

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Нестерова Людмила Викторовна

Должность: Директор филиала ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"

Дата подписания: 26.03.2023 22:38:36

Уникальный программный ключ:
381fbe5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e85

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Индустриальный институт (филиал)

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Югорский государственный университет»


(ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)


СБОРНИК КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

Нефтеюганск

2021

РАССМОТРЕНО:
Предметной (цикловой)
комиссией МиЕНД
Протокол № 1 от 09.09.2021г.
Председатель ПЦК
 Ю.Г. Шумский

СОГЛАСОВАНО:
заседанием Методсовета
протокол № 1 от 16.09.2021г.
Председатель методсовета
 Н.И. Савватсева

Организация-разработчик: индустриальный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет»

Разработчик: И.К. Аюпова – преподаватель ИндиИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Пояснительная записка

Сборник контрольных работ разработан на основании рабочей программы учебной дисциплины «Математика» для обучающихся 2 курсов.

Сборник содержит полный набор контрольных работ по всему курсу. Контрольные работы, представленные в сборнике, позволят оценить уровень знаний, умений обучающихся, также данные контрольные работы можно использовать для тематического и обобщающего контроля, итогового повторения.

При выполнении контрольных работ необходимо соблюдать требования к оформлению:

1. Контрольная работа выполняется в отдельной тетради для контрольных работ;
2. При оформлении контрольной работы указывается номер контрольной работы, ниже на строчке указывается вариант контрольной работы;
3. Работа должна быть выполнена аккуратно, разборчивым подчерком;
4. Все преобразования должны быть выполнены последовательно;
5. При выполнении чертежей, должны быть указаны названия осей координат, единичные отрезки;
6. При решении задач, сначала записывается формула, а потом выполняются вычисления.

Домашняя работа №1. Расчетно-графическая работа №1 по теме: «Непрерывность функции. Построение графиков сложных функций»

Вариант 1

Найти точки разрыва и построить график функции:

$$1) y = \begin{cases} 2x - 5, & \text{если } x \leq 3, \\ 4 - x, & \text{если } x > 3 \end{cases} \quad 2) y = \begin{cases} x + 5, & \text{если } x \leq -1, \\ x + 2, & \text{если } -1 < x < 3, \\ 5, & \text{если } x \geq 3 \end{cases} \quad 3) y = \begin{cases} 2x + 1, & \text{если } x \leq 0, \\ \frac{4}{x}, & \text{если } x > 0 \end{cases}$$

Вариант 2

Найти точки разрыва и построить график функции:

$$1) y = \begin{cases} 3x - 1, & \text{если } x \leq 2, \\ 2 - x, & \text{если } x > 2 \end{cases} \quad 2) y = \begin{cases} x, & \text{если } x \leq -2, \\ x - 4, & \text{если } -2 < x < 3, \\ 1, & \text{если } x \geq 3 \end{cases} \quad 3) y = \begin{cases} 2 - x, & \text{если } x \leq 3, \\ -\frac{6}{x}, & \text{если } x > 3 \end{cases}$$

Вариант 3

Найти точки разрыва и построить график функции:

$$1) y = \begin{cases} 3x + 1, & \text{если } x \leq 0, \\ x^2, & \text{если } x > 0 \end{cases} \quad 2) y = \begin{cases} 1 - x, & \text{если } x \leq -2, \\ x, & \text{если } -2 < x < 2, \\ 2, & \text{если } x \geq 2 \end{cases} \quad 3) y = \begin{cases} -x, & \text{если } x \leq 1, \\ \frac{8}{x}, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вариант 4

Найти точки разрыва и построить график функции:

$$1) y = \begin{cases} 3 + x, & \text{если } x \leq -1, \\ 2x, & \text{если } x > -1 \end{cases} \quad 2) y = \begin{cases} x, & \text{если } x \leq -1, \\ 2x + 1, & \text{если } -1 < x < 5, \\ 3, & \text{если } x \geq 5 \end{cases} \quad 3) y = \begin{cases} 3 + x, & \text{если } x \leq 2, \\ -\frac{10}{x}, & \text{если } x > 2 \end{cases}$$

Вариант 5

Найти точки разрыва и построить график функции:

$$1) y = \begin{cases} 4 - x, & \text{если } x \leq -2, \\ 2x, & \text{если } x > -2 \end{cases} \quad 2) y = \begin{cases} 4, & \text{если } x \leq -3, \\ 2x - 5, & \text{если } -3 < x < 3, \\ 1, & \text{если } x \geq 3 \end{cases} \quad 3) y = \begin{cases} 3x, & \text{если } x \leq 3, \\ \frac{12}{x}, & \text{если } x > 3 \end{cases}$$

Вариант 6

Найти точки разрыва и построить график функции:

$$1) y = \begin{cases} 3 - x, & \text{если } x \leq 1, \\ 2x - 1, & \text{если } x > 1 \end{cases} \quad 2) y = \begin{cases} -x, & \text{если } x \leq -2, \\ 2x - 5, & \text{если } -2 < x < 4, \\ 3, & \text{если } x \geq 4 \end{cases} \quad 3) y = \begin{cases} 3 + x, & \text{если } x \leq 1, \\ -\frac{2}{x}, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Домашняя работа №3. Решение задач по теме «Нахождение производной функции»

Вариант 1

- | | | | |
|---------------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 1. $y = \arccos 2x$ | 2. $y = \operatorname{ctgx}^7$ | 3. $y = \lg(3x - 4)$ | 4. $y = \sin(4x - 9)$ |
| 5. $y = 3^{x^2}$ | 6. $y = 6x \ln(4x - 1)$ | 7. $y = (3x^4 - x + 2)^5$ | 8. $y = e^{5x}(2x - 1)$ |
| 9. $y = \cos^2 x$ | 10. $y = \frac{3x - 5}{\sin 2x}$ | 11. $y = (3x - 4)2^{3x}$ | 12. $y = \frac{x^2}{e^{3x}}$ |

Вариант 2

- | | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|
| 1. $y = \operatorname{ctg} 6x$ | 2. $y = 2^{x^5} - \cos^2 x + 2$ | 3. $y = \operatorname{arcc} \operatorname{tg} 5x$ | 4. $y = e^{x^3 - 2}$ |
| 5. $y = 6 \ln(4 - 3x)$ | 6. $y = x^2 \arccos(6x - 1)$ | 7. $y = (2x^8 - \sin 3x - 5)^6$ | 8. $y = 2^{4x}(5x - 2)$ |
| 9. $y = \sin^2 x$ | 10. $y = \frac{5x - 1}{\sin 3x}$ | 11. $y = (6x - 4) \ln 4x$ | 12. $y = \frac{x^3 - 1}{e^{2x}}$ |

Вариант 3

- | | | | |
|---|-----------------------------------|--|---|
| 1. $y = \operatorname{arcc} \operatorname{tg} 3x$ | 2. $y = \lg 5x$ | 3. $y = e^{3x+6}$ | 4. $y = 2^{4x}(5x - 2)$ |
| 5. $y = \cos(2 - 5x)$ | 6. $y = (2x^3 - 5x + 1)^7$ | 7. $y = (8x^3 - \operatorname{tg} 7x - 6)^3$ | 8. $y = \frac{6x - 2}{\cos 3x}$ |
| 9. $y = \operatorname{tg} x^3$ | 10. $y = 2^{5x} \cdot \arcsin 2x$ | 11. $y = (3x - 4) \cos 9x$ | 12. $y = \frac{4^{3x} + 7}{\operatorname{arctg} x}$ |

Вариант 4

- | | | | |
|---------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. $y = \arcsin 4x$ | 2. $y = \sin(2x - 5)$ | 3. $y = \operatorname{tg}(9x - 1)$ | 4. $y = \operatorname{ctg}(3 - x^2)$ |
| 5. $y = (9x + 1)^6$ | 6. $y = (7x^2 - 2x + 9)^8$ | 7. $y = x^4 \cos(5x - 3)$ | 8. $y = 3^{5x}(6x - 5)$ |
| 9. $y = \ln^2 x$ | 10. $y = \frac{3x - 5}{\sin 2x}$ | 11. $y = (3x - 4)2^{3x}$ | 12. $y = \frac{x^2}{e^{3x}}$ |

Вариант 5

- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|---|
| 1. $y = \operatorname{tg}(3 - x)$ | 2. $y = \cos(2x - 8)$ | 3. $y = e^{3x} - \operatorname{tg} 3x + 1$ | 4. $y = x \arccos 5x$ |
| 5. $y = \ln 5x$ | 6. $y = (5x^{10} - 6x + 1)^4$ | 7. $y = x^3 \lg(5x - 3)$ | 8. $y = \operatorname{tg} x \cdot \cos(2x - 5)$ |
| 9. $y = \operatorname{tg}^3 x$ | 10. $y = 2^{5x} \cdot \arcsin 2x$ | 11. $y = \frac{5x - 3}{e^{3x}}$ | 12. $y = \frac{5^{3x} + 1}{\operatorname{ctg} x}$ |

Вариант 6

- | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------------------|
| 1. $y = \lg(3 - 2x)$ | 2. $y = (8x + 5)^9$ | 3. $y = 9^{2x} - \operatorname{ctg} 9x + 2$ | 4. $y = \operatorname{tg}(3[-x^2])$ |
| 5. $y = 5 \operatorname{tg}(2x - 10)$ | 6. $y = (5x^3 - x + 10)^7$ | 7. $y = x \ln(9x - 3)$ | 8. $y = x \sin 6x$ |
| 9. $y = \cos(3x + 2)$ | 10. $y = 2^{5x} \cdot \arcsin 2x$ | 11. $y = e^{2x-5} \cdot \operatorname{tg}(6x - 7)$ | 12. $y = \frac{x^3 + 1}{\cos x}$ |

Домашняя работа №4 Решение задач по теме «Решение прикладных задач с помощью производной»

Решения прикладных задач с использованием производной.

1 Вариант

1. Найти угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой $y = x^3$ в точке А (-2;-8).
2. Кривая задана уравнением $y = x^2 + 5x$. Определить углы наклона касательных к положительному направлению оси ОХ, проведенных к кривой в точке с абсциссой $x = -2$.
3. В какой точке касательная к кривой $y = x^2 - 1$ параллельна оси ОХ.
4. Тело движется прямолинейно по закону $s(t) = 3t^3 - 4t + 2$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t = 3$.
5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^2 - x^3$ на отрезке [-1;3].

2 Вариант

1. Найти угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой $y = x^3 + 1$ в точке С (3;-2).
2. Кривая задана уравнением $y = 3x^2 + 2x$. Определить углы наклона касательных к положительному направлению оси ОХ, проведенных к кривой в точке с абсциссой $x = -1$.
3. В какой точке касательная к кривой $y = 2x^2 - 1$ параллельна оси ОХ.
4. Тело движется прямолинейно по закону $s(t) = t^2 - 3t + 5$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t = 2$.
5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = -4x^2 + 12x - 7$ на отрезке [-1;3].

3 Вариант

1. Найти угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой $y = 2x^3$ в точке С (-3;-2).
2. Кривая задана уравнением $y = x^2 - 2x$. Определить углы наклона касательных к положительному направлению оси ОХ, проведенных к кривой в точке с абсциссой $x = 3$.
3. В какой точке касательная к кривой $y = x^2 - 4$ параллельна оси ОХ.
4. Тело движется прямолинейно по закону $s(t) = 4t^2 + 6t - 5$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t = -2$.
5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = -5x^2 + 15x - 9$ на отрезке [-1;3].

