

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

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 исчисления;
- 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)
Уметь:		
У1 – анализировать сложные функции и строить их графики		Практические работы 9,11 Внеаудиторная самостоятельная работа 3.1, 3.2, 3.3
У2 – выполнять действия над комплексными числами		Практические работы 15,16 Внеаудиторная самостоятельная работа 5.1
У3 – вычислять значения геометрических величин		Практические работы 6 Внеаудиторная самостоятельная работа 2.1, 2.2
У4 – производить операции над матрицами и определителями		Практические работы 1,2 Внеаудиторная самостоятельная работа 1.1
У5 – решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики		Практические работы 12,13,14 Внеаудиторная самостоятельная

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

1) 18

3) 56

2) 10

4) -10

Эталон ответа: 2

Задание №2

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

Определитель третьего порядка равен

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

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:

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

$$2) y - y_0 = k(x - x_0);$$

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

Эталон ответа: 1

Задание № 3.

Если две прямые параллельны, то их угловые коэффициенты:

$$1) k_1 = -\frac{1}{k_2};$$

$$2) k_1 = -k_2;$$

$$3) k_1 = k_2;$$

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 | 3) $\frac{1}{6}$ |
| 2) ∞ | 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 | 3) 4 |
| 2) ∞ | 4) -3 |

Эталон ответа: 3

Задание № 3.

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

- | | |
|-------------|----------|
| 1) 1 | 3) e^7 |
| 2) ∞ | 4) e |

Эталон ответа: 3

Задание № 4.

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

- | | |
|-------|------|
| 1) 3 | 3) 2 |
| 2) -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 существования 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 «Интегральное исчисление»**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

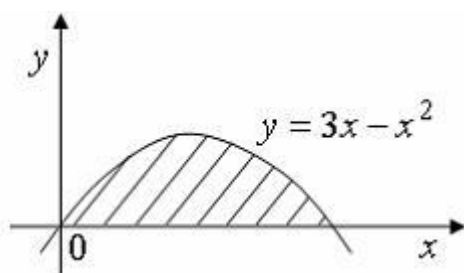
Задание № 4.

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 A и \bar{A} называются..., если не 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 | 3) 120 |
| 2) 6 | 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) $\frac{1}{9}$ | 3) $\frac{9}{10}$ |
| 2) $\frac{1}{10}$ | 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 | 3) 0,5 |
| 2) 0,4 | 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
- 2) 2,5
- 3) 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:

КОС предназначен 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 исчисления
- У7 – решать системы линейных уравнений различными методами

Знания

- З1 – основные математические методы решения прикладных задач
- З2 – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики
- З3 – основы дифференциального и интегрального исчисления
- З4 – 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 прочитайте 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 экзаменуемого – 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>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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 исчисления;– решать системы линейных уравнений различными методами; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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; <p>роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Количество баллов, которые можно получить, верно выполнив каждое тестовое задание, указаны ниже.</p> <p>Оценка «2» выставляется, если набрано менее 22 балла;</p> <p>Оценка «3» выставляется, если набрано от 22 до 27 баллов;</p> <p>Оценка «4» выставляется, если набрано от 28 до 34 баллов;</p> <p>Оценка «5» выставляется, если набрано от 35 до 40 баллов.</p>
<p><i>Условия выполнения задания:</i></p> <p><i>Максимальное время выполнения заданий 90 минут</i></p> <p><i>Максимально возможное количество баллов за тест – 40</i></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.K.), где N – номер контролируемого раздела в соответствии с паспортом, K – 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 $A = \frac{1}{15} \begin{pmatrix} -5 & 20 \end{pmatrix}$ имеет размерность ...*

- а) 1×2 б) 2×1 в) 2×2 г) 1×1 (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) $\begin{pmatrix} 6 & 6 & 1 \end{pmatrix}$ 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. *Дана 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: б

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) ∞ 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 $y = \begin{cases} x^2 & \text{при } x \leq 1 \\ x + 1 & \text{при } x > 1 \end{cases}$ 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)

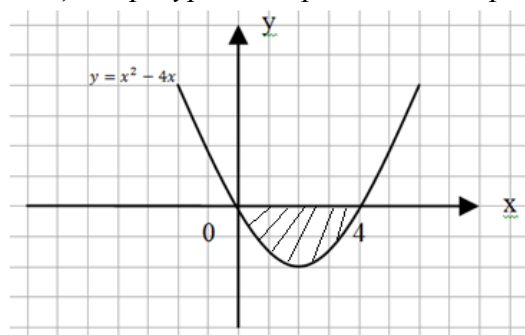
Эталон ответа: а)

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).