

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Актанышский технологический техникум»



УТВЕРЖДАЮ:

директор ГАПОУ «АТТ»

Л.Я. Шамсунова

«26» августа 2022 г.

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН 01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

код и наименование дисциплины

для специальности

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

код и наименование специальности

Актаныш
2022 г.

Контрольно-оценочные средства учебной дисциплины разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Организация разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение ГАПОУ «Актанышский технологический техникум» (ГАПОУ «АТТ»)

Разработчик:

Анварова Э.Ф., преподаватель ГАПОУ «АТТ»

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт контрольно-оценочных средств.....	4
2. Оценка освоения дисциплины.....	4
2.1. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины.....	4
3. Проверка результатов и хода выполнения практических работ	9
4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине	10
4.1. Вопросы (задания) к дифференцированному зачету по дисциплине	10

1. ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Цель контрольно оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики. Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины.

Контрольно-оценочные средства включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестирования, самостоятельных и контрольных, расчётно-графических работ, проверки результатов и хода выполнения практических работ и промежуточной аттестации в форме вопросов (заданий) к дифференцированному зачёту.

Структура и содержание заданий – задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики.

Результатом освоения учебной дисциплины являются предусмотренные ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование умения и знания, направленные на формирование общих компетенций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1 выполнять операции над матрицами;
- У2 решать системы линейных уравнений;
- У3 решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- У4 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- У5 решать дифференциальные уравнения;
- У6 пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1 основы математического анализа;
- З2 основы линейной алгебры;
- З3 основы аналитической геометрии;
- З4 основы дифференциального и интегрального исчисления;
- З5 основы теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

- ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.01 Элементы высшей математики является **дифференцированный зачёт**.

2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по специальности, направленные на формирование общих компетенций.

Перечень контрольных заданий и иных материалов текущего контроля, необходимых для оценки знаний, умений, ОК.

2.1. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

1. Тестирование

Тест №1

1. $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} =$

- a) $a_{11} \cdot a_{12} - a_{21} \cdot a_{22}$ b) $a_{11} \cdot a_{22} - a_{21} \cdot a_{12}$ c) $a_{11} \cdot a_{22} + a_{21} \cdot a_{12}$ d) $a_{11} \cdot a_{21} - a_{12} \cdot a_{22}$

2. По правилу треугольника $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} =$

- a) $a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} + a_{21} \cdot a_{32} \cdot a_{13} - a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31} + a_{31} \cdot a_{22} \cdot a_{13} - a_{21} \cdot a_{12} \cdot a_{33} + a_{32} \cdot a_{23} \cdot a_{11}$
 b) $a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} - a_{21} \cdot a_{32} \cdot a_{13} + a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31} - a_{31} \cdot a_{22} \cdot a_{13} + a_{21} \cdot a_{12} \cdot a_{33} - a_{32} \cdot a_{23} \cdot a_{11}$
 c) $a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} + a_{21} \cdot a_{32} \cdot a_{13} + a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31} - a_{31} \cdot a_{22} \cdot a_{13} - a_{21} \cdot a_{12} \cdot a_{33} - a_{32} \cdot a_{23} \cdot a_{11}$
 d) $a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} - a_{21} \cdot a_{32} \cdot a_{13} - a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31} + a_{31} \cdot a_{22} \cdot a_{13} + a_{21} \cdot a_{12} \cdot a_{33} + a_{32} \cdot a_{23} \cdot a_{11}$

3. Минором M_{ij} элемента a_{ij} определителя третьего порядка называется определитель второго порядка, получающийся из данного определителя

- a) вычеркиванием любой строки и столбца, в котором стоит данный элемент
 b) вычеркиванием строки, в которой стоит данный элемент и любого столбца
 c) вычеркиванием любой строки и любого столбца
 d) вычеркиванием строки и столбца, на пересечении которых стоит данный элемент

4. Для элемента a_{ij} определителя третьего порядка алгебраическое дополнение этого элемента $A_{ij} =$

