Система обязательно имеет решения  
 в) Все неизвестные равны нулю  
 г) Ни один из вариантов не является правильным      (1 балл)

**Эталон ответа: б)**

6. *Матрица  $A = \frac{1}{15}(-5 \ 20)$  имеет размерность ...*

- а)  $1 \times 2$       б)  $2 \times 1$       в)  $2 \times 2$       г)  $1 \times 1$       (1 балл)

**Эталон ответа: а)**

7. Для матриц  $A$  и  $B$  найдено произведение  $AB$ , причем  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ . Тогда матрицей  $B$  может быть матрица:

- а)  $(6 \ 6 \ 1)$       б)  $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$       в)  $\begin{pmatrix} 5 & 6 \\ -5 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$       г)  $\begin{pmatrix} -1 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \end{pmatrix}$       (1 балл)

**Эталон ответа: в)**

8. Данна матрица  $A = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ . Тогда матрица  $A^2$  имеет вид ...

а)  $\begin{pmatrix} 11 & -8 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$     б)  $\begin{pmatrix} 13 \\ 2 \end{pmatrix}$     в)  $\begin{pmatrix} 11 & -4 \\ -8 & 3 \end{pmatrix}$     г)  $\begin{pmatrix} 9 & 4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$     (2 балла)

**Эталон ответа: а)**

9. Если определитель  $\begin{vmatrix} 5 & a \\ b & -2 \end{vmatrix}$ , равен 0,3, то определитель  $\begin{vmatrix} 20 & 21 & 22 \\ 0 & 5 & b \\ 0 & a & -2 \end{vmatrix}$  равен ... (2 балла)

**Эталон ответа: 6**

10. В системе уравнений  $\begin{cases} -x_1 + 3x_2 - 5x_3 - 2x_4 - 2x_5 = 0 \\ x_2 + 3x_3 + 4x_4 + 5x_5 = 0 \\ -3x_3 + x_4 + 3x_5 = 0 \end{cases}$  независимыми (свободными) переменными можно считать ....

- а)  $x_4, x_5$     б)  $x_5$     в)  $x_1, x_2, x_3$     г)  $x_4$     (2 балла)

**Эталон ответа: а)**

11. Какое из выражений соответствует определению производной?

а)  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta y}$     б)  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$     в)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{y}{x}$     г)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{y}$     (1 балл)

**Эталон ответа: б)**

12. Значение предела  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1-2x^3+3x^2-x}{4-3x-5x^2-x^3}$  равно ....

- а) 2    б)  $\infty$     в)  $\frac{1}{4}$     г) 0    (1 балл)

**Эталон ответа: а)**

13. Значение предела  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2+6x+8}{x^3+8}$  равно ...

- а) 1    б) 6    в)  $\frac{1}{6}$     г)  $\frac{2}{3}$     (2 балла)

**Эталон ответа: в)**

14. Точка  $x = 1$  для функции  $y = \begin{cases} x^2 & \text{при } x \leq 1 \\ (x+1)^2 & \text{при } x > 1 \end{cases}$  является

- а) Точкой разрыва I рода    б) Точкой непрерывности  
в) Точкой устранимого разрыва    г) Точкой разрыва II рода    (1 балл)

**Эталон ответа: в)**

15. Производная функции  $y = \cos^3 x$  равна ...

- а)  $-3 \sin x$     б)  $-3 \cos^2 x \cdot \sin x$     в)  $3 \cos^2 x$     г)  $\sin^3 x$     (2 балла)

**Эталон ответа: г)**

16. Производная функция  $y = \frac{e^x}{\cos x}$  имеет вид

- а)  $\frac{e^x(\cos x + \sin x)}{\cos^2 x}$     б)  $\frac{e^x(\cos x - \sin x)}{\cos^2 x}$     в)  $\frac{e^x(\cos x + \sin x)}{\cos x}$     г)  $\frac{e^x(1 + \sin x)}{\cos x}$     (2 балла)

**Эталон ответа: а)**

17. Дифференцируемая функция может иметь экстремум в тех точках, где:

- а) Производная не существует    б) Производная равна нулю  
в) Производная равна нулю или не существует    г) Производная меньше нуля    (1 балл)

**Эталон ответа: в)**

18. Скалярное произведение двух ненулевых векторов будет равно нулю, если вектора:

- а) коллинеарны  
б) равны  
в) ортогональны  
г) лежат в одной плоскости    (1 балл)

**Эталон ответа: б)**

14. Комплексное число  $-\sqrt{18} - \sqrt{6}i$  в тригонометрической форме имеет вид ...