Домашняя работа №5. Расчетно-графическая работа №2 по теме «Исследование функции с помощью производной».

Вариант 1

Построить график функции:

а) $y = 2x^2 + 5x + 3$; б) $y = 2x^3 + 6x^2 - 9$;

Вариант 2

Построить график функции:

а) $y = -3x^2 + 6x + 2$; б) $y = x^3 - 27x + 3$;

Вариант 3

Построить график функции:

а) $y = x^2 + 7x - 3$; б) $y = x^3 - 6x^2 + 2$;

Вариант 4

Построить график функции:

а) $y = -x^2 + 9x - 2$; б) $y = x^3 - 12x + 1$;

Вариант 5

Построить график функции:

а) $y = x^2 + 6x + 9$; в) $y = x^4 - 12x^3 + 1$.

Вариант 6

Построить график функции:

а) $y = -2x^2 + 8x + 2$; в) $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 3$

Вариант 7

Построить график функции:

а) $y = x^2 + 12x + 7$; в) $y = x^4 - 3x^3 + 5$.

Вариант 8

Построить график функции:

а) $y = -x^2 + 10x + 6$; в) $y = \frac{1}{4}x^4 - 8x^2 - 2$

Индивидуальные задания по теме «Применение производной к исследованию функции»

<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>Найдите наименьшее и наибольшее значения функции:</p> <p>а) $y = -4x^2 + 12x - 7$ на отрезке $[-1;5]$;</p> <p>б) $y = x^3 + 3x^2 - 45x - 2$ на отрезке $[-6;0]$;</p> <p>в) $y = x^3 - 9x^2 + 24x - 1$ на отрезке $[-1;3]$;</p> <p>г) $y = x + \frac{2}{3x-2}$ на отрезке $[1;+\infty]$.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p>Найдите наименьшее и наибольшее значения функции:</p> <p>а) $y = -3x^2 - 12x + 3$ на отрезке $[-3;2]$;</p> <p>б) $y = x^4 - 8x^3 + 10x^2 + 1$ на отрезке $[-1;2]$;</p> <p>в) $y = 2x^3 - 18x^2 + 30x - 3$ на отрезке $[0;2]$;</p> <p>г) $y = 2x - \frac{3}{2x-4}$ на отрезке $[3;+\infty]$.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 3</p> <p>Найдите наименьшее и наибольшее значения функции:</p> <p>а) $y = -5x^2 + 15x - 9$ на отрезке $[-1;5]$;</p> <p>б) $y = x^4 + 2x^2 - 2x - 2$ на отрезке $[-4;0]$;</p> <p>в) $y = x^3 - 6x^2 + 3x - 1$ на отрезке $[-1;2]$;</p> <p>г) $y = 3x + \frac{1}{4x-2}$ на отрезке $[1;+\infty]$.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 4</p> <p>Найдите наименьшее и наибольшее значения функции:</p> <p>а) $y = -5x^2 - 12x + 3$ на отрезке $[-3;2]$;</p> <p>б) $y = x^4 - 12x^3 + 10$ на отрезке $[-1;2]$;</p> <p>в) $y = 3x^3 - 127x^2 + 45x - 3$ на отрезке $[0;2]$;</p> <p>г) $y = 2x - \frac{3}{5x+4}$ на отрезке $[0;+\infty]$.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 5</p> <p>Найдите наименьшее и наибольшее значения функции:</p> <p>а) $y = -4x^2 + 12x - 7$ на отрезке $[-1;5]$;</p> <p>б) $y = x^3 + 3x^2 - 45x - 2$ на отрезке $[-6;0]$;</p> <p>в) $y = x^3 - 9x^2 + 24x - 1$ на отрезке $[-1;3]$;</p> <p>г) $y = x + \frac{2}{3x-2}$ на отрезке $[1;+\infty]$.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 6</p> <p>Найдите наименьшее и наибольшее значения функции:</p> <p>а) $y = -3x^2 - 12x + 3$ на отрезке $[-3;2]$;</p> <p>б) $y = x^4 - 8x^3 + 10x^2 + 1$ на отрезке $[-1;2]$;</p> <p>в) $y = 2x^3 - 18x^2 + 30x - 3$ на отрезке $[0;2]$;</p> <p>г) $y = 2x - \frac{3}{2x-4}$ на отрезке $[3;+\infty]$.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 7</p> <p>Найдите наименьшее и наибольшее значения функции:</p> <p>а) $y = -5x^2 + 15x - 9$ на отрезке $[-1;5]$;</p> <p>б) $y = x^4 + 2x^2 - 2x - 2$ на отрезке $[-4;0]$;</p> <p>в) $y = x^3 - 6x^2 + 3x - 1$ на отрезке $[-1;2]$;</p> <p>г) $y = 3x + \frac{1}{4x-2}$ на отрезке $[1;+\infty]$.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 8</p> <p>Найдите наименьшее и наибольшее значения функции:</p> <p>а) $y = -5x^2 - 12x + 3$ на отрезке $[-3;2]$;</p> <p>б) $y = x^4 - 12x^3 + 10$ на отрезке $[-1;2]$;</p> <p>в) $y = 3x^3 - 127x^2 + 45x - 3$ на отрезке $[0;2]$;</p> <p>г) $y = 2x - \frac{3}{5x+4}$ на отрезке $[0;+\infty]$.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 9</p> <p>Найдите наименьшее и наибольшее значения функции:</p> <p>а) $y = -4x^2 + 12x - 7$ на отрезке $[-1;5]$;</p> <p>б) $y = x^3 + 3x^2 - 45x - 2$ на отрезке $[-6;0]$;</p> <p>в) $y = x^3 - 9x^2 + 24x - 1$ на отрезке $[-1;3]$;</p> <p>г) $y = x + \frac{2}{3x-2}$ на отрезке $[1;+\infty]$.</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 10</p> <p>Найдите наименьшее и наибольшее значения функции:</p> <p>а) $y = -3x^2 - 12x + 3$ на отрезке $[-3;2]$;</p> <p>б) $y = x^4 - 8x^3 + 10x^2 + 1$ на отрезке $[-1;2]$;</p> <p>в) $y = 2x^3 - 18x^2 + 30x - 3$ на отрезке $[0;2]$;</p> <p>г) $y = 2x - \frac{3}{2x-4}$ на отрезке $[3;+\infty]$.</p>

**Индивидуальные задания по теме «Исследование функции с помощью производной
построение их графиков.**

Вариант 1

Исследовать функцию и схематически построить ее график:

$$\text{а) } y = 2x^4 - 12x^3 + 10, \quad \text{б) } y = \frac{2x - 4}{x^2}$$

Вариант 2

Исследовать функцию и схематически построить ее график:

$$\text{а) } y = 2x^4 - 18x^2 - 9, \quad \text{б) } y = \frac{5x^2 + 10}{4x}$$

Вариант 3

Исследовать функцию и схематически построить ее график:

$$\text{а) } y = x^5 - 10x^3 + 1, \quad \text{б) } y = \frac{2x - 2}{3x + 6}$$

Вариант 4

Исследовать функцию и схематически построить ее график:

$$\text{а) } y = 2x^3 - 21x^2 + 17, \quad \text{б) } y = \frac{2x^2 - 8}{x}$$

Вариант 5

Исследовать функцию и схематически построить ее график:

$$\text{а) } y = \frac{1}{5}x^5 - 12x^3 - 4, \quad \text{б) } y = \frac{2x + 6}{3x^2}$$

Вариант 6

Исследовать функцию и схематически построить ее график:

$$\text{а) } y = \frac{1}{5}x^5 - 12x^3 - 4, \quad \text{б) } y = \frac{2x + 6}{3x^2}$$

Домашняя работа №6. Решение задач по теме: «Нахождение неопределенного интеграла»

Вариант 1

Найти неопределенный

Интеграл

а) $\int \cos 2x dx$

б) $\int \frac{3 \ln(x+3)}{x+3} dx$

в) $\int e^{\sin 3x} \cos 3x dx$

г) $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{1-x^4}}$

д) $\int \frac{3x^2 - 13}{x^3 - 13x + 4} dx$

е) $\int e^{2x} x^2 dx$

Вариант 2

Найти неопределенный интеграл.

а) $\int \frac{x^2 dx}{6-x^3}$

в) $\int \operatorname{ctg} 5x dx$

д) $\int \frac{(3 \arccos x + 1)}{\sqrt{1-x^2}} dx$

б) $\int \frac{\sqrt{1+2 \ln x} dx}{x}$

г) $\int \frac{2 dx}{\operatorname{ctg} x \sin^2 x}$

е) $\int x^2 \ln x dx$

Вариант 3

Найти неопределенный интеграл.

а) $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt[3]{1-x^4}}$

в) $\int \frac{2^{3x} dx}{(2^{3x} + 7)^2}$

д) $\int \frac{(1 + \operatorname{tg} x)^3}{\cos^2 x} dx$

б) $\int \frac{dx}{x \ln^2 x}$

г) $\int \frac{2x+1}{x^2+x-9} dx$

е) $\int (2x-1) \cos x dx$

Вариант 4

Найти неопределенный интеграл.

а) $\int \frac{7x^5 dx}{(2x^6 - 8)^3}$

в) $\int \sqrt[3]{\cos^2 x} \sin x dx$

д) $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2} \arcsin x}$

б) $\int \frac{(1 + \ln x)^5 dx}{x}$

г) $\int \frac{\operatorname{ctg}^4 x - 3}{2 \sin^2 x} dx$

е) $\int (3x-2) \sin x dx$

Вариант 5

Найти неопределенный интеграл.

а) $\int \frac{4x^2 dx}{(2x^3 + 5)^3}$

в) $\int \sqrt{4 - \sin 2x} \cos 2x dx$

д) $\int \frac{4x^3 + \cos x}{x^4 + \sin x} dx$

б) $\int \frac{dx}{x \sqrt{1 - \ln x}}$

г) $\int \frac{2x+2}{x^2+2x-3} dx$

е) $\int (x+1) \operatorname{arctg} x dx$

Вариант 6

Найти неопределенный интеграл.

а) $\int \frac{3 \operatorname{arctg}^3 x - 9}{1+x^2} dx$

в) $\int \frac{3 \ln(x+3) - 1}{x+3} dx$

д) $\int 3^{\sin x} \cos x dx$

б) $\int \frac{2x^4 dx}{\sqrt{6-2x^5}}$

г) $\int \frac{3x^2 - 13}{(x^3 - 13x + 4)^2} dx$

е) $\int x \arcsin x dx$

Домашняя работа №7. Решение задач по теме: «Применение определенного интеграла»

Вариант 1

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^1 (5x-2)^4 dx. \quad 2. \int_0^{\pi/2} \sin 3x dx. \quad 3. \int_0^{\sqrt{\pi/2}} x \cos(x^2) dx. \quad 4. \int_0^{\ln 2} e^{2x-1} dx. \quad 5. \int_1^2 (x+1) \ln x dx.$$

Вариант 2

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^1 e^{2x} dx. \quad 2. \int_0^3 \frac{dx}{4x+2}. \quad 3. \int_e^{e^2} \frac{dx}{x \ln x}. \quad 4. \int_1^5 \frac{dx}{\sqrt{5+4x}}. \quad 5. \int_{\pi}^{2\pi} x^2 \sin x dx.$$

Вариант 3

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^1 \frac{dx}{1+4x^2}. \quad 2. \int_1^2 (x^2 - 2x + 3) dx. \quad 3. \int_0^1 \frac{x dx}{1+x^4}. \quad 4. \int_2^5 \frac{\ln^2 x}{x} dx. \quad 5. \int_1^2 x^2 e^x dx.$$

Вариант 4

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^{1/4} \frac{dx}{\sqrt{1-9x^2}}. \quad 2. \int_2^6 \sqrt{x-2} dx. \quad 3. \int_0^{1/2} \frac{\arctg 2x}{1+4x^2} dx. \quad 4. \int_2^5 e^{x^2-5} x dx. \quad 5. \int_{\pi}^{2\pi} x^2 \cos x dx.$$

Вариант 5

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_{-3}^0 \frac{dx}{\sqrt{25+3x}}. \quad 2. \int_0^3 \frac{x dx}{(1-x^2)}. \quad 3. \int_{\pi/2}^{\pi} \cos^2 x \sin x dx. \quad 4. \int_0^2 e^{3x} dx. \quad 5. \int_0^1 \arctg x dx.$$

Вариант 6

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_1^2 \frac{dx}{2x-1}. \quad 2. \int_0^1 2^x dx. \quad 3. \int_0^1 \frac{x^3 dx}{1+x^4}. \quad 4. \int_2^4 \frac{dx}{x \ln x}. \quad 5. \int_0^{2\pi} x^2 \cos x dx.$$

Вариант 7

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_e^{e^2} \frac{dx}{x \ln x}. \quad 2. \int_0^{\pi/2} \sin 5x dx. \quad 3. \int_0^{\sqrt{\pi/2}} x \sin(x^2) dx. \quad 4. \int_{-1}^0 \sqrt{x+1} dx. \quad 5. \int_0^{\pi/2} (x^2+1) \sin x dx.$$

Вариант 8

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^1 (2x-7)^2 dx. \quad 2. \int_0^3 (\sqrt{2x} + \sqrt[3]{x}) dx. \quad 3. \int_0^1 x e^{x^2} dx. \quad 4. \int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{x+1}}. \quad 5. \int_0^1 x \cdot \operatorname{arctg} x dx$$

Вариант 9

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^{\pi/2} \cos^2 x dx. \quad 2. \int_2^3 \frac{dx}{4x^2-1}. \quad 3. \int_e^{e^3} \frac{\ln^2 x}{x} dx. \quad 4. \int_3^6 \frac{dx}{\sqrt{x-2}}. \quad 5. \int_0^{2\pi} x^2 \sin x dx.$$

Вариант 10

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^1 (4x-5)^4 dx. \quad 2. \int_0^{\pi/2} \sin \frac{x}{2} dx. \quad 3. \int_0^1 \frac{x+1}{x^2+2x+1} dx. \quad 4. \int_2^3 \sqrt{x-2} dx. \quad 5. \int_{\pi/2}^{\pi} x^2 \cos x dx.$$

Вариант 11

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^1 e^{-3x} dx. \quad 2. \int_1^e \frac{dx}{(5x-1)}. \quad 3. \int_0^{\pi/2} \sin^3 x \cos x dx. \quad 4. \int_0^{\sqrt{3}/3} \frac{\operatorname{arctg} x}{1+x^2} dx. \quad 5. \int_1^2 x^3 \ln x dx.$$

Вариант 12

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^{1/3} \frac{dx}{\sqrt{1-3x^2}}. \quad 2. \int_2^6 \sqrt{x-2} dx. \quad 3. \int_0^1 \frac{x^3 dx}{1+x^8}. \quad 4. \int_0^{\pi/6} e^{\sin x} \cos x dx. \quad 5. \int_{\pi/2}^{\pi} x^2 \sin x dx.$$

Вариант 13

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^{\pi/3} \operatorname{tg} x dx. \quad 2. \int_{-3}^0 \frac{dx}{\sqrt{25+3x}}. \quad 3. \int_e^{e^2} \frac{\ln x dx}{x}. \quad 4. \int_0^{1/4} x \sin(x^2) dx. \quad 5. \int_2^3 (x^2+2)e^x dx.$$

Вариант 14

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_1^2 \frac{dx}{2x-1}. \quad 2. \int_0^1 \frac{dx}{x^2+4x+5}. \quad 3. \int_0^{\cos 1} \frac{\arccos x}{\sqrt{1-x^2}} dx. \quad 4. \int_2^5 \sqrt{x-2} dx. \quad 5. \int_{-1}^0 \operatorname{arctg} x dx.$$

Вариант 15

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_{-\pi/2}^0 \sin \frac{x}{3} dx. \quad 2. \int_e^{e^2} \frac{dx}{x \ln x}. \quad 3. \int_0^1 x(x^2+1)^3 dx. \quad 4. \int_1^e \frac{\ln x}{x} dx. \quad 5. \int_0^{\pi/2} x^2 \cos x dx.$$

Вариант 16

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^{\pi/2} \cos^2 x dx. \quad 2. \int_0^{\sqrt{e}} \frac{dx}{x\sqrt{1-(\ln x)^2}}. \quad 3. \int_0^{1/2} \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} dx. \quad 4. \int_3^4 \sqrt{x-3} dx. \quad 5. \int_0^1 (x^2+3)e^x dx.$$

Вариант 17

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^{\pi/2} \sin^2 x dx. \quad 2. \int_{-\pi/2}^{-\pi/4} \frac{\cos^3 x dx}{\sqrt[3]{\sin x}}. \quad 3. \int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{e^x}{e^x-1} dx. \quad 4. \int_0^{10} \sqrt{10-x} dx. \quad 5. \int_0^{\pi/2} x^2 \sin x dx.$$

Вариант 18

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+9x^2}. \quad 2. \int_1^2 (x^4-3x+1) dx. \quad 3. \int_0^1 \frac{x^2 dx}{1+x^6}. \quad 4. \int_{-3}^1 \sqrt{x+3} dx. \quad 5. \int_0^1 \ln(1+x^2) dx.$$

Вариант 19

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_2^3 \frac{dx}{3x-5}. \quad 2. \int_1^2 \frac{dx}{x^2+6x-1}. \quad 3. \int_0^1 \frac{\arctg^2 x dx}{1+x^2}. \quad 4. \int_3^7 \frac{dx}{x \ln^2 x}. \quad 5. \int_0^\pi (x^2+2) \cos x dx.$$

Вариант 20

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^{\pi/4} \sin 2t \cdot dt. \quad 2. \int_e^{e^2} \frac{dx}{x \ln x}. \quad 3. \int_0^{\sin 1} \frac{\arcsin^2 x dx}{\sqrt{1-x^2}}. \quad 4. \int_{-2}^2 \sqrt{x+2} dx. \quad 5. \int_0^\pi x^2 \cos x dx.$$

Вариант 21

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_2^3 \frac{dx}{(x-1)^3}. \quad 2. \int_{\pi/18}^{\pi/24} \operatorname{tg} 6x. \quad 3. \int_0^1 x^2 (x^3-1)^4 dx. \quad 4. \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{5-4x}} dx. \quad 5. \int_0^{\sqrt{3}} x \cdot \operatorname{arctg} x dx.$$

Вариант 22

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^{\pi/4} \cos^2 2x dx. \quad 2. \int_1^{\sqrt[3]{e}} \frac{dx}{x \sqrt{1-\ln^2 x}}. \quad 3. \int_0^1 \frac{x^2 dx}{x^3-7}. \quad 4. \int_0^3 \frac{1}{\sqrt{x+1}} dx. \quad 5. \int_0^\pi x^2 \sin x dx.$$

Вариант 23

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^1 (3x-2)^4 dx. \quad 2. \int_0^{\pi/2} \sin 5x dx. \quad 3. \int_0^{\sqrt{\pi/2}} x \cos(x^2) dx. \quad 4. \int_0^{\ln 2} (e^x-1) dx. \quad 5. \int_1^2 (x+2) \ln x dx.$$

Вариант 24

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^1 e^{3x} dx. \quad 2. \int_0^3 \frac{dx}{4x+1}. \quad 3. \int_e^{e^2} \frac{dx}{x \ln x}. \quad 4. \int_1^5 \frac{dx}{\sqrt{3+4x}}. \quad 5. \int_\pi^{2\pi} (x+1) \sin x dx.$$

Вариант 25

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^1 \frac{dx}{1+3x^2}. \quad 2. \int_1^2 (x^2 - 3x + 2) dx. \quad 3. \int_0^1 \frac{2x dx}{1+x^4}. \quad 4. \int_2^5 \frac{1}{\sqrt{x-1}} dx. \quad 5. \int_1^2 x^2 e^x dx.$$

Вариант 26

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^{1/3} \frac{dx}{\sqrt{1-8x^2}} dx \quad 2. \int_2^6 \sqrt{x-1} dx. \quad 3. \int_0^{1/2} \frac{\arctg 2x}{1+4x^2} dx. \quad 4. \int_3^5 \frac{xdx}{\sqrt{x^2-2}} \quad 5. \int_{\pi}^{2\pi} x^2 \cos x dx. \quad .$$

Вариант 27

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_{-3}^0 \frac{dx}{\sqrt{25+3x}}. \quad 2. \int_0^{\pi/3} \operatorname{tg} x dx. \quad 3. \int_{\pi/2}^{\pi} \cos^2 x \sin x dx. \quad 4. \int_0^2 \sqrt{4-x} dx. \quad 5. \int_0^1 \operatorname{arctg} x dx.$$

Вариант 28

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_1^2 \frac{dx}{2x-1}. \quad 2. \int_0^1 2^x dx. \quad 3. \int_0^1 \frac{x^3 dx}{1+x^4}. \quad 4. \int_2^9 \frac{dx}{\sqrt[3]{x-1}}. \quad 5. \int_0^{2\pi} x^2 \cos x dx.$$

Вариант 29

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_e^{e^2} \frac{dx}{x \ln x}. \quad 2. \int_0^{\pi/2} \sin 5x dx. \quad 3. \int_0^{\sqrt{\pi/2}} x \sin(x^2) dx. \quad 4. \int_{-1}^0 \sqrt{x+1} dx. \quad 5. \int_0^{\pi/2} (x^2 + 1) \sin x dx.$$

Вариант 30

В заданиях 1-5 вычислить интегралы, применив в 1-4 – метод непосредственного интегрирования или метод подстановки, в 5 – метод интегрирования по частям.

$$1. \int_0^1 (2x-7)^2 dx. \quad 2. \int_0^3 (\sqrt{2x} + \sqrt[3]{x}) dx. \quad 3. \int_0^1 x e^{x^2} dx. \quad 4. \int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{x+1}}. \quad 5. \int_0^1 x \operatorname{arctg} x dx$$

Домашняя работа №8. Решение задач по теме: «Сходимость числовых рядов»

Вариант 1

1. Вычислить первые четыре члена ряда:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2 + 3n - 1}{3n + 4}, \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n+1}}{n^2}, \quad \text{в) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)!}{n^3}, \quad \text{г) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n-2)^n}{3^n}$$

2. Исследовать ряд на сходимость с помощью:
необходимого условия сходимости:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + n + 1}{2n^2 + 3}, \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n - 1}{2n^2 + 3} \quad \left| \begin{array}{l} \text{признака Даламбера:} \\ \text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^{n+1}}{n!}, \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(5n+1)^3}{6^n} \end{array} \right.$$

3. Исследовать ряд на сходимость с помощью признака Коши:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(4n+1)^n}, \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n-1)^n}{5^n}$$

Вариант 2

1. Вычислить первые четыре члена ряда:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n^2 + n - 1}{3n^2 + 1}, \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1}}{n^3}, \quad \text{в) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+2)!}{n^2}, \quad \text{г) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n-3)^n}{4^n}$$

2. Исследовать ряд на сходимость с помощью:
необходимого условия сходимости:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n^2 + 5n + 1}{n^2 + 13}, \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n - 3}{2n^2 + 1} \quad \left| \begin{array}{l} \text{признака Даламбера} \\ \text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^n}{(n-1)!}, \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4n-1)^3}{3^n} \end{array} \right.$$

3. Исследовать ряд на сходимость с помощью признака Коши:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(7n-1)^n}, \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n-2)^n}{10^{n+1}}$$

Вариант 3

1. Вычислить первые четыре члена ряда:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2 + 2n - 1}{4n + 3}, \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{n-1}}{n^2}, \quad \text{в) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+2)!}{(n+1)^3}, \quad \text{г) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{n+1}}{5^n}$$

2. Исследовать ряд на сходимость с помощью:
необходимого условия сходимости:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 4n + 1}{5n^2 - 3}, \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n - 1}{7n^2 + 3} \quad \left| \begin{array}{l} \text{признака Даламбера:} \\ \text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{14^{n+1}}{n!}, \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n-1)^4}{2^n} \end{array} \right.$$

3. Исследовать ряд на сходимость с помощью признака Коши:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)^n}{(4n-1)^n}, \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(6n-5)^n}{5^{n-1}}$$

Вариант 4

1. Вычислить первые четыре члена ряда:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n^2 + 2n - 1}{3n^2 - 1}, \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n+1}}{n^3}, \quad \text{в) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+3)!}{n^2}, \quad \text{г) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n-3)^{n-1}}{3^n}$$

2. Исследовать ряд на сходимость с помощью:
необходимого условия сходимости:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n^2 + 5n + 1}{8n^2 - 3}, \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{15n - 2}{3n^2 + 1} \quad \left| \begin{array}{l} \text{признака Даламбера:} \\ \text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n}{(n+2)!}, \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)^5}{9^n} \end{array} \right.$$

3. Исследовать ряд на сходимость с помощью признака Коши:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3n-1)^n}{(5n+1)^n}, \quad \text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(5n-4)^n}{8^{n+2}}$$

Домашняя работа №9. Решение задач по теме: «Действия над комплексными числами»

Вариант 1

Выполнить действия:

1. $(6+4i)-(2-5i)$
2. $(6+2i)(9-2i)-(5+4i)$
3. $(11+6i)-(7-3i)(5+2i)$
4. $(6+8i)-(4-3i)^2$

5. $\frac{4-i}{5-2i} - (4-i)$
6. $\frac{(6-2i)(3+i)}{3-i}$

Выполнить действия:

1. $(6-5i)-(2+5i)$
2. $(9-2i)(7+3i)-(5-4i)$
3. $(1+6i)-(7-6i)(5+i)$
4. $(4+3i)-(2-3i)^2$

Вариант 2

5. $\frac{4-3i}{5-3i} - (4-i)$
6. $\frac{(5-2i)(4+i)}{3-7i}$

Выполнить действия:

1. $(6+4i)-(2-5i)$
2. $(6+7i)(3-2i)-(9+4i)$
3. $(11+6i)-(7-3i)(5+4i)$
4. $(5+8i)-(4-5i)^2$

Вариант 3

5. $\frac{4-i}{3-2i} - (8-5i)$
6. $\frac{(6-2i)(3+4i)}{7-i}$

Выполнить действия:

1. $(6+i)-(2-7i)$
2. $(6-4i)(9-5i)-(7+4i)$
3. $(10+5i)-(4-3i)(5+7i)$
4. $(2+7i)-(5-3i)^2$

Вариант 4

5. $\frac{4-5i}{5-2i} - (2-3i)$
6. $\frac{(6-2i)(3+i)}{4-i}$

Выполнить действия:

1. $(6+7i)-(3-5i)$
2. $(6+2i)(9-2i)-(5+4i)$
3. $(11+6i)-(5-3i)(3+2i)$
4. $(7+2i)-(1-3i)^2$

Вариант 5

5. $\frac{1-i}{8-2i} - (2-i)$
6. $\frac{(6-i)(3+2i)}{6-i}$

Выполнить действия:

1. $(1-4i)-(9+5i)$
2. $(5+2i)(7-2i)-(5+4i)$
3. $(1+9i)-(5-3i)(5+2i)$
4. $(6+7i)-(4-5i)^2$

Вариант 6

5. $\frac{3-i}{5-2i} - (8-2i)$
6. $\frac{(3-2i)(3+2i)}{2-i}$

Выполнить действия:

1. $(1+4i)-(2+5i)$
2. $(3+2i)(8-2i)-(3+4i)$
3. $(1+6i)-(2-3i)(7+2i)$
4. $(6+2i)-(4-7i)^2$

Вариант 7

5. $\frac{2-5i}{5-6i} - (6-7i)$
6. $\frac{(9-2i)(3+4i)}{7-4i}$

Выполнить действия:

1. $(1+4i)-(2+5i)$
2. $(6+2i)(9-2i)-(7+4i)$
3. $(1+6i)-(2-3i)(5+2i)$
4. $(6+5i)-(2-7i)^2$

Вариант 8

5. $\frac{2-i}{5-6i} - (5-2i)$
6. $\frac{(6-2i)(2+i)}{9-i}$

Домашняя работа №10. Решение задач по теме: «Решение квадратных уравнений на множестве комплексных чисел»

Вариант 1

1. Составить квадратное уравнение по его корням

$$x_1 = 5 - 3i \quad \text{и} \quad x_2 = 5 + 3i.$$

2. Выполнить действия: а) $(2 + i) + (-3 - i) - (4 - 3i)$; б) $\frac{5 + 3i}{5 - 3i}$.

3. Дать геометрическую интерпретацию комплексных чисел

$$z_1 = -2 + i; \quad z_2 = 2 - 3i \quad \text{и их суммы.}$$

4. Выполнить действия: а) $(\cos 12^\circ + i \sin 12^\circ)^{45}$; б) $\left(2^{-\frac{15\pi}{8}}\right)^8$.

5. Выполнить действия и записать результат в показательной форме:

$$z = \frac{1 - i}{e^{\frac{3\pi}{4}i}}$$

Вариант 2

1. Решить квадратное уравнение $x^2 - 6x + 34 = 0$.

2. Выполнить действия: $(3 + 5i)(3 - 5i)(-2 + i)$.

3. Построить комплексные числа $z_1 = 2 - 3i$ и $z_2 = 1 + 2i$ в комплексной плоскости, а также им сопряженные и противоположные.

4. Выполнить действия: а) $\frac{-1 + \sqrt{3}i}{e^{-\frac{\pi}{3}i}}$; б) $\left(2\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6}\right)\right)^{-6}$.

5. Выполнить действия и записать результат в показательной форме:

$$\text{а) } \frac{e^{-\frac{\pi}{2}i}}{(\sqrt{3} + \sqrt{3}i)^3}; \quad \text{б) } \frac{-2i}{e^{\frac{\pi}{2}i}}.$$

Вариант 3

1. Построить комплексные числа $z_1 = -1 + 2i$ и $z_2 = 4i$, в комплексной плоскости, а также им сопряженные и противоположные.

2. Решить квадратное уравнение $2x^2 + 2x + 5 = 0$.

3. Перевести в показательную форму:

$$\text{а) } \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2i}; \quad \text{б) } 3\left(\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{3}\right)\right).$$

4. Выполнить действия: а) $\frac{e^{-\frac{\pi}{2}i}}{(-\sqrt{3} + i)^3}$; б) $\frac{(1+i)^4}{e^{-\frac{\pi}{2}i}}$.

5. Записать комплексное число $\sqrt{3} - i$ в тригонометрической форме.

Вариант 4

1. Найти действительные числа x и y из уравнения $x - 8i + (y - 3)i = 1$.
2. Построить слагаемые $z_1 = -2 - 4i$ и $z_2 = 3$ и их сумму.
3. Перевести в алгебраическую форму: а) $2e^{\frac{\pi}{2}i}$; б) $4\left(\cos\left(\frac{7\pi}{6}\right) + i\sin\left(\frac{7\pi}{6}\right)\right)$.
4. Выполнить действия: а) $\frac{12e^{\frac{\pi}{2}i}}{(1+i)^2}$; б) $z = (3 - \sqrt{3}i)^6 e^{\frac{\pi}{2}i}$.
5. Выполнить действия и записать результат в тригонометрической форме:
$$\frac{\sqrt{3} - i^{17}}{i^{12}};$$

Вариант 5

1. Построить комплексные числа $z_1 = -6$ и $z_2 = 4 - 3i$, а также им сопряженные и противоположные.
2. Перевести в тригонометрическую форму:
а) $z_1 = 2\sqrt{2} - 2\sqrt{2}i$; б) $z_2 = 3e^{\frac{\pi}{4}i}$
3. Выполнить действия и записать результат в показательной форме:
$$3\left(\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)\right)^2$$
4. Выполнить действия: а) $z = \frac{(1+i)^2}{2e^{\frac{\pi}{4}i}}$; б) $z = (-2 - 2i)^4 e^{\frac{\pi}{4}i}$.
5. Доказать тождество $\frac{2+i}{3-i} = \frac{13+4i}{17-9i}$.

Вариант 6

1. Построить комплексные числа $z_1 = -2 - 3i$ и $z_2 = -4$, а также им сопряженные и противоположные.
2. Перевести в показательную форму: а) $\frac{1}{4} + \frac{1}{4i}$; б) $3\left(\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) + i\sin\left(\frac{3\pi}{4}\right)\right)$.
3. Найти действительные числа x и y из уравнения $(3+i)x - 2(1+4i)y = -3 - 4i$.

4. Выполнить действия: а) $\frac{1+i}{\sqrt{2}e^{-\frac{\pi}{4}i}}$; б) $\frac{ie^{\frac{\pi}{3}i}}{(\sqrt{3}-i)^4}$.

5. Решить квадратное уравнение $x^2 + 2x + 5 = 0$.

Вариант 7

1. Дать геометрическую интерпретацию комплексных чисел

$$z_1 = -3 - i, z_2 = 1 - 4i$$

и их суммы.

2. Перевести в алгебраическую форму: а) $2\left(\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)\right)$; б) $4e^{-\frac{5\pi}{6}i}$.

3. Решить уравнение $x^2 - 6x + 18 = 0$.

4. Выполнить действия: а) $(\sqrt{3}-i)^3 e^{-\frac{\pi}{3}i}$; б) $\frac{(1+i)^4}{e^{-\frac{\pi}{2}i}}$.

5. Найти действительные числа x и y из условия равенства двух комплексных чисел

$$x(2+i) - y(1-i) = 1 + 3i$$

Вариант 8

1. Построить слагаемые $z_1 = 2 - i$; $z_2 = 3 + 4i$ и их сумму.

2. Найти действительные числа x и y из уравнения

$$(2x + y) + (x + 3y)i = 3 - i.$$

3. Решить уравнение $x^2 - 10x + 41 = 0$.

4. Перевести в алгебраическую форму: а) $4e^{-\frac{5\pi}{6}i}$; б) $2\left(\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)\right)$.

5. Выполнить действия и записать результат в показательной форме:

а) $\frac{e^{-\frac{\pi}{2}i}}{(\sqrt{3} + \sqrt{3}i)^3}$; б) $\frac{-2i}{e^{\frac{\pi}{2}i}}$.

Вариант 9

1. Построить комплексные числа $z_1 = -2 + 4i$; $z_2 = 3$, а также им сопряженные и противоположные.

2. Комплексные числа $z_1 = 1 - i$; $z_2 = -\sqrt{3} + i$ представить в показательной форме.

3. Выполнить действия: а) $(\sqrt{3} - i)^3 e^{-\frac{\pi}{3}i}$; б) $\frac{\sqrt{2}e^{-\frac{\pi}{2}i}}{(1 + \sqrt{3}i)^2}$.

4. Решить уравнение $x^2 - 4x + 5 = 0$.

5. Выполнить действия и записать результат в тригонометрической форме:

$$\frac{(1-i)^2}{(1+i)^4}$$

Вариант 10

1. Составить квадратное уравнение по его корням

$$x_1 = \frac{1-3i}{2} \text{ и } x_2 = \frac{1+3i}{2}$$

2. Выполнить действия: а) $(3-i)(3+4i)$; б) $\frac{3-i}{4+5i}$.

3. Дать геометрическую интерпретацию комплексных чисел

$$z_1 = -2 + 5i; \quad z_2 = -5 - 3i \quad \text{и их суммы.}$$

4. Выполнить действия: а) $5(\cos 10^\circ + i \sin 10^\circ) \cdot 2(\cos 80^\circ + i \sin 80^\circ)$;

$$\text{б) } \frac{18e^{\frac{\pi}{2}i}}{(1 - \sqrt{3}i)^2}$$

5. Выполнить действия и записать результат в показательной форме:

$$z = \frac{1-i}{e^{\frac{3\pi}{4}i}}$$

Вариант 11

1. Решить квадратное уравнение $x^2 - 7x + 15 = 0$.

2. Выполнить действия: $\frac{(1+i)^8 - 1}{(1-i)^8 + 1}$.

3. Построить комплексные числа $z_1 = 2 + 3i$ и $z_2 = -1 + 7i$ в комплексной плоскости, а также им сопряженные и противоположные.

4. Выполнить действия: а) $\frac{-1 + \sqrt{3}i}{e^{-\frac{\pi}{3}i}}$; б) $\left(2\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{6}\right)\right)^{-6}$.

5. Найти действительные числа x и y из уравнения

$$(x - 5y) + (x - 2y)i = -17 - 8i$$

Вариант 12

1. Построить комплексные числа $z_1 = -4 + 2i$ и $z_2 = 2i$, в комплексной плоскости, а также им сопряженные и противоположные.

2. Решить квадратное уравнение $2x^2 + 10x + 17 = 0$.

3. Перевести в показательную форму:

а) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2i}$; б) $3 \left(\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) \right)$.

4. Выполнить действия: а) $\frac{e^{-\frac{\pi}{2}i}}{(-\sqrt{3} + i)^3}$; б) $\frac{(1+i)^4}{e^{-\frac{\pi}{2}i}}$.

5. Вычислить $\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i \sin\frac{3\pi}{4} \right) \cdot 5 \left(\cos\frac{2\pi}{3} + i \sin\frac{2\pi}{3} \right) \cdot 7 \left(\cos\frac{7\pi}{12} + i \sin\frac{7\pi}{12} \right)$.

Вариант 13

1. Найти действительные числа x и y из уравнения

$$2x - 5yi - x + 3yi = 1 - 2i.$$

2. Построить слагаемые $z_1 = -2$ и $z_2 = 3 - 4i$ и их сумму.

3. Перевести в алгебраическую форму: а) $2e^{\frac{5\pi}{6}i}$; б) $4 \left(\cos\left(\frac{7\pi}{6}\right) + i \sin\left(\frac{7\pi}{6}\right) \right)$.

4. Выполнить действия: а) $\frac{12e^{\frac{\pi}{2}i}}{(1+i)^2}$; б) $z = (-2 - 2i)^4 e^{\frac{\pi}{4}i}$.

5. Выполнить действия и записать результат в тригонометрической форме:

$$\frac{\sqrt{3} - i^{17}}{i^{12}};$$

Вариант 14

1. Построить комплексные числа $z_1 = -6i$ и $z_2 = -4 - 3i$, а также их сопряженные и противоположные.

2. Перевести в тригонометрическую форму:

а) $z_1 = -2\sqrt{2} - 2\sqrt{2}i$; б) $z_2 = 3e^{-\frac{\pi}{4}i}$

3. Выполнить действия и записать результат в показательной форме:

$$3 \left(\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) \right)^2.$$

4. Выполнить действия: а) $z = \frac{(1-i)^2}{2e^{-\frac{\pi}{4}i}}$; б) $z = (3 - \sqrt{3}i)^6 e^{\frac{\pi}{2}i}$.

5. Вычислить $\frac{5(\cos 109^\circ + i \sin 109^\circ)}{3(\cos 49^\circ + i \sin 49^\circ)}$.

Вариант 15

1. Построить комплексные числа $z_1 = -2 - 3i$ и $z_2 = 4i$, а также им сопряженные и противоположные.

2. Перевести в показательную форму:

а) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2i}$; б) $3\left(\cos\left(-\frac{3\pi}{4}\right) + i \sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right)\right)$.

3. Найти действительные числа x и y из уравнения

$$(1 + 2i)x - (5 - 3i)y = \frac{1}{2} - \frac{8i}{5}.$$

4. Выполнить действия: а) $\frac{1+i}{\sqrt{2}e^{-\frac{\pi i}{4}}}$; б) $\frac{ie^{-\frac{\pi i}{3}}}{(\sqrt{3}-i)^4}$.

5. Решить квадратное уравнение $x^2 - 2x + 5 = 0$.

Вариант 16

1. Дать геометрическую интерпретацию комплексных чисел

$$z_1 = -3 - i, \quad z_2 = 1 - 4i \quad \text{и их суммы.}$$

2. Перевести в алгебраическую форму: а) $\sqrt{2}\left(\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) + i \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)$; б) $4e^{-\frac{5\pi i}{6}}$.

3. Решить уравнение $13x^2 - 2x + 2 = 0$.

4. Выполнить действия: а) $(\sqrt{3}-i)^3 e^{-\frac{\pi i}{3}}$; б) $\frac{(1+i)^4}{e^{-\frac{\pi i}{2}}}$.

5. Найти действительные числа x и y из условия равенства двух комплексных чисел

$$x(2+i) - y(1-i) = 1 + 3i$$

Вариант 17

1. Построить слагаемые $z_1 = 2 - i$; $z_2 = 3 + 4i$ и их сумму.

2. Найти действительные числа x и y из уравнения

$$(2x + y) + (x + 3y)i = 3 - i.$$

3. Решить уравнение $x^2 - 6x + 25 = 0$.

4. Перевести в алгебраическую форму:

$$\text{а) } \sqrt{2}e^{-\frac{\pi}{4}i}; \quad \text{б) } 2\left(\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) + i\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)\right).$$

5. Извлечь корень из комплексного числа $\sqrt[3]{\frac{1+i}{\sqrt{3}+i}}$.

Вариант 18

1. Построить вычитаемое $z_1 = -3 - 2i$; уменьшаемое $z_2 = 2 - 6i$ и их разность.

2. Перевести в алгебраическую форму:

$$\text{а) } 4e^{-\frac{5\pi}{6}i}; \quad \text{б) } 2\left(\cos\left(-\frac{5\pi}{6}\right) + i\sin\left(-\frac{5\pi}{6}\right)\right).$$

3. Выполнить действия: а) $(\sqrt{3} - i)^3 e^{\frac{\pi}{3}i}$; б) $\frac{\sqrt{2}e^{\frac{\pi}{2}i}}{(1 - \sqrt{3}i)^2}$.

4. Решить уравнение $x^2 - 14x + 45 = 0$.

5. Составить квадратное уравнение по его корням $x_1 = 3 - i$ и $x_2 = 3 + i$.

Вариант 19

1. Построить уменьшаемое $z_1 = 4 - i$, вычитаемое $z_2 = -2 - 2i$ и их разность

2. Решить квадратное уравнение $2x^2 + 2x + 13 = 0$.

3. Перевести в показательную форму:

$$\text{а) } \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2i}; \quad \text{б) } 3\left(\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)\right).$$

4. Выполнить действия: а) $\frac{e^{\frac{\pi}{2}i}}{(1-i)^4 i^4}$; б) $(-2 - 2i)^4 e^{\frac{\pi}{4}i}$.

5. Вычислить $2\left(\cos\frac{\pi}{7} + i\sin\frac{\pi}{7}\right) \cdot 6\left(\cos\frac{6\pi}{7} + i\sin\frac{6\pi}{7}\right)$.

Вариант 20

1. Найти действительные числа x и y из уравнения

$$2x - 5yi - x + 3yi = 1 - 2i.$$

2. Построить слагаемые $z_1 = -2$ и $z_2 = 3 - 4i$ и их сумму.

3. Перевести в алгебраическую форму: а) $3e^{-\frac{\pi}{3}i}$; б) $2\left(\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)\right)$.

4. Выполнить действия: а) $\frac{12e^{-\frac{\pi}{2}i}}{(1+i)^2}$; б) $\frac{2i}{(2+e^{4i})^4}$.

5. Составить квадратное уравнение по его корням:

$$x_1 = \frac{1}{5}(2-3i); \quad x_2 = \frac{1}{5}(2+3i);$$

Домашняя работа №11. Решение задач по теме: «Дифференцирование функций численными методами»

Вариант 1

Для функции, заданной таблично, вычислить значения первой и второй производной

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	8	6	10	26	60	118	206	330	496

Вариант 2

Для функции, заданной таблично, вычислить значения первой и второй производной

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	-2	15	58	139	270	463	730	1083	1534

Вариант 3

Для функции, заданной таблично, вычислить значения первой и второй производной

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	-1,5	16	70,5	180	362,5	636	1018,5	1528	2182,5

Вариант 4

Для функции, заданной таблично, вычислить значения первой и второй производной

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	5,5	18	40,5	76	127,5	198	290,5	408	553,5

Вариант 5

Для функции, заданной таблично, вычислить значения первой и второй производной

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	7	24	63	136	255	432	679	1008	1431

Вариант 6

Для функции, заданной таблично, вычислить значения первой и второй производной

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	0	18	78	204	420	750	1218	1848	2664

Вариант 7

Для функции, заданной таблично, вычислить значения первой и второй производной

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	0	8	30	72	140	240	378	560	792

Вариант 8

Для функции, заданной таблично, вычислить значения первой и второй производной

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

У	2	26	102	260	530	942	1526	231ë2	3330
---	---	----	-----	-----	-----	-----	------	-------	------

Домашняя работа №12. Решение задач по теме: «Интегрирование функций численными методами»

Вариант 1

1. Вычислить определенный интеграл $\int_6^7 6\sqrt{x}dx$ с помощью:

формулы прямоугольников ($n = 5$);
формулы трапеций ($n = 10$).

2. Вычислить определенный интеграл $\int_2^3 \frac{4dx}{x}$ с помощью:

формулы прямоугольников ($n = 5$);
формулы трапеций ($n = 10$).

Вариант 2

1. Вычислить определенный интеграл $\int_2^3 \frac{4dx}{x}$ с помощью:

формулы прямоугольников ($n = 5$);
формулы трапеций ($n = 10$).

2. Вычислить определенный интеграл $\int_4^5 3\sqrt{x}dx$ с помощью:

формулы прямоугольников ($n = 5$);
формулы Симпсона ($n = 8$).

Вариант 3

1. Вычислить определенный интеграл $\int_2^3 \frac{4dx}{x}$ с помощью:

формулы прямоугольников ($n = 5$);
формулы трапеций ($n = 10$).

2. Вычислить определенный интеграл $\int_6^7 6\sqrt{x}dx$ с помощью:

формулы прямоугольников ($n = 5$);
формулы трапеций ($n = 10$).

Вариант 4

1. Вычислить определенный интеграл $\int_2^3 8\sqrt{x}dx$ с помощью:

формулы прямоугольников ($n = 5$);

формулы трапеций (n = 10).

2. Вычислить определенный интеграл $\int_6^7 6\sqrt{x} dx$ с помощью:

формулы прямоугольников (n = 5);

формулы трапеций (n = 10).

Вариант 5

1. Вычислить определенный интеграл $\int_3^4 \frac{3dx}{x^2}$ с помощью:

формулы прямоугольников (n = 5);

формулы трапеций (n = 10).

2. Вычислить определенный интеграл $\int_6^7 6\sqrt{x} dx$ с помощью:

формулы прямоугольников (n = 5);

формулы трапеций (n = 10).

Вариант 6

1. Вычислить определенный интеграл $\int_4^5 \frac{8dx}{x}$ с помощью:

формулы прямоугольников (n = 5);

формулы трапеций (n = 10).

1. Вычислить определенный интеграл $\int_6^7 6\sqrt{x} dx$ с помощью:

формулы прямоугольников (n = 5);

формулы трапеций (n = 10).

Индивидуальные задания по теме «Вычисление определенного интеграла по правилу Симпсона»

Вариант 1

1. Вычислить определенный интеграл $\int_3^4 \frac{4dx}{x}$ с помощью формулы трапеций ($n = 5$).
2. Вычислить определенный интеграл $\int_5^6 2\sqrt{x}dx$ с помощью формулы трапеций ($n = 10$).

Вариант 2

1. Вычислить определенный интеграл $\int_2^3 \frac{5dx}{x}$ с помощью формулы трапеций ($n = 5$).
2. Вычислить определенный интеграл $\int_5^6 4\sqrt{x}dx$ с помощью формулы трапеций ($n=10$).

Вариант 3

1. Вычислить определенный интеграл $\int_6^7 \frac{3dx}{x}$ с помощью формулы трапеций ($n = 5$).
2. Вычислить определенный интеграл $\int_3^4 6\sqrt{x}dx$ с помощью формулы трапеций ($n = 10$).

Вариант 4

1. Вычислить определенный интеграл $\int_7^8 \frac{9dx}{x}$ с помощью формулы трапеций ($n = 5$).
2. Вычислить определенный интеграл $\int_1^2 6\sqrt{x}dx$ с помощью формулы трапеций ($n=10$).

Вариант 5

1. Вычислить определенный интеграл $\int_3^4 \frac{6dx}{x}$ с помощью формулы трапеций ($n = 5$).
2. Вычислить определенный интеграл $\int_2^3 2\sqrt{x}dx$ с помощью формулы трапеций ($n=10$).

Вариант 6

1. Вычислить определенный интеграл $\int_4^5 \frac{4dx}{x}$ с помощью формулы трапеций ($n = 5$).
2. Вычислить определенный интеграл $\int_3^4 6\sqrt{x}dx$ с помощью формулы трапеций ($n=10$).

Домашняя работа №13. Решение задач по теме: «Действия над матрицами»

Вариант 1

1. Найти матрицу $C=A+3B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Найти матрицу, обратную данной: а) $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, б) $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

Вариант 2

1. Найти матрицу $C=2A-B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Найти матрицу, обратную данной: а) $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$, б) $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$

Вариант 3

1. Найти матрицу $C=3A+B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Найти матрицу, обратную данной: а) $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, б) $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 9 & 4 & 1 \\ 1 & -3 & 0 \end{pmatrix}$

Вариант 4

1. Найти матрицу $C=A-4B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Найти матрицу, обратную данной: а) $A = \begin{pmatrix} 2 & -7 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$, б) $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -3 \\ 2 & -4 & 1 \\ 2 & 5 & 0 \end{pmatrix}$

Вариант 5

1. Найти матрицу $C=4A-B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Найти матрицу, обратную данной: а) $A = \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$, б) $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -3 \\ 2 & 4 & 1 \\ -2 & 5 & 1 \end{pmatrix}$

Домашняя работа № 14. Домашняя контрольная работа №1 по теме: «Вычисление определителей»

Вариант 1

1) Вычислить: $2A+B$;

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 4 & -6 & -5 \\ 3 & 4 & -8 & 3 \\ 14 & -12 & 6 & -15 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 8 & -4 & 10 & 12 \\ -6 & 9 & -7 & 3 \\ -5 & -4 & 11 & -18 \end{pmatrix};$$

2) Вычислить: $4*A-2*B$;

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -2 & 1 \\ 4 & 2 & -6 & 12 \\ 8 & -6 & -5 & 4 \\ 8 & 7 & -3 & -7 \\ 8 & 6 & 4 & -5 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 9 & 4 & -6 & 4 \\ -6 & 8 & -8 & 4 \\ 14 & -10 & -1 & 5 \\ 6 & -9 & -5 & -6 \\ -5 & 8 & -3 & -16 \end{pmatrix}$$

3) Вычислить: A^3 ;

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 8 \\ -6 & 5 & 1 \\ -6 & 9 & 4 \end{pmatrix};$$

4) Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -2 & 3 & -2 \\ 5 & 3 & -6 \end{vmatrix}$$

Вариант 2

1) Вычислить: $A-4B$;

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 4 & -2 & -5 \\ 3 & 5 & -8 & 7 \\ 14 & -12 & 6 & -6 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 8 & -4 & 2 & 12 \\ -6 & 3 & -7 & 3 \\ -8 & -4 & 4 & -18 \end{pmatrix};$$

2) Вычислить: $4*A+3*B$;

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -2 & 1 \\ 4 & 2 & -6 & 12 \\ 3 & -6 & -5 & 4 \\ 9 & 4 & -7 & -7 \\ 8 & 5 & 4 & -5 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -6 & 4 \\ -6 & 7 & -6 & 4 \\ 3 & -8 & -5 & 5 \\ 2 & -9 & -5 & -6 \\ -1 & 5 & -3 & -8 \end{pmatrix}$$

3) Вычислить: $2A^3$;

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 8 \\ -5 & 5 & 1 \\ -6 & 9 & 4 \end{pmatrix};$$

4) Вычислить определитель:

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

Вариант 3

1) Вычислить: $3A+B$;

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 18 & -6 & -5 \\ 2 & 3 & -8 & 3 \\ 7 & -10 & 6 & -19 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 7 & -2 & 10 & 12 \\ -6 & 8 & -7 & 3 \\ -7 & -2 & 15 & -18 \end{pmatrix};$$

2) Вычислить: $A+2*B$;

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -2 & 1 \\ 4 & 2 & -6 & 12 \\ 7 & -6 & -5 & 4 \\ 8 & 7 & -3 & -7 \\ 8 & 6 & 4 & -2 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 9 & 2 & -6 & 4 \\ -6 & 8 & -8 & 4 \\ 14 & -10 & -1 & 5 \\ 6 & -5 & -5 & -6 \\ -2 & 8 & -3 & -17 \end{pmatrix}$$

3) Вычислить: A^2 ;

$$A = \begin{pmatrix} 7 & -8 & 1 \\ -6 & 5 & 1 \\ -3 & 5 & 8 \end{pmatrix};$$

4) Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} -2 & -3 & 4 \\ -1 & 1 & 6 \\ -4 & 5 & -8 \end{vmatrix}$$

Вариант 4

1) Вычислить: $A-4B$;

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 18 & -6 & -5 \\ 2 & 3 & -8 & 3 \\ 1 & -10 & 5 & -12 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 7 & -2 & 8 & 6 \\ -6 & 2 & -5 & 3 \\ -7 & -2 & 12 & -13 \end{pmatrix};$$

2) Вычислить: $3A-1*B$;

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -8 & 9 \\ 5 & 2 & -4 & 12 \\ 7 & -6 & -5 & 4 \\ 8 & 5 & -8 & -2 \\ 5 & 6 & 4 & -2 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 9 & 2 & -6 & 7 \\ -6 & 5 & -4 & 6 \\ 12 & -11 & -1 & 5 \\ 6 & -5 & -5 & -2 \\ -2 & 7 & -3 & -15 \end{pmatrix}$$

3) Вычислить: A^3 ;

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -7 & 5 \\ -5 & 2 & 3 \\ -8 & 4 & 3 \end{pmatrix};$$

4) Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} -2 & -2 & 3 \\ 6 & 2 & -4 \\ 1 & 4 & 5 \end{vmatrix}$$

Вариант 5

1) Вычислить: $5A-B$;

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 15 & -6 & -5 \\ 3 & 2 & -4 & 3 \\ 2 & -9 & 3 & -12 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 8 & 6 \\ -8 & 2 & -3 & 3 \\ -5 & -2 & 12 & -13 \end{pmatrix};$$

2) Вычислить: $4A-2*B$;

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & -8 & 9 \\ 10 & 2 & -4 & 12 \\ 3 & -5 & -5 & 4 \\ 5 & 2 & -8 & -2 \\ 3 & 8 & 4 & -2 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -6 & 7 \\ -6 & 5 & -4 & 6 \\ 12 & -19 & -1 & 5 \\ 6 & -5 & -3 & -2 \\ -2 & 7 & -2 & -11 \end{pmatrix}$$

3) Вычислить: \square^2 ;

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 3 \\ -6 & 8 & 2 \\ -7 & 1 & 3 \end{pmatrix};$$

4) Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} -5 & -2 & 1 \\ -3 & 5 & -1 \\ 3 & -5 & 6 \end{vmatrix}$$

Вариант 6

1) Вычислить: $-4A+B$;

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 15 & -6 & -5 \\ 13 & 8 & -4 & 3 \\ 2 & -9 & 1 & -10 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -5 & 2 & 6 \\ -8 & 2 & -3 & 3 \\ -5 & -2 & 9 & -2 \end{pmatrix};$$

2) Вычислить: $5*A+4*B$;

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & -8 & 9 \\ 10 & 2 & -4 & 12 \\ 5 & -5 & -5 & 4 \\ 5 & 3 & -8 & -2 \\ 3 & 7 & 3 & -5 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 8 & 5 & -6 & 7 \\ -6 & 5 & -4 & 6 \\ 19 & -10 & -1 & 5 \\ 5 & -5 & -3 & -2 \\ -2 & 7 & -2 & -11 \end{pmatrix}$$

3) Вычислить: \square^3 ;

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 3 \\ -3 & 8 & 1 \\ 7 & 5 & 3 \end{pmatrix};$$

4) Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} -2 & -2 & 4 \\ -3 & -2 & 1 \\ 6 & 1 & -3 \end{vmatrix}$$

Домашняя работа №15. Решение задач по теме «Решение систем линейных уравнений матричным методом»

Вариант 1

1.
$$\begin{cases} x - 2y + z = -2 \\ 2x + y - z = -2 \\ x - 5y - z = -7 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} 3x - 5y + z = -7 \\ 2x + y - z = -2 \\ x - y - z = -3 \end{cases}$$

Вариант 2

1.
$$\begin{cases} 3x - 2y + z = -1 \\ x + y - z = 4 \\ x - 5y - z = -12 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x - 2y + z = -3 \\ 2x + y - z = 6 \\ x - 5y - z = -14 \end{cases}$$

Вариант 3

1.
$$\begin{cases} 3x - 5y + z = 5 \\ 2x + y - z = 6 \\ x - y - z = 1 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 2x + y - z = 2 \\ x - 5y - z = -5 \end{cases}$$

Вариант 4

1.
$$\begin{cases} 3x - 5y + z = 14 \\ 2x + y - z = -1 \\ x - y - z = 2 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x - 2y + z = -2 \\ 2x + y - z = 4 \\ x - 5y - z = -3 \end{cases}$$

Вариант 5

1.
$$\begin{cases} x - 2y + 3z = 8 \\ 2x + y - z = -1 \\ x - 4z = -3 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} 3x - 5y + z = -9 \\ 2x + y = 2 \\ x + y + z = 3 \end{cases}$$

Вариант 6

1.
$$\begin{cases} 3x - 5y + z = -8 \\ 2x + y = 7 \\ x + y + z = 4 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x - y + 3z = 6 \\ 2x + 6y - z = -11 \\ x - 4z = -3 \end{cases}$$

Вариант 7

1.
$$\begin{cases} x - y + 3z = 7 \\ 2x + 6y - z = 0 \\ x - y - 4z = -7 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} 3x - 5y + z = -9 \\ 2x + y = 2 \\ x + y + z = 3 \end{cases}$$

**Индивидуальные задания по теме «Решение систем линейных уравнений
методом Крамера.»**

Вариант 1

1.
$$\begin{cases} 3x - 5y + z = 1 \\ 2x + y - z = -2 \\ x - y - z = -1 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x - 4y + z = 5 \\ 2x + y - z = 1 \\ x - y - z = -4 \end{cases}$$

Вариант 2

1.
$$\begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ 2x + y - z = 4 \\ x - 5y - z = -4 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} 3x - 5y + z = 1 \\ x + y - z = -2 \\ x - y - 2z = -1 \end{cases}$$

Вариант 3

1.
$$\begin{cases} 3x - 5y - z = -14 \\ 2x + y - 2z = 1 \\ x - y - z = -5 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x - 2y + 6z = 9 \\ 2x + y - 3z = 2 \\ x - 5y - z = 4 \end{cases}$$

Вариант 4

1.
$$\begin{cases} 3x - 5y + z = 5 \\ x - y = 1 \\ x - y - z = -1 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x - 2y = 1 \\ 2x + y - z = 5 \\ 7x - 5y - z = -3 \end{cases}$$

Вариант 5

1.
$$\begin{cases} x - 2y + z = 4 \\ 2x + y - z = 0 \\ x - 5y - z = 5 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} 3x - 5y + 2z = 6 \\ x - 3y = 1 \\ x - y - 2z = -4 \end{cases}$$

Вариант 6

1.
$$\begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 2x + y - z = 2 \\ x - 5y - z = -5 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 5 \\ 4x - y = 2 \\ x - y - 6z = -1 \end{cases}$$

Вариант 7

1.
$$\begin{cases} x - 2y + z = -2 \\ 2x + y - z = 4 \\ x - 5y - z = -3 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} 3x - 7y + z = -2 \\ x - 4y = 0 \\ x - y - z = -1 \end{cases}$$

Вариант 8

1.
$$\begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ 2x + y - z = 4 \\ x - 5y - z = -4 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x - 3y + 2z = 3 \\ 4x - 3y = 2 \\ x - 5y - 6z = 1 \end{cases}$$

Практическое занятие № 14 по теме «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера»

Вариант 1

3.
$$\begin{cases} x - 2y + z = -2 \\ 2x + y - z = -2 \\ x - 5y - z = -7 \end{cases}$$

4.
$$\begin{cases} 3x - 5y + z = -7 \\ 2x + y - z = -2 \\ x - y - z = -3 \end{cases}$$

Вариант 2

3.
$$\begin{cases} 3x - 2y + z = -1 \\ x + y - z = 4 \\ x - 5y - z = -12 \end{cases}$$

4.
$$\begin{cases} x - 2y + z = -3 \\ 2x + y - z = 6 \\ x - 5y - z = -14 \end{cases}$$

Вариант 3

3.
$$\begin{cases} 3x - 5y + z = 5 \\ 2x + y - z = 6 \\ x - y - z = 1 \end{cases}$$

4.
$$\begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 2x + y - z = 2 \\ x - 5y - z = -5 \end{cases}$$

Вариант 4

3.
$$\begin{cases} 3x - 5y + z = 14 \\ 2x + y - z = -1 \\ x - y - z = 2 \end{cases}$$

4.
$$\begin{cases} x - 2y + z = -2 \\ 2x + y - z = 4 \\ x - 5y - z = -3 \end{cases}$$

Вариант 5

3.
$$\begin{cases} x - 2y + 3z = 8 \\ 2x + y - z = -1 \\ x - 4z = -3 \end{cases}$$

4.
$$\begin{cases} 3x - 5y + z = -9 \\ 2x + y = 2 \\ x + y + z = 3 \end{cases}$$

Вариант 6

3.
$$\begin{cases} 3x - 5y + z = -8 \\ 2x + y = 7 \\ x + y + z = 4 \end{cases}$$

4.
$$\begin{cases} x - y + 3z = 6 \\ 2x + 6y - z = -11 \\ x - 4z = -3 \end{cases}$$

Вариант 7

3.
$$\begin{cases} x - y + 3z = 7 \\ 2x + 6y - z = 0 \\ x - y - 4z = -7 \end{cases}$$

4.
$$\begin{cases} 3x - 5y + z = -9 \\ 2x + y = 2 \\ x + y + z = 3 \end{cases}$$

Домашняя работа №16. Домашняя контрольная работа №2 по теме «Решение систем линейных уравнений различными методами»

Вариант 1

Решить систему линейных уравнений
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$$

1. Методом обратной матрицы.
2. По формулам Крамера.
3. Методом Гаусса.

Вариант 2

Решить систему линейных уравнений
$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = -2, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 5. \end{cases}$$

1. Методом обратной матрицы.
2. По формулам Крамера.
3. Методом Гаусса.

Вариант 3

Решить систему линейных уравнений
$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 4, \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 3. \end{cases}$$

1. Методом обратной матрицы.
2. По формулам Крамера.
3. Методом Гаусса.

Вариант 4

Решить систему линейных уравнений
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 6, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 4. \end{cases}$$

1. Методом обратной матрицы.
2. По формулам Крамера.
3. Методом Гаусса.

Вариант 5

Решить систему линейных уравнений
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 = 2, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 3, \\ 3x_1 + 7x_2 + x_3 = 10. \end{cases}$$

1. Методом обратной матрицы.
2. По формулам Крамера.
3. Методом Гаусса.

Вариант 6

Решить систему линейных уравнений
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 1. \end{cases}$$

1. Методом обратной матрицы.
2. По формулам Крамера.
3. Методом Гаусса.

Домашняя работа №17. Решение задач по теме «Вычисление вероятности событий»

Вариант 1

1. Сколькими способами можно распределить должности 1 командира роты и 2 командиров взводов среди 8 офицеров?
2. В коробке лежат 3 черных карандаша, 5 красных и 4 синих. Найти вероятность того, что, взятые случайным образом:
 - а) 2 карандаша, окажутся красными;
 - б) 4 карандаша окажутся красными или синими;
 - в) 2 карандаша окажутся черными, а 3 – красными.
3. Событие A - девушка, событие B – молодой человек, событие C – студент, обучающийся без троек, событие D – студент, обучающийся без двоек, событие E – студент, обучающийся с двойками, K – студент играет на гитаре, M - студент на занятия ходит в костюме. Что обозначают события: AC , $B+D$, BE , $\overline{A}M+K$, $BK\overline{C}$, $AK+C$, $\overline{A\overline{C}}$.

Вариант 2

1. Сколькими способами можно распределить в наряд 2 офицеров из 10 и 3 солдат из 30?
2. В коробке лежат 16 деталей трех видов : 4 детали первого вида, 5 деталей второго вида, а остальные третьего вида. Найти вероятность того, что, взятые случайным образом:
 - а) 2 детали, окажутся 1 вида;
 - б) 5 деталей окажутся 1 или 2 вида;
 - в) 3 детали окажутся 2 вида, а 4 – третьего вида?
3. Событие C - выбранный студент - девушка, событие B – молодой человек, событие A – студент, обучающийся без троек, событие E – студент, обучающийся без двоек, событие D – студент, обучающийся с двойками, K – студент играет на гитаре, M - студент на занятия ходит в костюме. Что обозначают события: AC , $B+D$, BE , $\overline{A}M+K$, $BK+C$, $AK\overline{C}$, $\overline{A\overline{C}}$.

Вариант 3

1. Сколькими способами можно распределить 4 путевки в Сочи и 2 - в Анапу среди 25 работниками?
2. В коробке лежат 7 черных карандашей, 6 красных и 4 синих. Найти вероятность того, что, взятые случайным образом:
 - а) 3 карандаша, окажутся красными;
 - б) 5 карандашей окажутся красными или синими;
 - в) 3 карандаша окажутся черными, а 4 – красными.
3. Событие A - девушка, событие B – молодой человек, событие E – студент, обучающийся без троек, событие D – студент, обучающийся без двоек, событие C – студент, обучающийся с двойками, K – студент играет на гитаре, M - студент на занятия ходит в костюме. Что обозначают события: AC , $B+D$, BE , $\overline{A}M+K$, $BK\overline{C}$, $AK+C$, $\overline{A\overline{C}}$.

Вариант 4

1. Сколькими способами можно распределить обязанности 1 директора и 2 заместителей среди 30 работников?
2. В коробке лежат 22 шара : 7 – красных, 10 белых и 5 желтых. Найти вероятность того, что, взятые случайным образом:
 - а) 2 шара окажутся красными;
 - б) 4 шара окажутся белыми или желтыми;
 - в) 5 шаров окажутся красными, а 3 шара желтыми.
3. Событие A - девушка, событие B – молодой человек, событие D – студент, обучающийся без троек, событие C – студент, обучающийся без двоек, событие M – студент, обучающийся с двойками, K – студент играет на гитаре, E - студент на занятия ходит в костюме. Что обозначают события: AC , $B+D$, BE , $\overline{A}M+K$, $BK\overline{C}$, $AK+C$, $\overline{A\overline{C}}$.

Вариант 5

1. Сколькими способами можно распределить должности начальников трех участков и одного диспетчера между 15 работниками.
2. В коробке лежат 5 черных карандаша, 4 красных и 7 синих. Найти вероятность того, что, взятые случайным образом:
 - а) 3 карандаша, окажутся красными;
 - б) 5 карандаша окажутся красными или синими;
 - в) 2 карандаша окажутся черными, а 3 – красными.
3. Событие M - девушка, событие K – молодой человек, событие C – студент, обучающийся без троек, событие D – студент, обучающийся без двоек, событие E – студент, обучающийся с двойками, B – студент играет на гитаре, A - студент на занятия ходит в костюме. Что обозначают события: AC , $B+D$, BE , $\bar{A}M+K$, $B\bar{C}$, $AK+C$, $\bar{A}\bar{C}$.

Вариант 6

1. Сколькими способами можно распределить должности начальника цеха и 2 механиков среди 20 сотрудников.
2. В коробке лежат 18 деталей, из них 2 бракованных, а 10 - круглых. Найти вероятность того, что, взятые случайным образом:
 - а) 2 детали, окажутся круглыми;
 - б) 4 детали окажутся бракованными или круглыми;
 - в) 1 деталь окажется бракованной, а 3 – круглыми.
3. Событие E - девушка, событие B – молодой человек, событие C – студент, обучающийся без троек, событие M – студент, обучающийся без двоек, событие A – студент, обучающийся с двойками, K – студент играет на гитаре, D - студент на занятия ходит в костюме. Что обозначают события: $A+C$, $B\bar{D}$, $B\bar{K}$, $\bar{A}M+K$, $B\bar{C}$, $AK+C$, $\bar{A}\bar{C}$.

Практическое занятие № 17 по теме «Решение задач на нахождение вероятностей событий с помощью теорем сложения и умножения вероятностей»

ВАРИАНТ 1

1. В урне 7 белых и 3 черных, 12 синих и 18 красных шаров. Вынули один шар. Найти вероятность того, что вынутый шар синий или черный; синий или красный;?
2. В первом ящике 3 белых и 7 черных шаров; во втором ящике 4 белых и 6 черных шара. Из каждого ящика вынули по шару. Какова вероятность, что оба шара белые? Какова вероятность, что шары разного цвета? Какова вероятность, что шары черного цвета?
3. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,4, для второго – 0,5, для третьего – 0,7. Определить вероятность того, что все три стрелка одновременно попадут в цель. Определить вероятность того, что все три стрелка одновременно не попадут в цель. Определить вероятность того, что хотя бы один стрелок попадет в цель. Определить вероятность того, что хотя бы два стрелка попадут в цель.

ВАРИАНТ 2

1. В урне 6 белых и 4 черных, 13 синих и 17 красных шаров. Вынули один шар. Найти вероятность того, что вынутый шар синий или красный; белый или черный?
2. В первом ящике 2 белых и 8 черных шаров; во втором ящике 5 белых и 5 черных шара. Из каждого ящика вынули по шару. Какова вероятность, что оба шара белые? Какова вероятность, что шары разного цвета? Какова вероятность, что шары черного цвета?
3. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,5, для второго – 0,8, для третьего – 0,7. Определить вероятность того, что все три стрелка одновременно попадут в цель. Определить вероятность того, что все три стрелка одновременно не попадут в цель. Определить вероятность того, что хотя бы один стрелок попадет в цель. Определить вероятность того, что хотя бы два стрелка попадут в цель.

ВАРИАНТ 3

1. В урне 5 белых и 15 черных, 11 синих и 19 красных шаров. Вынули один шар. Найти вероятность того, что вынутый шар синий или черный; белый или черный?
2. В первом ящике 4 белых и 6 черных шаров; во втором ящике 11 белых и 9 черных шара. Из каждого ящика вынули по шару. Какова вероятность, что оба шара белые? Какова вероятность, что шары разного цвета? Какова вероятность, что шары черного цвета?
3. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,51, для второго – 0,65, для третьего – 0,72. Определить вероятность того, что все три стрелка одновременно попадут в цель. Определить вероятность того, что все три стрелка одновременно не попадут в цель. Определить вероятность того, что хотя бы один стрелок попадет в цель. Определить вероятность того, что хотя бы два стрелка попадут в цель.

ВАРИАНТ 4

1. В урне 17 белых и 13 черных, 2 синих и 8 красных шаров. Вынули один шар. Найти вероятность того, что вынутый шар синий или черный; синий или красный;?
2. В первом ящике 13 белых и 17 черных шаров; во втором ящике 7 белых и 3 черных шара. Из каждого ящика вынули по шару. Какова вероятность, что оба шара белые? Какова вероятность, что шары разного цвета? Какова вероятность, что шары черного цвета?
3. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,45, для второго – 0,53, для третьего – 0,72. Определить вероятность того, что все три стрелка одновременно попадут в цель. Определить вероятность того, что все три стрелка одновременно не попадут в цель. Определить вероятность того, что хотя бы один стрелок попадет в цель. Определить вероятность того, что хотя бы два стрелка попадут в цель.

**Домашняя работа №18. Домашняя контрольная работа №3 по теме: «Закон распределения и числовые характеристики дискретных случайных величин»
Вариант 1**

Найти математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, если задан закон ее распределения.

№1

X	-4	-2	0	2	4	6	7
P	0,1	0,25	0,33	0,21	0,06	0,05	0

№2

X	-9	-3	3	5	9	12	15
P	1/9	1/27	0	2/27	4/27	11/27	2/9

Вариант 2

Найти математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, если задан закон ее распределения.

№1

X	-5	-2	-1	1	3	4	5
P	0,2	0,05	0,16	0,35	0	0,04	0,2

№2

X	-5	-3	-2	0	1	5	15
P	1/5	1/15	1/30	4/15	0	1/30	2/5

Вариант 3

Найти математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, если задан закон ее распределения.

№1

X	-2	-1	0	1	3	5	7
P	0,11	0,15	0,04	0,5	0,05	0,12	0,03

№2

X	-4	-2	0	2	5	6	12
P	1/8	1/16	3/8	3/16	0	1/4	0

Вариант 4

Найти математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, если задан закон ее распределения.

№1

X	-5	-3	0	2	4	6	8
P	1/30	1/15	1/10	2/15	1/6	1/5	3/10

№2

X	-6	-4	-2	0	3	4	5
P	1/24	1/12	1/8	1/6	5/24	1/4	1/8

Вариант 5

Найти математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, если задан закон ее распределения.

№1

X	-8	-4	-2	0	2	6	8
P	0,5	0,15	0,17	0,09	0	0,05	0,04

№2

X	-8	-4	-2	0	2	4	6
P	1/16	3/32	5/32	3/16	7/32	5/32	1/8

Вариант 6

Найти математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, если задан закон ее распределения.

№1

X	-5	-2	-1	0	1	2	3
P	0,04	0,08	0,12	0,2	0,12	0,16	0,28

№2

X	-3	-2	0	1	2	4	5
P	1/9	1/12	7/36	2/9	1/18	1/6	1/6

Вариант 7

Найти математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, если задан закон ее распределения.

№1

X	-5	-2	-1	0	1	2	3
P	0,04	0,08	0,12	0,2	0,12	0,16	0,28

№2

X	-3	-2	0	1	2	4	5
P	1/9	1/12	7/36	2/9	1/18	1/6	1/6

Вариант 8

Найти математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, если задан закон ее распределения.

№1

X	-5	-2	-1	0	1	2	3
P	0,04	0,08	0,12	0,2	0,12	0,16	0,28

№2

X	-3	-2	0	1	2	4	5
P	1/9	1/12	7/36	2/9	1/18	1/6	1/6

Вариант 9

Найти математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, если задан закон ее распределения.

№1

X	-5	-2	-1	0	1	2	3
P	0,04	0,08	0,12	0,2	0,12	0,16	0,28

№2

X	-3	-2	0	1	2	4	5
P	1/9	1/12	7/36	2/9	1/18	1/6	1/6

Вариант 10

Найти математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины, если задан закон ее распределения.

№1

X	-5	-2	-1	0	1	2	3
P	0,04	0,08	0,12	0,2	0,12	0,16	0,28

№2

X	-3	-2	0	1	2	4	5
P	1/9	1/12	7/36	2/9	1/18	1/6	1/6

**Домашняя работа № 19. Расчетно-графическая работа № 3 по теме
«Статистическое распределение выборки»**

Вариант 1

1. При подбрасывании игральной кости выпадали следующие очки: 6,3,3,2,5,1,1,2,1,4,6,5,4,4,6,3,2,6,4,5. Составить таблицу статистического распределения данной выборки. Вычислить относительные частоты для каждой варианты. Построить гистограмму частот и полигон относительных частот по данному распределению выборки, выбрав оптимальный масштаб.

2. Дано статистическое распределение некоторой выборки.

x_i	1	4	5	8	9
n_i	15	25	30	20	10

Вычислить выборочное среднее, дисперсию выборочного среднего, среднее квадратическое отклонение, медиану. Вычислить относительные частоты для каждой варианты. Построить полигон частот и гистограмму относительных частот по данному распределению выборки, выбрав оптимальный масштаб

Вариант 2

1. Работники некоторого цеха имеют следующие разряды 5,3,4,2,5,4,3,5,3,4,6,5,6,4,6,3,4,6,4,5. Составить таблицу статистического распределения данной выборки. Вычислить относительные частоты для каждой варианты. Построить гистограмму частот и полигон относительных частот по данному распределению выборки, выбрав оптимальный масштаб.

2. Дано статистическое распределение некоторой выборки.

x_i	1	4	5	8	9
n_i	12	28	32	15	13

Вычислить выборочное среднее, дисперсию выборочного среднего, среднее квадратическое отклонение, медиану. Вычислить относительные частоты для каждой варианты. Построить полигон частот и гистограмму относительных частот по данному распределению выборки, выбрав оптимальный масштаб

Вариант 3

1. При подбрасывании игральной кости выпадали следующие очки: 4,2,3,2,5,2,1,2,1,1,6,5,3,4,6,3,2,5,4,5. Составить таблицу статистического распределения данной выборки. Вычислить относительные частоты для каждой варианты. Построить гистограмму частот и полигон относительных частот по данному распределению выборки, выбрав оптимальный масштаб.

2. Дано статистическое распределение некоторой выборки.

x_i	2	5	7	8	10
n_i	25	15	20	30	10

Вычислить выборочное среднее, дисперсию выборочного среднего, среднее квадратическое отклонение, медиану. Вычислить относительные частоты для каждой варианты. Построить полигон частот и гистограмму относительных частот по данному распределению выборки, выбрав оптимальный масштаб

Вариант 4

1. Работники некоторого цеха имеют следующие разряды 4,3,5,3,5,4,2,5,3,5,6,4,6,4,5,3,4,6,3,5. Составить таблицу статистического распределения данной выборки. Вычислить относительные частоты для каждой варианты. Построить гистограмму частот и полигон относительных частот по данному распределению выборки, выбрав оптимальный масштаб.

2. Дано статистическое распределение некоторой выборки.

x_i	1	3	7	10	12
n_i	15	25	30	20	10

Вычислить выборочное среднее, дисперсию выборочного среднего, среднее квадратическое отклонение, медиану. Вычислить относительные частоты для каждой варианты. Построить полигон частот и гистограмму относительных частот по данному распределению выборки, выбрав оптимальный масштаб.

Вариант 5

1. При подбрасывании игральной кости выпадали следующие очки: 2,2,3,2,5,3,1,2,1,4,6,6,4,5,6,4,2,4,4,6. Составить таблицу статистического распределения данной выборки. Вычислить относительные частоты для каждой варианты. Построить гистограмму частот и полигон относительных частот по данному распределению выборки, выбрав оптимальный масштаб.

2. Дано статистическое распределение некоторой выборки.

x_i	1	4	5	8	9
n_i	11	23	32	16	18

Вычислить выборочное среднее, дисперсию выборочного среднего, среднее квадратическое отклонение, медиану. Вычислить относительные частоты для каждой варианты. Построить полигон частот и гистограмму относительных частот по данному распределению выборки, выбрав оптимальный масштаб.

Вариант 6

1. Работники некоторого цеха имеют следующие разряды 4,3,4,3,5,4,3,6,4,4,6,5,6,4,6,3,4,4,4,6. Составить таблицу статистического распределения данной выборки. Вычислить относительные частоты для каждой варианты. Построить гистограмму частот и полигон относительных частот по данному распределению выборки, выбрав оптимальный масштаб.

2. Дано статистическое распределение некоторой выборки.

x_i	4	5	7	8	13
n_i	15	25	30	20	10

Вычислить выборочное среднее, дисперсию выборочного среднего, среднее квадратическое отклонение, медиану. Вычислить относительные частоты для каждой варианты. Построить полигон частот и гистограмму относительных частот по данному распределению выборки, выбрав оптимальный масштаб.