

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

по специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог
(базовый уровень подготовки)

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовый уровень образования), рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Разработчик:

Андреева Е.Ю., преподаватель математики ГОУ СПО ЯО Даниловского политехнического техникума

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	6
3. Оценка освоения учебной дисциплины	8
3.1. Задания для студентов	8
3.2. Пакет экзаменатора	15
3.3. Критерии оценки	17

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика студент должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовый уровень образования) следующими умениями (У), знаниями (З), которые формируют профессиональные и общие компетенции:

У1. Использовать методы линейной алгебры.

У2. Решать основные прикладные задачи численными методами.

З1. Основные понятия и методы основ линейной алгебры.

З2. Основные понятия и методы дискретной математики.

З3. Основные понятия и методы математического анализа.

З4. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.

З5. Основные численные методы решения прикладных задач.

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе, с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Таблица 1.1

Результаты обучения:		Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
умения	знания		
У1. Использовать методы линейной алгебры	31. Основные понятия и методы основ линейной алгебры	- правильное выполнение действий над матрицами: сложение, вычитание, умножение, умножение матрицы на число; - правильное вычисление определителей n-го порядка; - правильное решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса; - правильное выполнение действий над комплексными числами в разных формах записи	Практические работы: <i>Вычисление определителей n-го порядка.</i> <i>Решение систем n линейных уравнений.</i> Внеаудиторная самостоятельная работа: <i>Выполнение действий над матрицами.</i> <i>Вычисление обратной матрицы.</i> <i>Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме и перевод чисел из одной формы в другую.</i> Дифференцированный зачет (№1-10).
У2. Решать основные прикладные задачи численными методами	35. Основные численные методы решения прикладных задач.	- правильное вычисление приближенных значений с помощью дифференциала функции; - правильное нахождение неопределенных интегралов; - правильное вычисление определенных интегралов; - правильное вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла; - правильное вычисление значения производной функции в точке, заданной таблично, с помощью интерполяционных формул Ньютона; - правильное вычисление определенного интеграла по формулам прямоугольников и формулам трапеций; - использование метода Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений.	Практические работы: <i>Применение дифференциала при приближенных вычислениях. Вычисление значения производной функции в точке, заданной таблично, с помощью интерполяционных формул Ньютона.</i> <i>Вычисление определенного интеграла по формулам прямоугольников и формулам трапеций.</i> <i>Использование метода Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений.</i> Внеаудиторная самостоятельная работа: <i>Нахождение полного дифференциала функции двух переменных.</i> <i>Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Симпсона.</i> Дифференцированный зачет (№ 24-25).

Таблица 1.2

Результаты обучения: знания	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
32. Основные понятия дискретной математики	правильное воспроизведение: - определения: множества и его элементов, пересечения множеств, объединения множеств, разности множеств, декартового произведения множеств	Тестирование, фронтальный опрос. Внеаудиторная самостоятельная работа: <i>Выполнение операций над множествами.</i> <i>Применение диаграмм Эйлера-Венна к решению задач.</i> Дифференцированный зачет (№1,2).
33. Основные понятия математического анализа	правильное воспроизведение: - правил дифференцирования и производных основных элементарных функций; - правил и интегрирования по частям и методом замены; - табличных интегралов; - приложений определенного интеграла; - распознавание типов дифференциальных уравнений	Тестирование, фронтальный опрос. Внеаудиторная самостоятельная работа: <i>Нахождение полного дифференциала функции двух переменных.</i> <i>Вычисление неопределенного интеграла различными методами.</i> <i>Применение определенного интеграла к вычислению различных величин.</i> <i>Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными</i> <i>Решение дифференциальных уравнений с частными производными.</i> Дифференцированный зачет (№16-23).
34. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	правильное воспроизведение: - формул числа: размещения, сочетания, перестановки; - закона распределения дискретной случайной величины; - определения математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения дискретной случайной величины; - формул нахождения математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения непрерывной случайной величины; - классического определения вероятности и теоремы вероятностей; - теорем сложения и умножения вероятностей;	Тестирование, фронтальный опрос. Внеаудиторная самостоятельная работа: <i>Решение комбинаторных задач.</i> <i>Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения.</i> Дифференцированный зачет (№11-15).