а)  $2\sqrt{3} \left( \cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$  б)  $2\sqrt{6} \left( \cos \left( -\frac{5\pi}{6} \right) + i \sin \left( -\frac{5\pi}{6} \right) \right)$

в)  $24 \left( \cos \frac{7\pi}{6} + i \sin \frac{7\pi}{6} \right)$  г)  $-\sqrt{18} \left( \cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6} \right)$

(2 балла)

**Эталон ответа: б)**

15. Комплексное число  $4 + 3i + |2i|$  равно ...

а)  $2 + 3i$  б)  $4 + 5i$  в)  $4 + i$  г)  $6 + 3i$

(1 балл)

**Эталон ответа: г)**

16. Уравнение  $-2x^2 + 3y^2 = -6$  задаёт ...

- а) эллипс  
б) гиперболу  
в) параболу  
г) окружность

(1 балл)

**Эталон ответа: а)**

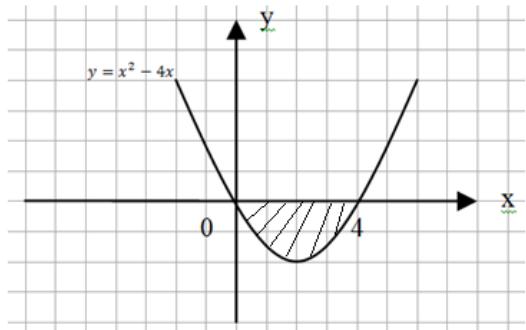
17. Два вектора называются равными, если ...

- а) они коллинеарны  
б) они имеют равную длину  
в) сонаправлены  
г) все варианты вместе

(1 балл)

**Эталон ответа: б)**

18. Площадь фигуры, изображенной на рисунке, определяется интегралом



- а)  $-\int_0^4 (x^2 - 4x) dx$   
б)  $\int_0^4 (x^2 - 4x) dx$   
в)  $\int_{-4}^0 (x^2 - 4x) dx$   
г)  $\int_0^4 (x - (x^2 - 4x)) dx$

(1 балл)

**Эталон ответа: а)**

19. Методом подстановки находят интеграл...

а)  $\int \frac{x^2+2x+5}{x^5} dx$  б)  $\int x \ln x dx$  в)  $\int x^3 \cos x^4 dx$  г)  $\int \frac{x^3-8}{2-x} dx$

(2 балла)

**Эталон ответа: в)**

20. Максимальное значение функции  $y = 5 + 12x - x^3$  равно ....

(2 балла)

**Эталон ответа: 21**

21. Значением определённого интеграла  $\int_0^2 (3x^2 - 4x + 5) dx$  будет ...

(2 балла)

**Эталон ответа: 10**

22. Студент забыл две последние цифры номера зачетной книжки и, помня лишь, что обе цифры нечетные, записал их наудачу. Какова вероятность того, что он записал их верно?

(2 балла)

**Эталон ответа: 0,25**

23. Найти математическое ожидание  $M(x)$  и дисперсию  $D(x)$  случайной величины  $x$ , если задан закон распределения этой величины.

(2 балла)

|       |     |     |     |     |     |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| $x_i$ | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
| $p_i$ | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,3 |

**Эталонответа: 3 и 2,4**

**Оценка решения тестовых задач, выполнения теста**

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

При 70% и более правильных ответов контрольное задание считается выполненным, при этом в ведомость (оценочный/аттестационный лист) выставляется положительная оценка (1).

В случае менее 70% правильных ответов контрольное задание считается не выполненным, при этом в ведомость (оценочный/аттестационный лист) выставляется отрицательная оценка (0).