- a) $(-1)^{i+j} \cdot M_{ij}$ b) $(-1)^{i-j} \cdot M_{ij}$ c) $(-1)^i \cdot M_{ij}$ d) $(-1)^j \cdot M_{ij}$

5. По теореме Лапласа $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} =$

- a) $a_{11} \cdot A_{11} + a_{22} \cdot A_{22} + a_{33} \cdot A_{33}$ c) $a_{11} \cdot A_{11} + a_{12} \cdot A_{12} + a_{13} \cdot A_{13}$
 b) $a_{11} \cdot A_{12} + a_{12} \cdot A_{23} + a_{13} \cdot A_{32}$ d) $a_{11} \cdot A_{11} + a_{12} \cdot A_{22} + a_{13} \cdot A_{33}$

6. Определитель $\begin{vmatrix} 4 & 5 \\ 2 & -3 \end{vmatrix}$ равен

- a) -2 b) 22 c) -22 d) 2

7. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix}$ равен

- a) 8 b) -8 c) 6 d) -6

8. Определитель равен нулю, если

- a) элементы какой-нибудь строки определителя равны элементам какого-нибудь столбца
 b) элементы одной строки (столбца) определителя соответственно равны элементам другой строки (столбца)
 c) элементы каких-нибудь строк пропорциональны
 d) элементы каких-нибудь столбцов пропорциональны

9. Определитель не изменится, если

- a) переставить местами две строки
 b) переставить местами два столбца
 c) строки определителя заменить столбцами, а столбцы - соответствующими строками
 d) разделить элементы какой-нибудь строки (столбца) на их общий делитель
10. Определитель треугольного вида равен
 a) произведению элементов главной диагонали
 b) сумме элементов главной диагонали
 c) произведению элементов побочной диагонали
 d) сумме элементов побочной диагонали
11. Матрица называется квадратной, если
 a) число ее строк меньше числа столбцов
 b) число ее строк равно числу столбцов
 c) число строк больше числа столбцов
 d) все элементы главной диагонали нули
12. Если все недиагональные элементы квадратной матрицы равны нулю, то матрица называется
 a) нулевой b) единичной c) диагональной d) вырожденной
13. Если у диагональной матрицы все диагональные элементы равны единице, то матрица называется
 a) нулевой b) единичной c) диагональной d) вырожденной
14. Матрица любого размера, все элементы которой равны нулю, называется
 a) нулевой b) единичной c) диагональной d) вырожденной

15. Сумма матриц $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 7 \\ 2 & -1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & -2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ равна

a) $\begin{pmatrix} 4 & 7 & 11 \\ 4 & 2 & -2 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} 4 & 7 & 11 \\ 4 & -2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$ c) $\begin{pmatrix} 4 & -7 & 11 \\ 4 & 2 & -2 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} 4 & 8 & 11 \\ 4 & 2 & -2 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$

16. Произведение матриц АВ, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ равно

a) $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 6 \\ 1 & 7 & 3 \\ 8 & 11 & 14 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 7 \\ 16 & 10 & 4 \\ 13 & 5 & 7 \end{pmatrix}$ c) $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 6 \\ 6 & 7 & 4 \\ 8 & 11 & 14 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 7 \\ 16 & 10 & 4 \\ 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}$

17. Матрица A^{-1} называется обратной по отношению к квадратной матрице А, если при умножении этой матрицы на данную как справа, так и слева получается
 a) нулевая матрица c) единичная матрица
 b) невырожденная матрица d) диагональная матрица
18. Обратная матрица существует тогда и только тогда, когда исходная матрица
 a) вырожденная c) диагональная
 b) невырожденная d) единичная

19. Матрица, обратная матрице $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 5 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ равна