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. ЗАДАНИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 2 часа

Структура аттестационных материалов: тестовое задание состоит из 25 вопросов. Для тестирования используется тестовая оболочка easiQuizzzy. По окончании тестирования формируется итоговый отчет, в котором отражаются вопросы, на которые тестирующийся дал неверные ответы.

Задание

Вариант 1

1. Даны множества: $A = \{5, 10, 15, 20\}$ и $B = \{3, 6, 9, 12, 15\}$. Множество $\{15\}$ является:

1. разностью множеств A и B
2. пересечением множеств A и B
3. объединением множеств A и B
4. разностью множеств B и A

2. С помощью диаграмм Эйлера-Венна решите задачу:

В ящике лежат 120 деталей, из них на автомате №1 обработаны 82 штуки, на автомате №2 - 23, а на автомате №3 - 42 штуки. 18 деталей были обработаны на автоматах №1 и №2, 17 деталей на автоматах №1 и №3 и 15 - на автоматах №2 и №3. 10 деталей прошли обработку на всех трех автоматах. Сколько деталей не обработано ни на одном из автоматов?

Ответ: 13

3. Тригонометрическая форма комплексного числа, имеющего модуль $\rho = 6$, а аргумент $\varphi = 150^\circ$, имеет вид:

- 1) $6(\sin 150^\circ + i \cos 150^\circ)$
- 2) $6(\cos 150^\circ - i \sin 150^\circ)$
- 3) $6(\sin 150^\circ - i \cos 150^\circ)$
- 4) $6(\cos 150^\circ + i \sin 150^\circ)$

4. Даны матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & -3 \end{pmatrix} \quad \text{и} \quad B = \begin{pmatrix} -3 & 0 & -1 \\ -4 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Матрица $A+2B$ равна:

1) $\begin{pmatrix} -32 & -2 \\ -74 & -1 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 \\ -33 & -2 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -10 & -2 \\ -74 & 0 \end{pmatrix}$

5. Найдите элемент c_{32} матрицы $C=A \cdot B$, если

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 5 & 1 \\ 3 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

1) -10; 2) 10; 3) 0; 4) 20; 5) 25

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

6. Для матрицы
главной диагонали.

найдите произведение элементов ее

Ответ: 24

7. Алгебраическое дополнение элемента a_{33} определителя
Ответ: 12

$$\Delta = \begin{vmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 8 \\ 5 & 6 & 2 \end{vmatrix} \text{ равно:}$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 0 & 5 & 4 \\ 1 & 0 & 2 \end{vmatrix}.$$

8. Вычислите определитель

1) 9; 2) 39; 3) -9; 4) -39; 5) другой ответ.

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

9. Для матрицы

найдите минор элемента a_{32} .

Ответ: -11

10. Система линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 = 2 \\ 3x_1 - 2x_2 = 1 \end{cases}$$

решается по правилу Крамера.

Установите соответствие между определителями системы: 1. Δ 2. Δ_1 3. Δ_2 и их значениями: А) 5 В) -1 С) -13 D) -4

Варианты ответов:

1) 1А 2В 3С; 2) 1В 2А 3D; 3) 1С 2В 3А; 4) 1D 2С 3В; 5) 1А 2В 3D

11. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-1	0	3
P	0,1	0,3	0,6

Тогда математическое ожидание случайной величины $y = -3x$ равно:

1) -0,3; 2) -5,1; 3) 1,7; 4) 6,8

12. Закон распределения вероятностей случайной величины X имеет вид:

X	1	2	5
P	0,35	0,28	P_3

Тогда вероятность P_3 равна...

