

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЗИМИНСКИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по учебной дисциплине: ЕН.01 Математика  
Вариант № \_\_\_\_\_

Выполнил: И.И. Иванов  
студент группы ТЭПС(зо)-22

Проверил: М.Н. Рыжова, преподаватель

Дата сдачи на рецензирование «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Оценка работы \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

Зима, 2023 г.

**Варианты контрольных работ распределяются согласно списку. Контрольная работа выполняется в тетради в клеточку.**

№	ФИО студента	Варианты работ
1.	Бунич Александр Григорьевич	1
2.	Граб Кристина Валерьевна	2
3.	Гурова Маргарита Ивановна	3
4.	Демидова Ольга Андреевна	4
5.	Дмитриев Сергей Николаевич	5
6.	Еремин Михаил Александрович	6
7.	Ермилин Андрей Дмитриевич	7
8.	Жбанова Оксана Сергеевна	8
9.	Железный Иван Викторович	9
10.	Зубков Алексей Владимирович	10
11.	Зубкова Светлана Валентиновна	11
12.	Иванов Владимир Александрович	12
13.	Игнатьева Варвара Сергеевна	13
14.	Казмирова Людмила Борисовна	14
15.	Карпов Андрей Васильевич	15
16.	Козлов Сергей Владимирович	16
17.	Кокорин Владимир Сергеевич	17
18.	Корольков Алексей Александрович	18
19.	Кузнецов Александр Иванович	19
20.	Куренков Александр Валерьевич	20
21.	Курилов Вадим Андреевич	21
22.	Лончакова Александра Витальевна	22
23.	Макаревич Вячеслав Владимирович	23
24.	Менавщиков Александр Алексеевич	24
25.	Михальчук Павел Андреевич	25
26.	Михеева Оксана Петровна	26
27.	Осокин Евгений Сергеевич	27
28.	Полеонный Дмитрий Дмитриевич	28
29.	Потапов Евгений Олегович	29
30.	Прокопьев Роман Анатольевич	30
31.	Распутин Александр Викторович	31
32.	Томишинец Василий Владимирович	32
33.	Хохрякова Мария Николаевна	33
34.	Черняев Павел Викторович	34
35.	Шульгин Виктор Анатольевич	35

## Вариант 1

1. Вычислить определитель:

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

2. Найти производную:  $y = 9 - 9x^8 - \frac{6}{5}x^5$

3. Даны числа:  $Z_1 = 3 + 4i$  и  $Z_2 = 5 - 2i$ .

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти интеграл:  $\int x^8 dx$

5. Вычислить:  $P_7 + A_8^3 + C_7^4$

6. Найти матрицу  $C$ , если  $C=A+B$ ,  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ .

7. Дано множество  $A = \{8; 23; 14; 32; 48; 27; 54\}$  Какие из следующих элементов принадлежат этому множеству, а какие нет: 24; 48; 28; 55. Запишите математическими символами.

8. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4 - 16}{x + 2}$ .

9. Понятие множество и его элементы. Пустое множество, подмножество некоторого множества.

## Вариант 2

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

2. Найти производную:  $y = 2\cos x - 3x^2$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 - 3i$   $Z_2 = 5 + 5i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int \cos x dx$

5. Вычислить:  $P_8 + A_8^4 + C_6^2$ .

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

7. Найти пересечение, объединение и разность ( $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ ), следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$A = \{24, 56, 78, 94, 102, 134, 256, 328\}$   $B = \{18, 24, 94, 103, 257, 382\}$

8. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 8x - 1}{x^5 + 7x^3 + 11}$ .

9. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность.

### Вариант 3

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 7 & -7 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \end{vmatrix}$$

2. Найти производную  $y = 8 - 5x^4 + \frac{7}{6}x^6$

3. Даны числа:

$$Z_1 = 2 + 3i \quad Z_2 = 5 - 5i$$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (5x^3 - 4x^2 + 7x^4) dx$

5. Вычислить:  $P_4 + A_9^3 + C_9^4$

6. Найти матрицу C, если  $C = A + B$ ,  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ .

7. Найти пересечение, объединение и разность ( $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ ), следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$$A = \{12, 45, 67\}, B = \{45, 68, 139\}$$

8. Найдите предел:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^3 + 2}{x^2 - 1}$ .

9. Понятие множество. Операции над множествами.

### Вариант 4

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

2. Найти производную:  $y = 7x - 5 - \sqrt{3} \sin x$

3. Даны числа  $Z_1 = 1 - 3i$   $Z_2 = 4 + 5i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int 9 \cos x dx$

5. Вычислить:  $A_{10}^3 + C_8^4$

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

7. Дано:  $A = [-8; 8]$ ,  $B = (1; 10)$ ,  $C = (-3; 3]$ .

Найти:

1.  $B \cup (A \cap C) =$

2.  $B \cap (A \cup C) =$

8. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{7x^2 + x - 4}$ .

9. Отношения, их виды и свойства.

### Вариант 5

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 0 & -2 & 7 \\ 4 & -8 & 2 \\ 1 & -5 & 4 \end{vmatrix}$$

2. Найти производную:  $y = 2x - x^2$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 - 3i$   $Z_2 = 2 + 5i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (5x^3 - 4x^2 + 7x^4) dx$

5. Вычислить:  $A_{10}^3 + C_8^4$

6. Найти матрицу  $C$ , если  $C = A + B$ ,  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ .

7. Дано множество  $A = \{6; 9; 28; 17; 36; 49; 29; 58; 67\}$  Какие из следующих элементов принадлежат этому множеству, а какие нет:  $\frac{56}{2}$ ; 24;  $\frac{64}{2}$ ; 49; 28; 58,  $\emptyset$ . Запишите математическими символами.

8. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4 - 16}{x + 2}$ .

9. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства.

### Вариант 6

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & -7 & 1 \\ 3 & 12 & 15 \end{vmatrix}$$

2. Найти производную:  $y = -\frac{7}{6}x^6 + 5x^4 - 14$

3. Даны числа  $Z_1 = 5 + 3i$   $Z_2 = 3 - 2i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. **Найти:**  $\int(4x^3 + 3x^9 - 5x^2)dx$
5. **Вычислить:**  $P_7 - A_{10}^2 + C_9^5$
6. **Найти матрицу  $C = AB$ ,** если  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$
7. Найти пересечение, объединение и разность  $(A \setminus B, B \setminus A)$ , следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:  
 $A = \{14, 45, 69\}$ ,  $B = \{44, 69, 139\}$
8. **Найти предел:**  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 8x - 1}{x^5 + 7x^3 + 11}$ .
9. Задачи, приводящие к понятию графа.

### Вариант 7

1. **Вычислить определитель:**

$$\begin{vmatrix} 3 & -5 & 4 \\ 8 & 7 & -2 \\ 2 & 3 & -8 \end{vmatrix}$$

2. **Найти производную:**  $y = 9 - 9x^8 - \frac{6}{5}x^5$

3. **Даны числа**  $Z_1 = 4 - 3i$   $Z_2 = 3 - 2i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. **Найти:**  $\int x^3 dx$

5. **Вычислить:**  $A_8^2 + C_7^4$

6. **Найти матрицу  $C$ ,** если  $C = A + B$ ,  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ .

7. Дано множество  $A = \{1; 9; 28; 17; 35; 43; 29; 57; 12\}$  Какие из следующих элементов принадлежат этому множеству, а какие нет:  $\frac{34}{2}$ ; 27;  $\frac{129}{3}$ ; 48; 28; 55,  $\emptyset$ . Запишите математическими символами.

8. **Найдите предел:**  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^3 + 2}{x^2 - 1}$ .