- a) (13;2) b) (2;13) c) (6;2) d) (13;4)
5. Точка C(2;3) служит серединой отрезка AB. Если B(7;5), то координаты точки A
 a) (3;-1) b) (1;-3) c) (-1;3) d) (-3;1)
6. Расстояние между точками $A(x_1, y_1, z_1)$ и $B(x_2, y_2, z_2)$ определяется по формуле
 a) $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$
 b) $d = \sqrt{(x_2 - x_1) + (y_2 - y_1) + (z_2 - z_1)}$
 c) $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 - (y_2 - y_1)^2 - (z_2 - z_1)^2}$
 d) $d = \sqrt{(x_2 + x_1)^2 + (y_2 + y_1)^2 + (z_2 + z_1)^2}$
7. Точка на оси Oх, равноудаленная от точек A(2;-4;5) и B(-3;2;7)
 a) (1,7;0;0) b) (1;0;0) c) (-1,7;0;0) d) (-1;0;0)
8. Векторы расположенные на одной прямой или на параллельных прямых, называются
 a) компланарными c) равными
 b) сонаправленными d) коллинеарными
9. К линейным операциям над векторами относятся
 a) вычисление скалярного произведения векторов
 b) вычисление смешанного произведения векторов
 c) сложение, вычитание и умножение вектора на число
 d) вычисление векторного произведения
10. Векторы, лежащие в одной плоскости или в параллельных плоскостях, называются
 a) компланарными c) равными
 b) сонаправленными d) коллинеарными
11. Вектор $\vec{a}$ с координатами (5,8,-1) имеет разложение по осям координат
 a) $8\vec{i} - \vec{j} + 5\vec{k}$ b) $8\vec{i} - \vec{j} - 5\vec{k}$ c) $5\vec{i} - \vec{j} + 5\vec{k}$ d) $5\vec{i} + 8\vec{j} - \vec{k}$
12. Длина вектора $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j} - 12\vec{k}$ равна
 a) 13 b) 26 c) 12 d) 1
13. Если A(2;4;11) и B(5;8;-1), то вектор AB равен
 a) $-3\vec{i} + 4\vec{j} + 12\vec{k}$ c) $-3\vec{i} - 4\vec{j} + 12\vec{k}$
 b) $3\vec{i} + 4\vec{j} - 12\vec{k}$ d) $3\vec{i} + 4\vec{j} + 12\vec{k}$
14. Длину вектора выражают через его координаты по формуле
 a) $|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ c) $|\vec{a}| = \sqrt{x^2 - y^2 - z^2}$
 b) $|\vec{a}| = \sqrt{x + y + z}$ d) $|\vec{a}| = \sqrt{x^2 - y^2 + z^2}$
15. Скалярным произведением двух векторов называется произведение
 a) их модулей
 b) их модулей, умноженное на синус угла между ними
 c) их модулей, умноженное на тангенс угла между ними
 d) их модулей, умноженное на косинус угла между ними
16. Скалярное произведение векторов $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j} + 7\vec{k}$ и $\vec{b} = 2\vec{i} - 5\vec{j} + 2\vec{k}$
 a) 10 b) 0 c) 1 d) -1
17. Векторы $\vec{a} = m\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}$ и $\vec{b} = 4\vec{i} + m\vec{j} - 7\vec{k}$ перпендикулярны при $m =$
 a) 1 b) 4 c) 3 d) 2
18. Значение векторного произведения равно
 a) площади треугольника, построенного на данных векторах
 b) площади параллелограмма, построенного на данных векторах
 c) периметру треугольника, построенного на данных векторах
 d) высоте параллелограмма, построенного на данных векторах
19. Площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = 6\vec{i} + 3\vec{j} - 2\vec{k}$ и $\vec{b} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 6\vec{k}$ равна

- a) 47 b) 48 c) 49 d) 45
20. Смешанное произведение векторов позволяет определить
- a) поверхность параллелепипеда, построенного на данных векторах
 b) объем параллелепипеда, построенного на данных векторах
 c) высоту параллелепипеда, построенного на данных векторах
 d) объем тетраэдра, построенного на данных векторах
21. Если два из трех данных векторов равны или параллельны, то их смешанное произведение равно
- a) 1 b) -1 c) 0
 d) невозможно определить