1) 0,37; 2) 0,45; 3) 0; 4) 1

13. Математическое ожидание дискретной случайной величины, заданной законом распределения,

X	1	2	4
P	0,4	0,6	0,1

равно:

1) 1; 2) 4; 3) 0; 4) 2

14. Математическое ожидание квадрата случайной величины, заданной законом распределения

x	-1	0	2
p	0,2	0,2	0,6

равно $M(X^2) = 2,6$, тогда дисперсия равно:

1) 1,5; 2) 3,6; 3) 1; 4) 1,6

15. В урне содержатся 6 белых и 6 черных шаров. Наудачу вынимают 2 шара. Какова вероятность, что оба шара окажутся белого цвета? Ответ округлите до тысячных.

Ответ: 0,227

16. Производная функции $y = e^{4x+1}$ имеет вид:

- 1) $y' = 4e^{3x+1}$ 2) $y' = e^{4x+1}$ 3) $y' = 4e^{4x+1}$ 4) $y' = (4x+1)e^{4x}$

17. Значение производной функции $y = x^4 \cdot \sin 3x$ в точке $x = 0$ равно...

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

18. Определенный интеграл $\int_0^6 \frac{1}{2} x^2 dx$ равен:

- 1) 36; 2) 16; 3) 6; 4) $\frac{x^3}{6}$

19. Дифференциальным уравнением в частных производных является:

- 1) $y'' - 4y' + 4y = 0$
 2) $\cos y \frac{du}{dx} + \sin x \frac{du}{dy} = 0$
 3) $y' = -\frac{x^2}{y} + \sin x$
 4) $(xy^2 + x)dx + (y - x^2y)dy = 0$

20. Функция $y = Ce^x - 1$ является решением дифференциального уравнения $y' = 2e^x$, тогда значение C равно:

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

21. Решением дифференциального уравнения $y' - 2x = 0$ является функция:

- 1) $y = 2x$ 2) $y = x^2$ 3) $y = -2x$ 4) $y = -x^2$

22. Дифференциальное уравнение $\frac{dx}{\operatorname{tg} 4y} - \sqrt{4+x^2} dy = 0$ в результате разделения переменных сводится к уравнению:

- 1) $\frac{dx}{\operatorname{tg} 4y} = \sqrt{4+x^2} dy$
 2) $\frac{dx}{\sqrt{4+x^2}} = \frac{\operatorname{tg} 4y}{dy}$
 3) $\frac{dx}{\sqrt{4+x^2}} = \operatorname{tg} 4y dy$
 4) $\frac{dy}{\sqrt{4+x^2}} = \frac{\operatorname{tg} 4y}{dx}$

23. Для функции построена таблица конечных разностей:

i	x_i	y_i	Δy_i	$\Delta^2 y_i$	$\Delta^3 y_i$
0	30	5	11	2	-9
1	34	16	13	-7	
2	38	29	6		
3	42	35			

Тогда производная этой функции в точке $x_0=30$, вычисленная с использованием многочлена Ньютона:

$$f'(x_0) = F'(x_0) = \frac{1}{h}(\Delta y_0 - \frac{\Delta^2 y_0}{2} + \frac{\Delta^3 y_0}{3} - \frac{\Delta^4 y_0}{4} + \frac{\Delta^5 y_0}{5} - \dots), \text{ равна:}$$

- 1) $\frac{1}{4}(6 + \frac{7}{2} - \frac{9}{3})$ 2) $\frac{1}{4}(11 - \frac{2}{2} - \frac{9}{3})$ 3) $\frac{1}{4}(11 + \frac{7}{2} + \frac{9}{3})$ 4) $\frac{1}{4}(11 - \frac{2}{2})$

24. Приближенное значение интеграла $\int_0^4 \frac{1}{2} x dx$, вычисленное по формуле $\int_a^b f(x) dx \approx h(f(x_1) + f(x_2) + f(x_3) + \dots + f(x_n))$ прямоугольников, где $h = \frac{b-a}{n}$, $n=4$, $x_i = a + ih$, $i=0,1,\dots,n$ равно:

- 1) 5 2) 4 3) 3 4) 2

25. По методу Эйлера $y_{k+1} = y_k + hf(x_k, y_k)$ для дифференциального уравнения $y' = 2 - x + y^2$ с начальными условиями $y_0 = 2$, $x_0 = 3$ и шаге $h=0,1$ y_1 равно:

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

Вариант 2

1. Даны множества $A = \{3, 5, 6, 15\}$ и $B = \{-2, -1, 0, 5, 15\}$. Установите соответствие между следующими множествами и необходимыми для их получения операциями над множествами A и B

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. $\{5, 15\}$ | а) разность множеств A и B |
| 2. $\{-2, -1, 0, 3, 5, 6, 15\}$ | б) объединение множеств A и B |
| 3. $\{3, 6\}$ | в) пересечение множеств A и B |

Варианты ответов:

1) 1а 2б 3в; 2) 1б 2а 3в; 3) 1в 2а 3б; 4) 1в 2б 3а

2. В студенческом потоке 37 человек хорошо знают математику, 25 – электронику и 19 человек хорошо знают и математику и электронику. В потоке каждый из студентов знает хотя бы один из этих предметов. Сколько студентов знает только один предмет?

Ответ: 24

3. Действительная часть квадрата комплексного числа $z = 3 + 2i$ равна:

Ответ: 5

4. Установите соответствие между матрицей и ее определителем.

1) $\begin{pmatrix} 4 & 24 \\ -5 & -10 \end{pmatrix}$	2) $\begin{pmatrix} 12 & 22 \\ 2 & 12 \end{pmatrix}$	3) $\begin{pmatrix} -2 & -7 \\ -7 & 2 \end{pmatrix}$
---	--	--

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

A)80 B)100 C)0 D)-53 E)53

1) 1E 2D 3C ; 2) 1A 2B 3D; 3) 1B 2A 3E; 4) 1C 2E 3A

5. Если $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, то матрица $C = A - 2B$ имеет вид...

1) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$;	2) $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$;	3) $\begin{pmatrix} -3 & -5 \\ 0 & -6 \end{pmatrix}$;	4) <u>$\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -4 & -6 \end{pmatrix}$</u>
--	--	--	---

6. Даны две матрицы: $A = \begin{pmatrix} -6 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$. Элемент второй строки второго столбца произведения AB равен Выберите один правильный ответ из предложенных:
 1) 23 2) -8 3) 14 4) 9

7. Алгебраическое дополнение A_{21} определителя $\begin{vmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & 7 & -1 \\ 5 & 4 & 2 \end{vmatrix}$ равно:
 1) -4 2) 0 3) -11

8. Главный определитель системы уравнений $\begin{cases} 3x - y = 5 \\ -2x + y + z = 0 \\ 2x - y + 4z = 15 \end{cases}$ равен:
 1) -5 2) 6 3) 5

9. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -4 & -2 \\ 3 & -1 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ указать сумму элементов, расположенных на побочной диагонали.
 Ответ: -3

10. При решении системы по правилу Крамера используют формулы:

1) $x_i = \frac{\Delta}{\Delta_i}$ 2) $x_i = \Delta_i \cdot \Delta$ 3) $x_i = \frac{\Delta_i}{\Delta}$ 4) $x_i = \Delta - \Delta_i$ 5) $x_i = \Delta + \Delta_i$

11. Несовместные события A, B и C НЕ образуют полную группу, если их вероятности равны ...

1) $P(A) = \frac{1}{3}$ $P(B) = \frac{1}{3}$ $P(C) = \frac{1}{3}$
 2) $P(A) = \frac{1}{6}$ $P(B) = \frac{2}{3}$ $P(C) = \frac{1}{2}$
 3) $P(A) = \frac{1}{6}$ $P(B) = \frac{1}{3}$ $P(C) = \frac{1}{4}$
 4) $P(A) = \frac{1}{6}$ $P(B) = \frac{1}{6}$ $P(C) = \frac{2}{3}$

12. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины X имеет вид:

x	3	5	8
p	0,1	p_2	0,8

Тогда вероятность p_2 равна:

- 1) 0,1 2) 0,5 3) 0,7 4) 0,9

13. Математическое ожидание дискретной случайной величины, заданной законом распределения

x	1	3	4
p	0,4	0,4	0,2

равно...

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

14. В урне содержатся 6 белых и 6 черных шаров. Наудачу вынимают 4 шара. Какова вероятность, что 3 шара окажутся белого цвета? Ответ округлите до тысячных.