9. Основные понятия теории графов.

### Вариант 8

1. **Вычислить определитель:**

$$\begin{vmatrix} 0 & -2 & 1 \\ 4 & -8 & 2 \\ 10 & 1 & -5 \end{vmatrix}$$

2. **Найти производную:**  $y = 2x - 3x^2$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 - 3i$   $Z_2 = 2 - 5i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (7x^2 - 3x^3 + 4x^5) dx$

5. Вычислить:  $P_9 + A_5^3 + C_8^4$

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

7. Найти пересечение, объединение и разность ( $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ ), следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$A = \{29, 58, 79, 91, 107, 136, 258, 334\}$   $B = \{18, 24, 91, 107, 257, 382\}$

8. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 2x}{x - 3}$ .

9. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.

### Вариант 9

1. Вычислить определитель:

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

2. Найти производную:  $y = -5x - \sqrt{9} \sin x$

3. Даны числа  $Z_1 = 1 - 3i$   $Z_2 = 4 + 5i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (5x^3 - 4x^2 + 7x^4) dx$

5. Вычислить:  $P_8 + A_9^4 + C_7^2$

6. Найти матрицу  $C$ , если  $C = A + B$ ,  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ .

7. Найти пересечение, объединение и разность ( $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ ), следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$A = \{16; 45, 69\}$ ,  $B = \{44, 69, 139\}$

8. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{7x^2 + x - 4}$ .

9. Однородные уравнения первого порядка.

### Вариант 10

1. Вычислить определитель:

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

2. Найти производную:  $y = -\frac{7}{6}x^6 + x^4 - 1$

3. Даны числа  $Z_1 = 5 + 3i$   $Z_2 = 3 + 2i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (4x^4 + 6x^2 - 8x^7) dx$

5. Вычислить:  $P_3 - A_9^4 + C_{10}^8$

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

7. Найти пересечение, объединение и разность  $(A \setminus B, B \setminus A)$ , следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$A = \{51, 45, 18, 12, 109, 36, 84, 49\}$   $B = \{45, 126, 36, 74, 51, 48\}$

8. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4 - 16}{x + 2}$ .

9. Числовые ряды.

### Вариант 11

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} -3 & 7 & -1 \\ 2 & 0 & 2 \\ 1 & 4 & -6 \end{vmatrix}$$

2. Найти производную  $y = 10 - x^4 + \frac{7}{6}x^6$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 + 3i$   $Z_2 = 2 + 5i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (5x^3 - 4x^2 + 7x^4) dx$

5. Вычислить:  $A_8^2 + C_7^4$ .

6. Найти матрицу  $C$ , если  $C = A + B$ ,  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ .

7. Найти пересечение, объединение и разность  $(A \setminus B, B \setminus A)$ , следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$A = \{15, 49, 84\}$ ,  $B = \{6, 84, 132\}$



8. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 8x - 1}{x^5 + 7x^3 + 11}$ .

9. Признак сходимости числового ряда по Даламберу.

### Вариант 12

1. Вычислить определитель:

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

2. Найти производную  $y = -x^8 - \frac{6}{5}x^5$

3. Даны числа  $Z_1 = 4 - 2i$   $Z_2 = 3 + 2i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (7x^2 - 3x^3 + 4x^5) dx$

5. Вычислить:  $P_6 + A_7^3 - C_8^6$

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

7. Найти пересечение, объединение и разность  $(A \setminus B, B \setminus A)$ , следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$A = \{15, 39, 84\}$ ,  $B = \{6, 84, 132\}$

8. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^3 + 2}{x^2 - 1}$ .

9. Разложение подынтегральной функции в ряд.

### Вариант 13

1. Вычислить определитель:

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

2. Найти производную:  $y = \frac{7}{6}x^6 - x^4 - 1$

3. Даны числа  $Z_1 = 5 - 3i$   $Z_2 = 3 + 2i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (4x^4 + 6x^2 - 8x^7) dx$

5. Вычислить:  $P_5 - A_7^2 + C_6^3$

6. Найти матрицу  $C$ , если  $C=A+B$ ,  $A=\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B=\begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ .
7. Дано множество  $A=\{18; 23; 14; 22; 48; 27; 54\}$  Какие из следующих элементов принадлежат этому множеству, а какие нет:  $\frac{24}{3}$ ; 24;  $\frac{64}{2}$ ; 48; 28; 55,  $\emptyset$ . Запишите математическими символами.
8. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 2x}{x - 3}$ .
9. Степенные ряды Маклорена.

### Вариант №14

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 4 & -2 & 3 \\ 3 & 0 & 2 \end{vmatrix}$$

2. Найти производную:  $y = -\frac{7}{6}x^6 + x^4$

3. Даны числа  $Z_1 = 5 - 3i$   $Z_2 = 3 - 2i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (7x^2 - 3x^3 + 4x^5) dx$

5. Вычислить:  $A_7^3 + C_9^4$

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

7. Найти пересечение, объединение и разность  $(A \setminus B, B \setminus A)$ , следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$A=\{26, 56, 78, 95, 102, 134, 256, 328\}$   $B=\{18, 26, 95, 103, 257, 382\}$

8. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{7x^2 + x - 4}$ .

9. Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа

### Вариант 15

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 0 & -2 & 7 \\ 4 & -8 & 2 \\ 1 & -5 & 4 \end{vmatrix}$$

2. Найти производную:  $y = 2x - x^2$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 - 3i$   $Z_2 = 2 + 5i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (5x^3 - 4x^2 + 7x^4) dx$

5. Вычислить:  $A_{10}^3 + C_8^4$

6. Найти матрицу  $C$ , если  $C=A+B$ ,  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ .

7. Найти пересечение, объединение и разность ( $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ ), следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$A = \{2, 12, 23, 45, 67\}$ ,  $B = \{2, 45, 55, 68, 139\}$

8. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4 - 16}{x + 2}$ .

9. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства.

### Вариант 16

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & -5 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = x^2 - 7x$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 - 2i$      $Z_2 = 1 + 5i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (5x^3 - 4x^2 + 7x^4) dx$

5. Вычислить:  $A_{14}^3 - C_8^3 - 2P_4$

6. Дано множество  $A = \{0; 6; 9; 28; 17; 36; 49; 29; 58; 67\}$  Какие из следующих элементов принадлежат этому множеству, а какие нет:  $\frac{56}{2}$ ; 24;  $\frac{64}{2}$ ; 49; 28; 58,  $\emptyset$ . Запишите математическими символами.

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 8x - 1}{x^5 + 7x^3 + 11}$ .

8. Найти матрицу  $C$ , если  $C=A+B$ ,  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ .

9. Признак сходимости числового ряда по Даламберу.

### Вариант 17

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 5 \\ 2 & 1 & 4 \\ 2 & 4 & -5 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = x^3 - 5x$

3. Даны числа:  $Z_1 = 1 + 3i$      $Z_2 = 2 - 3i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (7 - x^2) dx$

5. Вычислить:  $A_{10}^3 - C_7^3 + 2P_3$

6. Найти пересечение, объединение и разность  $(A \setminus B, B \setminus A)$ , следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$$A = \{26, 56, 78, 95, 102, 134, 256, 328\} \quad B = \{18, 26, 95, 103, 257, 382\}$$

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^3 + 2}{x^2 - 1}$ .

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

9. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность.

### Вариант 18

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = x^3 + 2x^5$

3. Даны числа:  $Z_1 = 1 + 3i$      $Z_2 = 1 - 2i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$     2)  $Z_1 - Z_2$     3)  $Z_1 * Z_2$     4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int_0^2 (4x + 3) dx$

5. Вычислить:  $A_4^3 + C_5^3 - 2P_2$

6. Найти пересечение, объединение и разность  $(A \setminus B, B \setminus A)$ , следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$$A = \{2, 12, 23, 45, 67\}, \quad B = \{2, 45, 55, 68, 139\}$$

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{7x^2 + x - 4}$ .

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

9. Задачи, приводящие к понятию графа.

### Вариант 19

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 3 & 6 & 5 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = x^5 - 6x$

3. Даны числа:  $Z_1 = -3 + 3i$      $Z_2 = 5 - 4i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$     2)  $Z_1 - Z_2$     3)  $Z_1 * Z_2$     4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int_0^2 (5x + 1) dx$

5. Вычислить:  $A_{14}^3 - C_8^3 - 2P_4$

6. Найти пересечение, объединение и разность  $(A \setminus B, B \setminus A)$ , следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$$A = \{13, 26, 58, 79, 96, 105, 259, 318\} \quad B = \{13, 18, 26, 96, 259, 382\}$$

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 2x}{x - 3}$ .

8. Найти матрицу  $C$ , если  $C = A + B$ ,  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ .

9. Понятие множество. Операции над множествами.

### Вариант 20

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 7 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 8 \\ 3 & 1 & 5 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = 5x^3 - 9x + 4$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 + i$      $Z_2 = 5 - i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$     2)  $Z_1 - Z_2$     3)  $Z_1 * Z_2$     4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (7 - x^2) dx$

5. Вычислить:  $A_{10}^3 - C_7^3 + 2P_3$

6. Дано множество  $A = \{0; 6; 9; 28; 17; 36; 49; 29; 58; 67\}$  Какие из следующих элементов принадлежат этому множеству, а какие нет:  $\frac{56}{2}; 24; \frac{64}{2}; 49; 28; 58, \emptyset$ . Запишите математическими символами.

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4 - 16}{x + 2}$ .

8. Найти матрицу  $C$ , если  $C = A + B$ ,  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ .

9. Понятие множество и его элементы. Пустое множество, подмножество некоторого множества.

### Вариант 21

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 5 \\ 2 & 1 & 4 \\ 2 & 4 & -5 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = x^2 + 15x - 4$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 + 3i$      $Z_2 = 2 - 3i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$     2)  $Z_1 - Z_2$     3)  $Z_1 * Z_2$     4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int_0^2 (4x + 3) dx$

5. Вычислить:  $A_6^3 - C_5^3 + 3P_3$

6. Найти пересечение, объединение и разность  $(A \setminus B, B \setminus A)$ , следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$$A = \{3, 14, 45, 69\}, B = \{2, 3, 44, 69, 139\}$$

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 8x - 1}{x^5 + 7x^3 + 11}$ .

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

9. Отношения, их виды и свойства.

### Вариант 22

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 12 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 2 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = x^3 + 2x$

3. Даны числа:  $Z_1 = 1 + i$      $Z_2 = 5 - 5i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$     2)  $Z_1 - Z_2$     3)  $Z_1 * Z_2$     4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (7 - x^2) dx$

5. Вычислить:  $A_4^3 + C_5^3 - 2P_2$

6. Найти пересечение, объединение и разность  $(A \setminus B, B \setminus A)$ , следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$$A = \{2, 12, 23, 45, 67\}, B = \{2, 45, 55, 68, 139\}$$

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^3 + 2}{x^2 - 1}$ .

8. Вычислить матрицу  $D = (BA) - C$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 0 & 4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 0 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

9. Степенные ряды Маклорена.

### Вариант 23

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 3 & -2 & 6 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = 2x^5 + 6x^2 + 9$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 - i$      $Z_2 = 5 - 5i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$     2)  $Z_1 - Z_2$     3)  $Z_1 * Z_2$     4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (5 - 2x^3) dx$

5. Вычислить:  $A_{14}^3 - C_8^3 - 2P_4$

6. Найти пересечение, объединение и разность  $(A \setminus B, B \setminus A)$ , следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$$A = \{52, 65, 18, 12, 109, 36, 84, 39\} \quad B = \{65, 126, 36, 74, 52, 39\}$$

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{7x^2 + x - 4}$ .

8. Вычислить матрицу  $D = A + (B \cdot C)$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 0 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}.$$

9. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.

### Вариант 24

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 5 \\ 2 & 1 & 4 \\ 2 & 4 & -5 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = x^2 - 7x$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 + 2i$      $Z_2 = 1 - 5i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$     2)  $Z_1 - Z_2$     3)  $Z_1 * Z_2$     4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int_0^2 (4x + 3) dx$

5. Вычислить:  $A_{10}^3 - C_7^3 + 2P_3$

6. Найти пересечение, объединение и разность  $(A \setminus B, B \setminus A)$ , следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$$A = \{15, 39, 84\}, \quad B = \{6, 84, 132\}$$

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 2x}{x - 3}$ .

8. Вычислить матрицу  $D = A + (CB)$ , если

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

9. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства.

### Вариант 25

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = x^3 - 5x$

3. Даны числа:  $Z_1 = -1 + 3i$      $Z_2 = 5 - 5i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$     2)  $Z_1 - Z_2$     3)  $Z_1 * Z_2$     4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int_0^2 (5x+1)dx$

5. Вычислить:  $A_4^3 + C_5^3 - 2P_2$

6. Найти пересечение, объединение и разность  $(A \setminus B, B \setminus A)$ , следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$A = \{26, 56, 78, 95, 102, 134, 256, 328\}$   $B = \{18, 26, 95, 103, 257, 382\}$

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4 - 16}{x + 2}$ .

8. Вычислить матрицу  $D = (AB) - C$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 9 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 4 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 8 & 5 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}.$$

9. Признак сходимости числового ряда по Даламберу.

### Вариант 26

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 5 & 9 & -1 \\ 0 & 4 & 3 \\ 3 & 2 & 5 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = x^3 + 2x^5$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 + i$      $Z_2 = 5 - 5i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$     2)  $Z_1 - Z_2$     3)  $Z_1 * Z_2$     4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int_0^1 (5x - 2)dx$

5. Вычислить:  $A_6^3 - C_5^3 + 3P_3$

6. Дано множество  $A = \{6; 9; 28; 17; 36; 49; 29; 58; 67\}$  Какие из следующих элементов принадлежат этому множеству, а какие нет:  $\frac{56}{2}; 24; \frac{64}{2}; 49; 28; 58, \emptyset$ . Запишите математическими символами.

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 8x - 1}{x^5 + 7x^3 + 11}$ .

8. Вычислить матрицу  $D = A - (CB)$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 7 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

9. Дифференцирование функций. Основные правила дифференцирования.

### Вариант 27

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & -5 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = x^5 - 6x$

3. Даны числа:  $Z_1 = -3 + 3i$      $Z_2 = 5 - 5i$



Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (5 - 2x^3) dx$

5. Вычислить:  $A_{14}^3 - C_8^3 - 2P_4$

6. Найти пересечение, объединение и разность ( $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ ), следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$A = \{52, 65, 18, 12, 109, 36, 84, 39\}$   $B = \{65, 126, 36, 74, 52, 39\}$

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{7x^2 + x - 4}$ .

8. Вычислить матрицу  $D = A - (CB)$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 12 & 5 \\ 7 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 7 \\ 2 & 0 & 4 \end{pmatrix}.$$

9. Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл и его геометрический смысл.

### Вариант 28

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 6 & 3 & -1 \\ 0 & 8 & 2 \\ 3 & 7 & 2 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = 5x^3 - 9x + 4$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 + 3i$   $Z_2 = 5 + i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int_0^2 (4x + 3) dx$

5. Вычислить:  $A_6^3 - C_5^3 + 3P_3$

6. Найти пересечение, объединение и разность ( $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ ), следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$A = \{15, 39, 84\}$ ,  $B = \{6, 84, 132\}$

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^3 + 2}{x^2 - 1}$ .

8. Вычислить матрицу  $D = 2A - (BC)$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 6 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 3 & 9 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 7 \\ 5 & 0 & 4 \end{pmatrix}.$$

9. Определенный интеграл и его свойства.

### Вариант 29

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 3 & 0 & -2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & -5 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = x^2 + 15x - 4$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 + 3i$   $Z_2 = 1 - 2i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (5 - 2x^3) dx$

5. Вычислить:  $A_4^3 + C_5^3 - 2P_2$

6. Найти пересечение, объединение и разность  $(A \setminus B, B \setminus A)$ , следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$A = \{3, 14, 45, 69\}$ ,  $B = \{2, 3, 44, 69, 139\}$

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 2x}{x - 3}$ .

8. Вычислить матрицу  $D = A^2 - B$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 5 \\ 6 & 4 & 0 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 11 \\ 2 & 3 & 17 \\ 5 & 12 & 0 \end{pmatrix};$$

9. Основные определения теории множеств.

### Вариант 30

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 2 & 2 & -1 \\ 0 & 6 & 1 \\ 7 & 4 & 3 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = x^3 + 2x$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 - 5i$      $Z_2 = 5 - 5i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$  2)  $Z_1 - Z_2$  3)  $Z_1 * Z_2$  4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int_0^2 (5x + 1) dx$

5. Вычислить:  $A_{14}^3 - C_8^3 - 2P_4$

6. Найти пересечение, объединение и разность  $(A \setminus B, B \setminus A)$ , следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$A = \{4, 7, 29, 58, 79, 91, 107, 136, 258, 334\}$   $B = \{7, 18, 24, 91, 107, 257, 382\}$

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4 - 16}{x + 2}$ .

8. Вычислить матрицу  $D = (CB) - 3A$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 9 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 6 & 5 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 8 \end{pmatrix}.$$

9. Что называется решением системы линейных уравнений? Какие действия над уравнениями системы линейных уравнений можно производить?

### Вариант 31

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 3 & 6 & 5 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = 2x^5 + 6x^2 + 9$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 + 3i$      $Z_2 = 1 - 5i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$     2)  $Z_1 - Z_2$     3)  $Z_1 * Z_2$     4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int_0^1 (5x - 2) dx$

5. Вычислить:  $A_{10}^3 - C_7^3 + 2P_3$

6. Найти пересечение, объединение и разность ( $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ ), следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$A = \{14, 45, 69\}$ ,  $B = \{44, 69, 139\}$

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 8x - 1}{x^5 + 7x^3 + 11}$ .

8. Вычислить матрицу  $D = A - B^2$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 11 & 3 & 0 \\ 13 & 0 & 6 \\ 15 & 4 & 0 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 4 \\ 5 & 2 & 0 \end{pmatrix};$$

9. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины: их свойства, правила вычисления.

### Вариант 32

1. Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 5 & 9 & -1 \\ 0 & 4 & 3 \\ 3 & 2 & 5 \end{vmatrix}$

2. Найти производную:  $y = x^2 - 7x + 6$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 - 3i$      $Z_2 = 5 + 2i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$     2)  $Z_1 - Z_2$     3)  $Z_1 * Z_2$     4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int (5 - 2x^3) dx$

5. Вычислить:  $A_4^3 + C_5^3 - 2P_2$

6. Найти пересечение, объединение и разность ( $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ ), следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$A = \{26, 56, 78, 95, 102, 134, 256, 328\}$      $B = \{18, 26, 95, 103, 257, 382\}$

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^3 + 2}{x^2 - 1}$ .

8. Вычислить матрицу  $D = (AB) - C$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 9 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 4 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 8 & 5 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}.$$

9. Статистическое определение вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

### Вариант 33

$$1. \text{Вычислить определитель: } \begin{vmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 3 & -2 & 6 \end{vmatrix}$$

$$2. \text{Найти производную: } y = x^3 - 5x + 9$$

$$3. \text{Даны числа: } Z_1 = -2 + 3i \quad Z_2 = 5 - 5i$$

$$\text{Найти: } 1) Z_1 + Z_2 \quad 2) Z_1 - Z_2 \quad 3) Z_1 * Z_2 \quad 4) \frac{Z_1}{Z_2}$$

$$4. \text{Найти: } \int_0^2 (4x + 3) dx$$

$$5. \text{Вычислить: } A_{14}^3 - C_8^3 - 2P_4$$

6. Дано множество  $A = \{0; 1; 9; 28; 17; 35; 43; 29; 57; 12; 999\}$  Какие из следующих элементов принадлежат этому множеству, а какие нет:  $\frac{34}{2}; 27; \frac{129}{3}; 48; 28; 55, \emptyset$ . Запишите математическими символами.

$$7. \text{Найти предел: } \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 2x}{x - 3}$$

8. Вычислить матрицу  $D = (AB) + C$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 0 & 4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$$

9. Основные понятия и определения теории графов (граф, вершина графа, рёбра, дуги, нуль-граф, степень вершины и т. д.)

### Вариант 34

$$1. \text{Вычислить определитель: } \begin{vmatrix} 2 & 2 & -1 \\ 0 & 6 & 1 \\ 7 & 4 & 3 \end{vmatrix}$$

$$2. \text{Найти производную: } y = x^3 + 2x^5$$

$$3. \text{Даны числа: } Z_1 = 2 + 3i \quad Z_2 = 5 + 5i$$

$$\text{Найти: } 1) Z_1 + Z_2 \quad 2) Z_1 - Z_2 \quad 3) Z_1 * Z_2 \quad 4) \frac{Z_1}{Z_2}$$

$$4. \text{Найти: } \int (5 - 2x^3) dx$$

$$5. \text{Вычислить: } A_4^3 + C_5^3 - 2P_2$$

6. Найти пересечение, объединение и разность  $(A \setminus B, B \setminus A)$ , следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$$A = \{4, 7, 29, 58, 79, 91, 107, 136, 258, 334\} \quad B = \{7, 18, 24, 91, 107, 257, 382\}$$

$$7. \text{Найти предел: } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{7x^2 + x - 4}$$

8. Вычислить матрицу  $D = A + (CB)$ , если

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

9. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Методы вычисления интегралов.

**Вариант 35**

1. Вычислить определитель: 
$$\begin{vmatrix} 11 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 4 \\ 5 & 0 & 3 \end{vmatrix}$$

2. Найти производную:  $y = x^5 - 6x + 8$

3. Даны числа:  $Z_1 = 2 - 4i$      $Z_2 = 2 - 5i$

Найти: 1)  $Z_1 + Z_2$     2)  $Z_1 - Z_2$     3)  $Z_1 * Z_2$     4)  $\frac{Z_1}{Z_2}$

4. Найти:  $\int_0^2 (2x - 3) dx$

5. Вычислить:  $A_{14}^3 - C_8^3 - 2P_4$

6. Найти пересечение, объединение и разность ( $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ ), следующих множеств. Изобразите результат в виде множества, заданного перечислением всех его объектов. Начертите диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие результат:

$A = \{52, 65, 18, 12, 109, 36, 84, 39\}$      $B = \{65, 126, 36, 74, 52, 39\}$

7. Найти предел:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4 - 16}{x + 2}$ .

8. Вычислить матрицу  $D = 2A - (BC)$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 6 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 3 & 9 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 7 \\ 5 & 0 & 4 \end{pmatrix}.$$

9. Определение предела функции в точке. Определение предела функции на бесконечности. Основные свойства пределов.