Контрольная работа

Вариант 1

1. Найти производные функций
- a) заданной неявно следующим уравнением: $e^{xy} - x^3 - y^3 = 3$
 б) логарифмическим дифференцированием: $y = (ctg 5x)^{x^3-1}$
2. Найти интеграл от рациональной дроби: $\int \frac{3x+8}{(x-2)(x+5)} dx$
3. Решить дифференциальное уравнение:
- a) $(y-1)^2 dx + (1-x)^3 dy = 0$; б) $\frac{dy}{dx} + y \frac{1}{x+1} = \frac{\cos x}{x+1}$
4. Исследовать на сходимость ряд по признаку Даламбера:
- $$1 + \frac{3}{1} + \frac{3^2}{1 \cdot 2} + \frac{3^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{3^4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots$$

Вариант 2

1. Найти производные функций
- a) заданной неявно следующим уравнением: $y^2 + x^2 = \sin y$
 б) логарифмическим дифференцированием: $y = (\cos 2x)^{\sin x}$
2. Найти интеграл от рациональной дроби: $\int \frac{7x+12}{(x-1)(3x+1)} dx$
3. Решить дифференциальное уравнение:
- a) $x\sqrt{9-y^2} dx - y(4+x^2) dy = 0$; б) $\frac{dy}{dx} + y \cdot \operatorname{tg} x = \frac{1}{\cos x}$
4. Исследовать на сходимость ряд по признаку Даламбера:
- $$\frac{2}{5} + \frac{4}{25} + \frac{6}{125} + \frac{8}{625} + \dots$$

3. ПРОВЕРКА РЕЗУЛЬТАТОВ И ХОДА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

1. Определение предела функции в точке.
 2. Основные свойства пределов.
 3. Правила вычисления пределов (предел многочлена, отношения двух многочленов, неопределенностей вида $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, \infty - \infty$).
 4. Формулы первого и второго замечательных пределов.

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1) $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 4x + 1)$	1) $\lim_{x \rightarrow 2} (8x^2 - 2x + 3)$	1) $\lim_{x \rightarrow 2} (x^3 + 5x - 6)$	1) $\lim_{x \rightarrow 3} (2x^3 - 3x + 1)$

2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1}$	2) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{x^2 - 6x + 9}$	2) $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + 3x - 10}{x + 5}$	2) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x - 3}$
3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 2x + 1}{1 - x}$	3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 1}{1 - x^3}$	3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 2x^3 - 4}{7x^3 + x^2 - 5x}$	3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + 2x^2}{x^2 - 2x - 1}$
4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 5x^2 + 9x - 3}{4x^3 + 2x^2 - x + 2}$	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 + x^2 - 2}{3x^2 + 5x - 2}$	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 5x + 1}{x^3 - 2}$	4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 8x - 1}{x^5 + 7x^3 + 11}$
5) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2\sqrt{x}}{x - 1}$	5) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{1+x} - 2\sqrt{x-2}}{9 - x^2}$	5) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{\sqrt{x+1} - 2}$	5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+x} - \sqrt{2-x}}{5x}$
6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 9,1x}{x}$	6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8,2x}{x}$	6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7,3x}{x}$	6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6,8x}{x}$
7) $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^{5x}$	7) $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^{3x}$	7) $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^{4x}$	7) $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^{2x}$
8) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\frac{15x + x^2}{x^2})^x$	8) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\frac{10x + x^2}{x^2})^x$	8) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\frac{13x + x^2}{x^2})^x$	8) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\frac{21x + x^2}{x^2})^x$

Критерии оценок выполнения самостоятельной работы

Оценка	Критерии
5 «отлично»	задание по самостоятельной работе выполнено полностью и в полном объеме
4 «хорошо»	задание по самостоятельной работе выполнено полностью, но допущены ошибки при их выполнении
3 «удовлетворительно»	задание по самостоятельной работе выполнено не полностью
2 «неудовлетворительно»	задание по самостоятельной работе не выполнено или выполнено неверно