Ответ: 0,032

15. Вероятность появления одного из двух несовместных событий A и B (безразлично какого), вероятности которых собственно $P(A) = 0,4$ и $P(B) = 0,15$ равна:

- 1) 0,275 2) 0,6 3) 0,06 4) 0,25

16. Дифференциал $y = x^2 - 1$ функции равен:

- 1) $(2x - 1)dx$ 2) $x dx$ 3) dx 4) $(x^2 - 1)dx$ 5) $x^2 dx$ 6) $2x dx$

17. Вторая производная функции $f(x) = -4x^2 + 2x - 2$ имеет вид:
Выберите один правильный ответ из предложенных:

- 1) $y'' = -8$ 2) $y'' = 11$ 3) $y'' = -8x$ 4) $y'' = -8x + 2$

18. Определенный интеграл $\int_1^2 15x^2 dx$ равен:

- 1) 30 2) 5 3) 35 4) 45

19. Дифференциальное уравнение $y^3 dx - \sin x dy = 0$ в результате разделения переменных сводится к уравнению:

1) $\frac{dx}{\sin x} = \frac{dy}{y^3}$ 2) $\frac{y^3 dx}{\sin x} = dy$ 3) $y^3 dx = \sin x dy$ 4) $\frac{dx}{\sin^3 x} = \frac{dy}{y}$

20. Решением дифференциального уравнения является функция $y' - 16x = 0$:

1) $y = -8x^2$ 2) $y = 16$ 3) $y = 8x^2$ 4) $y = 16x$

21. Функция $y = C \ln x + 5$ является решением дифференциального уравнения

$y' = \frac{1}{3x}$, тогда значение C равно:

1) $-\frac{1}{3}$ 2) $\frac{1}{3}$ 3) 5 4) $\frac{1}{5}$

22. Дифференциальным уравнением в частных производных является:

1) $\frac{d^2 u}{dx^2} - 4 \frac{d^2 u}{dy^2} = 0$ 2) $y'' - 4y' + 3y = 0$ 3) $(1 + y^2)dx - xydy = 0$ 4) $y' + y = \cos x$

23. Для функции построена таблица конечных разностей:

i	x_i	y_i	Δy_i	$\Delta^2 y_i$	$\Delta^3 y_i$
0	2	7	-4	3	-3
1	4	3	-1	0	
2	6	2	-1		
3	8	1			

Тогда производная этой функции в точке $x_0 = 2$, вычисленная с использованием многочлена Ньютона:

$f'(x_0) = F'(x_0) = \frac{1}{h}(\Delta y_0 - \frac{\Delta^2 y_0}{2} + \frac{\Delta^3 y_0}{3} - \frac{\Delta^4 y_0}{4} + \frac{\Delta^5 y_0}{5} - \dots)$, равна:

1) $\frac{1}{2}(-1 - \frac{0}{2} - \frac{3}{3})$ 2) $\frac{1}{2}(-4 + \frac{3}{2} - \frac{3}{3})$ 3) $\frac{1}{2}(-4 - \frac{3}{2})$ 4) $\frac{1}{2}(-4 - \frac{3}{2} - \frac{3}{3})$

24. Приближенное значение интеграла $\int_8^{12} (x-6)dx$, вычисленное по формуле

прямоугольников: $\int_a^b f(x)dx \approx h(f(x_0) + f(x_1) + f(x_2) + f(x_3))$, где $h=1$,

$x_i = a + ih, i = 0, 1, 2, 3$ равно:

1) 18 2) 20 3) 38 4) 14

25. По методу Эйлера $y_{k+1} = y_k + hf(x_k, y_k)$ для дифференциального уравнения

$y' = 2 - \frac{x}{y} + y$ с начальными условиями $y_0 = 2, x_0 = 4$ и шаге $h=0,2$ y_1 равно:

1) 2,4 2) 2 3) 4 4) 0,4

Критерии оценки:

91-100 % - «отлично»

81-90% - «хорошо»

70-80% - «удовлетворительно»