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Вопросы (задания) к дифференцированному зачету по дисциплине

1. Понятие предела функции в точке
2. Основные свойства пределов
3. Правила вычисления пределов функций: предел многочлена (привести пример)
4. Правила вычисления пределов функций: предел отношения двух многочленов
5. Правила вычисления пределов функций: правило раскрытия неопределенности $\frac{0}{0}$
6. Правила вычисления пределов функций: правило раскрытия неопределенности $\frac{0}{0}$, содержащую иррациональность
7. Правила вычисления пределов функций: правило раскрытия неопределенности $\frac{\infty}{\infty}$
8. Запишите формулы первого и второго замечательных пределов
9. Неопределенный интеграл и его свойства
10. Перечислите методы интегрирования и объясните смысл каждого из них
11. Определенный интеграл и его основные свойства. Формула Ньютона - Лейбница

12. Правила дифференцирования
13. Основные формулы дифференцирования
14. Основные формулы интегрирования
15. Комплексное число и его формы. Алгебраическая форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
16. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.
17. Показательная форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами в показательной форме.
18. Числовые ряды. Основные понятия. Необходимый и достаточные признаки сходимости положительных рядов.
19. Знакопередающие ряды. Признак сходимости Лейбница.
20. Степенные ряды.
21. Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения.
22. Уравнения с разделяющимися переменными. Алгоритм решения.
23. Однородные дифференциальные уравнения.
24. Линейные дифференциальные уравнения. Алгоритм решения
25. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Алгоритм решения.
26. Матрицы, их виды. Действия над матрицами.
27. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.
28. Умножение матриц, обратная матрица.
29. Определители n -го порядка, их свойства и вычисление.
30. Методы решения систем линейных уравнений.
31. Векторы, линейные операции над ними. Декартовы прямоугольные координаты в пространстве. Координаты вектора.
32. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.
33. Общее уравнение прямой, его частные случаи.
34. Уравнение прямой с угловым коэффициентом и начальной ординатой. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой, проходящей через точку в данном направлении (уравнение пучка прямых).
35. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми.
36. Кривые второго порядка, их канонические уравнения.

Итоговый тест

1. Определитель $\begin{vmatrix} 4 & 5 \\ 2 & -3 \end{vmatrix}$ равен

а) -22

б) 11

в) -2

2. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix}$ равен

а) -3

б) 8

в) -2

3. Если все недиагональные элементы квадратной матрицы равны нулю, то матрица называется

а) нулевой

б) единичной

в) диагональной

4. Сумма матриц $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 7 \\ 2 & -1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & -2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ равна

а) $\begin{pmatrix} 4 & 7 & 11 \\ 4 & 2 & -2 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$

б) $\begin{pmatrix} 4 & 7 & 11 \\ 4 & -2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$

в) $\begin{pmatrix} 4 & -7 & 11 \\ 4 & 2 & -2 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$

5. Произведение матриц AB , где $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ равно

а) $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 6 \\ 1 & 7 & 3 \\ 8 & 11 & 14 \end{pmatrix}$

б) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 7 \\ 16 & 10 & 4 \\ 13 & 5 & 7 \end{pmatrix}$

в) $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 6 \\ 6 & 7 & 4 \\ 8 & 11 & 14 \end{pmatrix}$

6. Расстояние d между точками $M_1(x_1; y_1)$ и $M_2(x_2; y_2)$ определяется по формуле

а) $d = \sqrt{(x_2 + x_1)^2 + (y_1 + y_2)^2}$ б) $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ в) $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 - (y_2 - y_1)^2}$

7. Координаты середины отрезка определяются формулами

а) $x = \frac{x_1 + x_2}{2} \quad y = \frac{y_1 - y_2}{2}$

б) $x = \frac{x_1 - x_2}{2} \quad y = \frac{y_1 - y_2}{2}$

в) $x = \frac{x_1 + x_2}{2} \quad y = \frac{y_1 + y_2}{2}$

8. Общее уравнение прямой

а) $Ax + By + C = 0$

б) $y = kx + b$

в) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

9. Уравнение прямой с угловым коэффициентом

а) $Ax + By + C = 0$

б) $y = kx + b$

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

10. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки

а) $Ax + By + C = 0$

б) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

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

11. Прямые $A_1x + B_1y + C_1 = 0$ и $A_2x + B_2y + C_2 = 0$ параллельны, если

а) $\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2}$

б) $\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_2}{B_1}$

в) $\frac{A_2}{A_1} = \frac{B_1}{B_2}$

12. Уравнение окружности с центром в точке $C(a; b)$ и радиусом, равным R

а) $x^2 + y^2 = R^2$

б) $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$

в) $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$

13. Каноническое уравнение эллипса

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

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

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

14. Каноническое уравнение гиперболы

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

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

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

15. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} =$

а) 0

б) 1

в) 2

16. $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{3x + 5}{x - 5} =$

а) -1

б) 4

в) 13

17. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 - 2x}{2x^2 - 5x} =$

а) 0

б) 3/2

в) 2/5

18. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5}{4x + 1} =$

а) 5/4

б) 1

в) 0

19. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 3}{5x + 1} =$

а) 2/5

б) 5/6

в) 0

20. Производная функции $y = 3x^4$ равна

а) $12x$

б) $4x^3$

в) $12x^3$

21. Производная функции $y = (x^2 - 5x + 8)^6$ равна

а) $6(x^2 - 5x + 8)^5$

б) $6(x^2 - 5x + 8)^5(2x - 5)$

в) $(x^2 - 5x + 8)^5(2x - 5)$

22. Производная функции $y = \sqrt{4 - x^2}$ равна

а) $\frac{-x}{\sqrt{4 - x^2}}$

б) $\frac{x}{\sqrt{4 - x^2}}$

в) $-\frac{x}{2\sqrt{4 - x^2}}$

23. $\int_0^3 (2x^2 - x + 4) dx =$

а) 15

б) 25

в) 25,5

24. $\int_0^1 (3x + 1)^4 dx =$

а) 7

б) 344/7

в) 341/5

25. Общее решение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными $y' = -6y$

а) $y = e^{-6x + C}$

б) $y = -6x + C$

в) $\arctg y = 6x + C$

26. Первым шагом решения уравнения $xy' + y = \ln x + 1$ является:

а) почленное деление уравнения на x

б) перенос логарифма в левую часть

в) перенос правой части в левую часть

27. Однородное линейное дифференциальное уравнение 2-го порядка

а) $y'' - 4y = e^{2x} \sin 2x$. б) $y'' + 6y' + 13y = 0$. в) $y'' - y' - 12y = 6x$

28. Неоднородное линейное дифференциальное уравнение 2-го порядка

а) $y'' - 4y = e^{2x} \sin 2x$.

б) $y'' + 6y' + 13y = 0$.

в) $y'' + 8y' + 16y = 0$

29. Ряд расходится

а)

$\frac{1}{3} + \frac{2}{3^2} + \frac{3}{3^3} + \dots + \frac{n}{3^n} + \dots$

$$\text{б) } \frac{1}{3} - \frac{2}{3^2} + \frac{3}{3^3} - \dots + (-1)^{n+1} \frac{n}{3^n} + \dots \quad \text{в) } 1 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{n}{n+1} + \dots$$

30. Ряд сходится

а) $1 - \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} - \frac{1}{4!} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{1}{n!} + \dots$

б) $1 + 3 + 5 + 7 + \dots$

в) $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n} + \dots$

5. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Индикаторы компетенций	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристика сформированности компетенций	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических

	обучение.	дополнительная практика по большинству практических задач.	практика по некоторым профессиональным задачам.	(профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий