

## ТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ

### Тест 1. Выберите один из предложенных вариантов ответа (ОПК-1, 2,4,5,9)

- Множество, эквивалентное множеству натуральных чисел, называется...
  - счетным
  - полным
  - несчетным
  - собственным
- Любое множество по сравнению с множеством всех его подмножеств...
  - может быть как менее, так и более мощным
  - более мощно
  - равномощно
  - менее мощно
- Симметрической разностью двух множеств одного универсума является множество, состоящее из элементов, принадлежащих...
  - пересечению этих множеств
  - объединению этих множеств без их пересечения
  - второму множеству и не принадлежащих первому
  - первому множеству и не принадлежащих второму
- Множество  $A = \{n | n \in N, 5 < n < 9\}$  можно представить перечислением как...
  - $\{6, 7, 8\}$ ;
  - $\{7\}$ ;
  - $\{5, 9\}$ ;
  - $\{5, 6, 7, 8, 9\}$ .
- Мощность (кардинал) множества  $A^3$ , если  $A = \{6, 7, 8\}$ , равно...
  - 9;
  - 27;
  - 10;
  - 3.
- Областью определения соответствия  $G \subseteq X_1 \times X_2$ , где  $X_1 = \{1, 2, 3\}$ ,  $X_2 = \{1, 3, 5, 7\}$  и  $G = \{(1, 1), (2, 7), (2, 3), (1, 5)\}$ , является множество...
  - $\{1, 2, 3, 5, 7\}$ ;
  - $\{1, 2, 3\}$ ;
  - $\{1, 3, 5, 7\}$ ;
  - $\{1, 2\}$
- Для данного соответствия (отношения)  $f \subseteq A \times B$ , где  $f = \{(1, s), (2, t), (2, u), (4, s), (3, p)\}$ , множеством  $B$  может быть множество...
  - $\{1, 2, 3, 4\}$ ;
  - $\{s, s, t, p\}$ ;
  - $\{s, t, u, p, 1, 2\}$ ;
  - $\{s, t, p, 1, 2, 3, 4\}$ .
- Дано множество  $A$  и заданные на нем бинарное отношение  $R$  и тождественное отношение  $I$ . Если выполняется включение  $I \subseteq R$ , то отношение  $R$  наряду с другими обязательно обладает свойством...
  - транзитивности
  - рефлексивности
  - полноты
  - симметричности
- Одним из свойств отношения порядка является...

- а) транзитивность
- б) антитранзитивность
- в) полнота
- г) симметричность

10. На множестве  $M = \{2, 3, 4, 7, 9, 27\}$  задано отношение эквивалентности  $R = \{(x, y) \mid \text{НОД}(x, y) > 1\}$ . Не пересекаются классы эквивалентности элементов...

- а) 9 и 27;
- б) 4 и 9;
- в) 2 и 4;
- г) 3 и 9.

11. Количество классов эквивалентности множества  $Q = \{abb, ac, baa, nkm\}$  по заданному на нем отношению  $R = \{(x, y) \mid \text{«}x, y \text{ состоят из одних и тех же символов»}\}$ , равно...

- а) 4;
- б) 2;
- в) 1;
- г) 3.

12. На множестве  $M = \{2, 3, 4, 7, 9, 27\}$  задано отношение эквивалентности  $R = \{(x, y) \mid \text{НОД}(x, y) > 1\}$ . С классом  $[27]_R$  совпадают классы эквивалентности элементов...

- а) 3, 7, 9;
- б) 2, 3, 4, 7, 9;
- в) 3, 9;
- г) 2, 7.

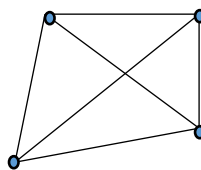
13. Пусть  $R \subseteq A^2$  – некоторое отношение,  $R^{-1} \subseteq A^2$  – отношение, обратное  $R$ ;  $I \subseteq A^2$  – тождественное отношение. Верным является утверждение...

- а)  $R$  симметрично  $\Leftrightarrow R = R^{-1}$ ;
- б)  $R$  транзитивно  $\Leftrightarrow R \circ R^{-1} \subseteq R$ ;
- в)  $R$  антисимметрично  $\Leftrightarrow R \cap R^{-1} = I$ ;
- г)  $R$  полно  $\Leftrightarrow R^{-1} \cup I = R$ .

14. Для ориентированного графа  $G = \langle V, E \rangle$ , где  $V = \{a, b, c, d, e\}$ ,  $E = \{ab, ae, ec, bd, be, bc\}$ , число простых цепей из вершины  $a$  в вершину  $d$  равно...

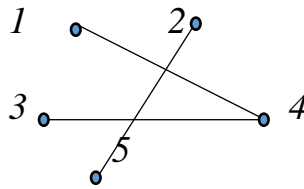
- а) 0;
- б) 2;
- в) 1;
- г) 3.

15. Количество ребер в полном четырехвершинном графе (графе, не содержащем петель и кратных ребер), изображенном на рисунке, равно...



- а) 4;
- б) 8;
- в) 16;
- г) 6.

16. Число компонент связности графа, заданного диаграммой, равно...

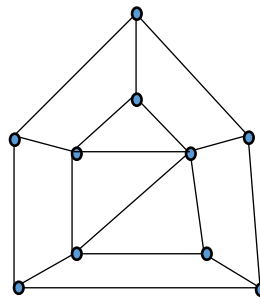


- а) 1;      б) 2;      в) 3;      г) 5.

17. Пересечением множеств  $M = (A \cap \bar{B}) \cup (\bar{B} \cap C)$  и  $N = \bar{A} \cap B \cup (B \cap \bar{C})$  является множество...

- а)  $\bar{A} \cap B \cup (B \cap \bar{C})$ ;      б)  $A \cup C$ ;      в)  $U$ ;      г)  $\emptyset$ .

18. Длина (в ребрах) гамильтонова цикла в графе, заданном диаграммой, равна...



- а) 10;      б) 12;      в) 3;      г) 5.

19. Композицией  $P \circ Q$  графиков  $P = \{(1,3), (3,4), (1,2)\}$  и  $Q = \{(2,1), (5,4), (6,2)\}$  является ...

- а)  $\{(1,1), (3,5)\}$ ; б)  $\{(1,2), (3,5)\}$ ;      в)  $\{(1,1)\}$ ;      г)  $\{(1,3)\}$ .

20. Для графа, изображенного на рисунке, матрицей смежности вершин является...

$l_2, l_3$

а)  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ ;      б)  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ ;      в)  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ ;      г)  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ .

**Тест 2. Установите соответствие или порядок действий (ОПК-1)**

1. Даны множества  $A = \{a, b, \{a, b\}, c, \{a, c\}\}$ ,  $B = \{\{b, a\}, c, d, e, \{e, f\}, f\}$ ,  $C = \{a, b, c, d, e, f\}$ . Установите соответствие между множествами и соответствующими им списками.

1. $A \cap (C \setminus B)$	а) $\{a, b, \{a, c\}, d, e, f\}$
2. $(A \setminus C) \cup (B \cap A)$	б) $\{a, b\}$
3. $(A \setminus C) \cup (B \setminus C)$	в) $\{\{a, b\}, \{a, c\}, c\}$
4. $(A \setminus B) \cup (C \setminus A)$	г) $\{\{a, b\}, \{a, c\}, \{e, f\}\}$
	д) $\{\{a, b\}, \{c, a\}, \{f, e\}\}$

2. Установите соответствие между множествами и соответствующими им списками.

1. $\{n n^2 + 1, n \in N, n \leq 3\}$	а) $\{6, 1, -2\}$
2. $\{n n^2 - 3, n \in N, 2 < n < 6\}$	б) $\{10, 17, 26\}$
3. $\{n n^2 + 1, n \in N, 2 < n < 6\}$	в) $\{6, 13, 22\}$
4. $\{n n^2 - 3, n \in N, n \leq 3\}$	г) $\{2, 5, 10\}$
	д) $\{6, 13\}$

3. Для данных графиков  $P = \{(1,3), (3,4), (1,2)\}$ ,  $Q = \{(2,1), (5,4), (6,2)\}$ ,  $S = \{(1, 2), (3,3)\}$  установите соответствие между композициями и предложенным списком.

1. $S \circ P$	а) $\{(1, 4)\}$
2. $Q \circ P$	б) $\{(2, 3), (2, 2)\}$
3. $P \circ P$	в) $\{(3, 4)\}$
	г) $\{(2, 3), (1, 2)\}$

4. Для данных графиков  $E = \{(2, 2), (3, 3)\}$ ,  $S = \{(1, 2), (3, 3)\}$ ,  $T = \{(1, 3), (2, 3)\}$  установите соответствие между их инверсиями и предложенным списком.

1. $E = \{(2, 2), (3, 3)\}$	а) $\{(3, 1), (3, 2)\}$
2. $S = \{(1, 2), (3, 3)\}$	б) $\{(2, 3), (2, 2)\}$

3. $T = \{(1, 3), (2, 3)\}$	в) $\{(2, 2), (3, 3)\}$
	г) $\{(2, 1), (3, 3)\}$

5. Для данного графика  $E = \{(2, 1), (3, 3)\}$  установите соответствие между композициями и предложенным списком.

1. $E^{-1} \circ E$	а) $\{(3, 3)\}$
2. $E \circ E^{-1}$	б) $\{(2, 3), (2, 2)\}$
3. $E \circ E$	в) $\{(2, 2), (3, 3)\}$
	г) $\{(1, 1), (3, 3)\}$

6. Установите соответствие между указанными множествами и их проекция на первую координату.

1. $A = \{(1, 2), (1, 3), (2, 3), (3, 4)\}$	а) $\{1, 2, 3\}$
2. $B = \{(2, 2), (3, 3)\}$	б) $\{2, 3\}$
3. $C = \{(3, 1), (3, 2)\}$	в) $\{3\}$
	г) $\{1, 2\}$

7. Установите соответствие между указанными множествами и их проекция на вторую координату.

1. $A = \{(1, 2), (1, 3), (2, 3), (3, 4)\}$	а) $\{2, 3, 4\}$
2. $B = \{(2, 2), (3, 3)\}$	б) $\{2, 3\}$
3. $C = \{(3, 1), (3, 2)\}$	в) $\{3\}$
	г) $\{1, 2\}$

8. Установите соответствие между декартовыми произведениями множеств  $A = \{2, 3\}$ ,  $B = \{1, 2, 3\}$ ,  $C = \{1, 3\}$  и указанными списками.

1. $A \times B$	а) $\{(2, 1), (2, 3), (3, 1), (3, 3)\}$
2. $B \times C$	б) $\{(2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3)\}$
3. $A \times C$	в) $\{(2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 3)\}$
	г) $\{(1, 1), (1, 3), (2, 1), (2, 3), (3, 1), (3, 3)\}$

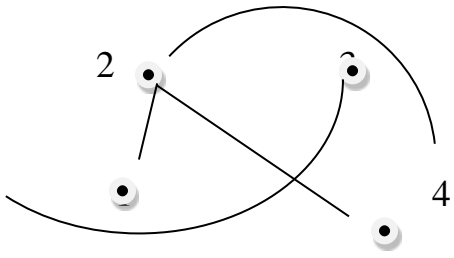
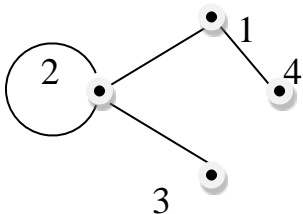
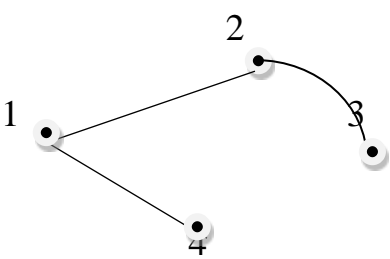
9. Установите соответствие между множествами, полученными в результате операций над  $A = \{0, 2, 3\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $C = \{1, 3\}$  и указанными списками.

1. $A \cup B$	а) $\{1\}$
2. $(B \cap C) \setminus A$	б) $\{0, 1, 2, 3, 4\}$
3. $(\overline{A \cup C}) \cap B$	в) $\{1, 2, 3\}$
	г) $\{0, 1, 4\}$

10. Установите соответствие между указанными множествами и их мощностью.

1. $A = \{0, 2\}$	а) 1
2. $B = \{2, 3, 4\}$	б) 2
3. $C = \{0, 1, 3, 5\}$	в) 3
	г) 4

11. Установите соответствие между графами и их матрицами смежности вершин.

1. 	а) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
2. 	б) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
3. 	в) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
	г) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

12. Установите соответствие между множествами, полученными в результате операций над  $A = \{0, 1\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $C = \{1, 3, 6\}$  и указанными списками.

1. $A \cap C$	а) $\{1\}$
2. $(B \setminus C) \setminus A$	б) $\{0, 1, 3, 6\}$

3. $(\overline{A \cup C}) \cap \emptyset$	в) $\{1, 2, 3\}$
	г) $\{2, 4\}$

13. Установите соответствие между алгебраическими выражениями и указанными списками.

1. $C_n^0$	а) $n$
2. $C_n^{0+2}$	б) $3$
3. $5C_n^{n-1} - 3C_n^1$	в) $2n$
	г) $1$

14. Установите соответствие между уравнениями с неизвестным  $X$  и множеством их корней.

1. $A_3^2 - 2X = C_3^2$	а) $\{-17\}$
2. $X \cdot C_n^0 + 2\overline{A_3^2} = 1$	б) $\{3\}$
3. $5C_4^4 - 3C_5^1 = 2X$	в) $\{-5\}$
	г) $\{0\}$

15. Установите соответствие между высказываниями и формулой булевой алгебры.

1. «Число 15 делится на 3 и не делится на 8»	а) $A \rightarrow B$
2. «Число 15 делится на 3 и делится на 5»	б) $\overline{A} \rightarrow \overline{B}$
3. «Если число 15 делится на 3, то оно делится на 8»	в) $A \wedge \overline{B}$
	г) $A \wedge B$

16. Преобразовывая формулу  $A \wedge B \vee C \wedge B \vee A$ , нужно производить операции в следующем порядке...

1. $(A \wedge B) \vee (C \wedge B) \vee A$	а
2. $A \wedge B$	б
3. $(A \wedge B) \vee (C \wedge B)$	в
4. $C \wedge B$	г

17. Преобразовывая формулу  $A \wedge \overline{B} \rightarrow C$ , нужно производить операции в следующем порядке...

1. $(A \wedge \overline{B}) \rightarrow C$	а
2. $A \wedge \overline{B}$	б
3. $\overline{B}$	в

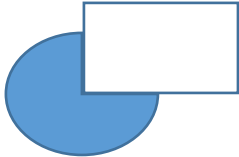
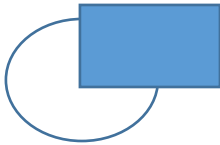
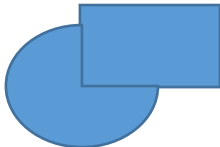
18. Даны два четных числа  $a$  и  $b$ . Установите соответствие между операциями над ними и результатом операции.

1. $a \cdot b$	а) делится на 4
2. $a + b$	б) четно
3. $a : b$	в) ни четно, ни нечетно

19. Даны два числа:  $a$  – четное,  $b$  – нечетное. Установите соответствие между операциями над ними и результатом операции.

1. $a \cdot b$	а) нечетно
2. $b : a$	б) четно
3. $(a+1) \cdot b$	в) ни четно, ни нечетно

20. Установите соответствие между диаграммами и операциями над множествами  $A$  и  $B$ .

$AB$ 1. 	а) $A + B$
$AB$ 2. 	б) $B \setminus A$
$3.AB$ 	в) $A \setminus B$
	г) $A \cap B$

### Тест 3. Выберите два или более вариантов ответа (ОПК-1)

1. Подмножествами множества  $B = \{k, l, \{m, n\}, o, p, \{k\}, \{l, m\}, n, \{o, p\}\}$  являются...

- а)  $\{\{o, p\}\}$ ;      б)  $\{l, \{k\}\}$ ;      в)  $\{o, p\}$ ; г)  $\{l, \{n\}\}$ ;      д)  $\{m, n\}$ .

2. Разбиениями множества  $M = \{x | x^4 - 10x^2 + 9 = 0\}$  являются...

- а)  $\{\{-1\}, \{-3; 1; 3\}\}$ ;      б)  $\{\{-1; -3\}, \{-1; 1\}, \{-3; 3\}\}$ ;      в)  $\{\{-3\}, \{1\}, \{3\}\}$ ; г)  $\{\{-1; -3\}, \{1\}, \{3\}\}$ .

3. Два множества  $A$  и  $B$ , состоящие из одних и тех же элементов, называются...

- а) равными;      б) пересекающимися;      в) универсальными;      г) совпадающими.



4. Множество, содержащее все элементы рассматриваемых множеств, называется \_\_\_\_\_.

- а) нулевым; б) дополнением; в) универсальным; г) универсумом.

5. Проекция множества  $A = \{(1, 2), (1, 3), (2, 3), (3, 4)\}$  на первую координату равна...

- а)  $\{2, 3, 4\}$ ; б)  $\{1, 2, 3\}$ ; в)  $\{1, 2, 3, 4\}$ ; г)  $\{3, 2, 1\}$ .

6. Высказывание: «Если студент не занимается, то он не сдает экзамен», может быть записано логической формулой...

- а)  $\bar{A} \rightarrow \bar{B}$ ; б)  $\overline{A \rightarrow B}$ ; в)  $A \vee \bar{B}$ ; г)  $\overline{\bar{A} \vee \bar{B}}$ .

7. Количество ребер в полном графе ...

- а)  $\frac{n(n-1)}{2}$ ; б)  $C_n^2$ ; в) нечетное; г) делится на 2.

8. На множестве  $Q = \{abb, ac, baa, nkm, tg, ddtg, tgt, atg, mnkm\}$  задано отношение  $B = \{(x, y) \mid \langle x, y \text{ состоят из одних и тех же символов} \rangle\}$ .

Классом эквивалентности элемента "n, k, m" является множество, состоящее из элементов...

- а)  $nkm$ ; б)  $mnkm$ ; в)  $abb$ ; г)  $ddtgt$ .

9. Проекция множества  $A = \{(1, 2), (1, 3), (2, 3), (3, 4)\}$  на вторую координату равна...

- а)  $\{1, 2, 3\}$ ; б)  $\{2, 3, 4\}$ ; в)  $\{1, 2, 3, 4\}$ ; г)  $\{4, 2, 3\}$ .

10. Высказывание: «Число 15 делится на 3 и не делится на 8», может быть записано логической формулой...

- а)  $\overline{\bar{A} \vee B}$ ; б)  $\overline{A \wedge B}$ ; в)  $A \wedge \bar{B}$ ; г)  $\overline{\bar{A} \wedge \bar{B}}$ .

11. Даны два простых высказывания: А – «Сегодня на ужин будет плов», В – «Сегодня на ужин будет яичница». Тогда логической формулой  $A \vee B$  записывается выражение...

- а) «Сегодня на ужин будет плов и яичница».  
б) «Сегодня на ужин будет плов или яичница».  
в) «Если сегодня на ужин будет плов, то будет и яичница».  
г) «Сегодня на ужин не будет ни плова и ни яичницы».

12. На множестве  $Q = \{abb, ac, baa, nkm, tg, ddtg, tgt, atg, mnkm\}$  задано отношение  $B = \{(x, y) \mid \text{«}x, y \text{ состоят из одних и тех же символов»}\}$ . Классом эквивалентности элемента " $a, b$ " является множество, состоящее из элементов...

а)  $nkm$ ; б)  $baa$ ; в)  $abb$ ; г)  $ddtgt$ .

13. Даны множества  $A = \{5, 6, 7, 8, 9\}$ ,  $Q = \{\{5\}, \{9\}\}$ ,  $C = \{\{5\}, \{9\}, \{6, 8\}\}$ ,  $W = \{\{5, 9\}, \{6, 7, 8, 9\}, \{6, 7\}\}$ ,  $Y = \{\{5\}, \{6, 7\}, \{5, 7, 9\}, \{9\}\}$ . Множество, являющееся покрытием для  $Q$ , имеет имя...

а)  $A$ ; б)  $C$ ; в)  $W$ ; г)  $Y$ .

14. Пусть даны два множества  $N = \{1, 2, 3, \dots\}$  – множество натуральных чисел и  $X = \{January, February, March, April, May, June\}$ . Обозначим через  $\|x\|$  длину в знаках (буквах) слова  $x$ . образом элемента  $x = April$  в функциональном соответствии  $f: X \rightarrow N$ , где  $f(x) = \|x\|$ , является число...

а) 4; б)  $C_5^4$ ; в) 5; г) 3.

15. Обозначим через  $|a|$  длину в символах элемента  $a$ . При упорядочивании множеств  $B = \{awe, bbyuun, bhio, aasaas, y, 23\}$  по отношению нестрогого порядка  $R = \{(x, y) \mid |x| \leq |y|\}$  максимальным элементом множества будет элемент, имеющий имя...

а)  $bbyuun$ ; б)  $awe$ ; в)  $aasaas$ ; г) 23.

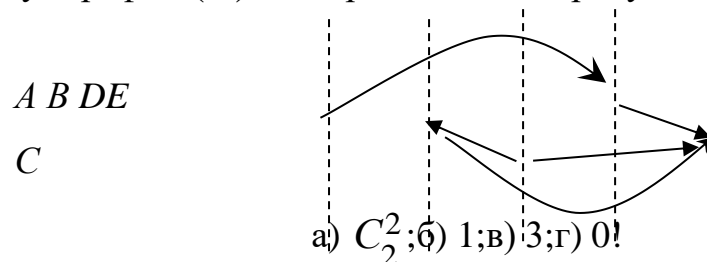
16. Элементом множества  $K = T \cap W$ , где  $T = \{1, \{3, 5\}, d, \{1, s\}\}$ ,  $W = \{1, 3, 5, \{d, s\}, s\}$ , является...

а) 1; б)  $C_4^4$ ; в) 5; г)  $s$ .

17. Дано универсальное множество  $U = \{1, 2, 3, 4\}$  и в нем подмножества  $A = \{x \mid x < 5\}$ ,  $B = \{2, 4\}$ ,  $C = \{1, 3, 4\}$ . Тогда множество  $A \cup B$  имеет вид...

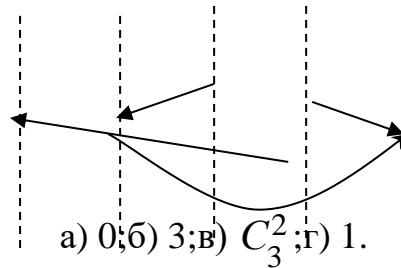
а)  $\{1, 3, \{2, 4\}\}$ ; б)  $\{1, 3, 4\}$ ; в)  $\{3, 4\}$ ; г)  $\{1, 2, 3, 4\}$ .

18. Радиус графа  $r(G)$ , изображенного на рисунке, равен...



19. Диаметр графа, изображенного на рисунке, равен...

ABCDE



20. Количество неизоморфных связных графов с 5 вершинами имеет...

- а) 4 ребра ;                      б) 5 ребер;                      в) 6 ребер;    г) 7 ребер .

**Тест 4. Закончите предложение (фразу); впишите вместо прочерка правильный ответ; дополните определение (ОПК-1)**

1. Неорграф без циклов называется \_\_\_\_\_.
2. Бинарное отношение  $R$  называется отношением эквивалентности, если оно \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.
3. Замкнутый обход симметричного мультиграфа по всем вершинам по одному разу, называется \_\_\_\_\_.
4. Бинарное отношение, обладающее свойствами рефлексивности, антисимметричности и транзитивности, называется \_\_\_\_\_.
5. Совокупность некоторых объектов, объединенных по некоторому признаку, называется \_\_\_\_\_.
6. Граф задается множеством вершин и \_\_\_\_\_.
7. Совокупность всех подмножеств множества  $A$ , называется \_\_\_\_\_.
8. Множество непустых подмножеств множества, если каждый элемент данного множества принадлежит в точности одному из его подмножеств, каждое из которых не является пустым, называется \_\_\_\_\_.
9. Если все элементы множества  $A$  принадлежат множеству  $B$ , то множество  $A$  называется \_\_\_\_\_ множества  $B$ ?
10. Бинарное отношение, обладающее свойствами рефлексивности и транзитивности, называется отношением \_\_\_\_\_.
11. Формула, принимающая истинность при любом наборе значений аргументов, называется \_\_\_\_\_.
12. Симметричный граф, в котором любые две его вершины соединены между собой ребром, называется \_\_\_\_\_.
13. Граф, в котором любые две его вершины соединены хотя бы одним путем, называется \_\_\_\_\_.
14. Ребра графа, имеющие общий конец, называются...
15. Последовательность дуг графа, таких, что конец любой дуги кроме последней совпадает с началом следующей дуги – \_\_\_\_\_.
16. Как называется замкнутый обход мультиграфа по всем ребрам по одному разу?

17. Формула аксиоматической теории, которая выводится только из аксиом, без использования гипотез - \_\_\_\_\_.

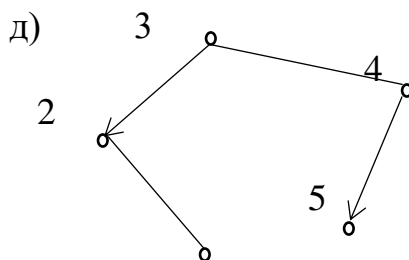
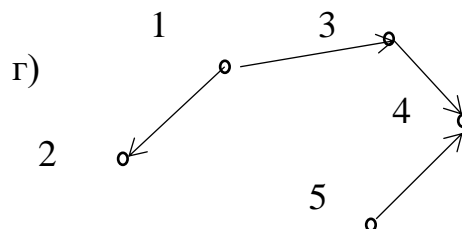
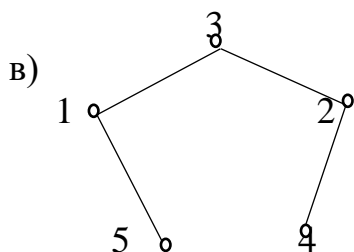
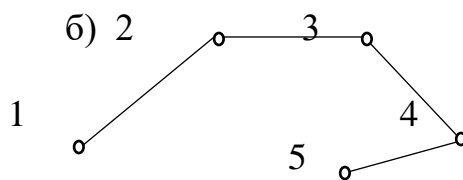
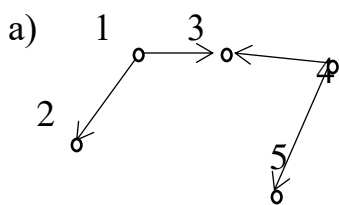
18. Если существует такой набор значений переменных, при котором формула принимает значение «1», то такая формула \_\_\_\_\_.

19. Повествовательное предложение с параметрами – это \_\_\_\_\_.

20. Повествовательное предложение, о котором в данной ситуации можно сказать, что оно истинно или ложно, но не то и другое одновременно, называется \_\_\_\_\_.

### Практическое задание № 1.

Пять шаров на бильярдном столе совершают хаотичные движения, как показано на рисунках а) – д), представляющие собой графы. Установите соответствие между матрицами смежности 1-4 и соответствующими им графами. (в ответе запишите последовательность из букв а, б, в, г, д без запятых и пробелов)



1. 
$$\begin{pmatrix} 00101 \\ 00110 \\ 11000 \\ 01000 \\ 10000 \end{pmatrix}$$

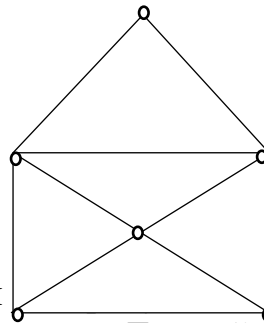
2. 
$$\begin{pmatrix} 01100 \\ 00000 \\ 00010 \\ 00000 \\ 00010 \end{pmatrix}$$

3. 
$$\begin{pmatrix} 01100 \\ 00000 \\ 00000 \\ 00101 \\ 00000 \end{pmatrix}$$

4. 
$$\begin{pmatrix} 01000 \\ 10100 \\ 01010 \\ 00101 \\ 00010 \end{pmatrix}$$

### Практическое задание № 2.

Машина, осуществляющая доставку пиццы от одного пункта назначения до другого (всего их 6), совершает путь, как показано на рисунке. За какое минимальное число путей она может это сделать, если учитывать, что пути не должны повторяться.



**Практическое задание № 3.**

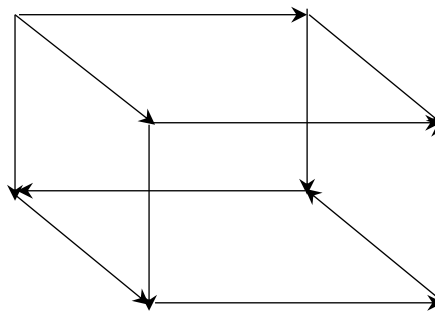
В аквариуме, изображенном в виде орграфа, плавают рыбки, согласно указанным направлениям. Данный оргграф имеет ...

*ab*

*cd*

*ef*

*gh*



- а) 1 источник, 1 сток;
- б) 2 источника, 1 сток;
- в) нет источников, нет стоков;
- г) 1 источник, 2 стока.

**Кейс-задание 1.**

*Основной текст.*

Даны множества, описывающие экскурсионную группу:  
 $M = \{m_1, m_2, m_3, m_4, m_5, m_6, m_7, m_8, m_9, m_{10}, m_{11}, m_{12}, m_{13}\}$  – множество мужчин,

$W = \{w_1, w_2, w_3, w_4, w_5, w_6, w_7, w_8, w_9, w_{10}, w_{11}\}$  – множество женщин,

$P = \{w_1, m_1, m_2, w_4, m_4, m_6, w_7, m_8, m_9, w_{10}, m_{10}, m_{12}\}$  – множество посетивших музейную экспозицию,

$O = \{w_1, w_2, w_3, w_7, m_2, m_3, m_4, m_5, m_6, m_7, m_9, m_{10}, m_{11}, m_{12}\}$  – множество посетивших аквапарк.

**Задание:** множеством участников группы, посетивших оба мероприятия, является...

- а)  $\{w_5, w_6, w_8, w_9, w_{11}\}$ ;  
 б)  $\{w_5, w_6, w_8, w_9, m_{13}, w_{11}\}$ ;  
 в)  $\{w_1, w_4, w_7, m_2, m_4, m_6, m_9, m_{10}, m_{12}\}$ ;  
 г)  $\{w_1, w_2, w_3, w_4, w_7, w_{10}, m_1, m_2, m_3, m_4, m_5, m_6, m_7, m_8, m_9, m_{10}, m_{11}, m_{12}\}$

**Кейс-задание 2.**

*Основной текст.*

Даны множества, описывающие экскурсионную группу:  
 $M = \{m_1, m_2, m_3, m_4, m_5, m_6, m_7, m_8, m_9, m_{10}, m_{11}, m_{12}, m_{13}\}$  – множество мужчин,

$W = \{w_1, w_2, w_3, w_4, w_5, w_6, w_7, w_8, w_9, w_{10}, w_{11}\}$  – множество женщин,

$P = \{w_1, m_1, m_2, w_4, m_4, m_6, w_7, m_8, m_9, w_{10}, m_{10}, m_{12}\}$  – множество посетивших музейную экспозицию,

$O = \{w_1, w_2, w_3, w_7, m_2, m_3, m_4, m_5, m_6, m_7, m_9, m_{10}, m_{11}, m_{12}\}$  – множество посетивших аквапарк.

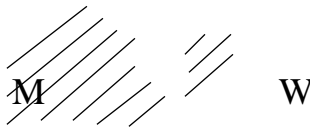
**Задание:** Наибольшая мощность элемента фактор-множества (множества классов эквивалентности элементов) множества  $M$  по отношению принадлежности множествам  $O$  и  $P$ , равна...

**Кейс-задание 3.**

*Основной текст.*

Установите соответствие между объектами задания и вариантами ответа.

1. M		A. $(W \setminus P) \cap (M \setminus O)$
2.		Б. $(O \Delta M) \setminus P$
3.		В. $(W \setminus P) \cup (M \setminus O)$

	
	$\Gamma. (P \cup O) \cap W$

**Кейс-задание 4.**

*Основной текст.*

Даны множества, описывающие экскурсионную группу:  
 $M = \{m_1, m_2, m_3, m_4, m_5, m_6, m_7, m_8, m_9, m_{10}, m_{11}, m_{12}, m_{13}\}$  – множество мужчин,

$W = \{w_1, w_2, w_3, w_4, w_5, w_6, w_7, w_8, w_9, w_{10}, w_{11}\}$  – множество женщин,

$P = \{w_1, m_1, m_2, w_4, m_4, m_6, w_7, m_8, m_9, w_{10}, m_{10}, m_{12}\}$  – множество посетивших музейную экспозицию,

$O = \{w_1, w_2, w_3, w_7, m_2, m_3, m_4, m_5, m_6, m_7, m_9, m_{10}, m_{11}, m_{12}\}$  – множество посетивших аквапарк.

**Задание:** Установите соответствие между множествами, заданными формулами и соответствующими им множествами.

1. $(P \cup O) \cap W$	А. $\{w_5, w_6, w_8, w_9, w_{10}, w_{11}, m_3, m_5, m_7, m_{11}, m_{13}\}$
2. $(M \setminus P) \cup (W \setminus O)$	Б. $\{w_5, w_6, w_{10}, w_{11}, m_3, m_5, m_{11}, m_{13}\}$
3. $(O \Delta M) \setminus P$	В. $\{w_1, w_2, w_3, w_4, w_7, w_{10}\}$
	Г. $\{w_2, w_3, m_{13}\}$

**Кейс-задание 5.**

В таблице представлена матрица смежности для схемы односторонних дорог, связывающих пункты  $A, B, C, D, E, F, G$ .

$A$	$B$	$C$	$D$	$E$	$F$	$G$
$A$	0	1	0	0	0	0
$B$	0	0	0	1	0	1
$C$	0	1	0	0	0	0
$D$	1	0	0	0	1	0
$E$	0	0	0	0	0	1
$F$	0	0	1	0	0	1
$G$	0	0	0	1	0	0

**Задание:** из пункта  $G$  можно совершить переход только в пункт  $D$ . Установите дальнейшую последовательность дорог от 1 до 9, проходящую по всем дорогам и приводящую обратно в пункт  $G$  (эйлеров цикл), если известно, что пункт  $E$  был посещен ранее всех остальных пунктов.

$DA$	$BD$	$AB$	$EF$	$FC$	$FG$	$DE$	$CB$	$BF$

**Кейс-задание 6.**

В таблице представлена матрица смежности для схемы односторонних дорог, связывающих пункты  $A, B, C, D, E, F, G$ .

	$A$	$B$	$C$	$D$	$E$	$F$	$G$
$A$	0	1	0	0	0	0	0
$B$	0	0	0	1	0	1	0
$C$	0	1	0	0	0	0	0
$D$	1	0	0	0	1	0	0
$E$	0	0	0	0	0	1	0
$F$	0	0	1	0	0	0	1
$G$	0	0	0	1	0	0	0

	$A$	$B$	$C$	$D$	$E$	$F$	$G$
$A$		3					
$B$				9		5	
$C$		8					
$D$	4				1		
$E$						2	
$F$			7				6
$G$				1			

**Задание:** в таблице приведены расстояния между пунктами. Длина наименьшего пути, по которому можно доехать из  $F$  в  $B$ , равна...

**Кейс-задание 7.**

Камера слежения регистрирует нарушения правил дорожного движения автотранспортом и заносит данные в таблицу «Дорожное движение» для дальнейшей обработки информации. Таблица содержит поля «Марка автомобиля», «Регистрационный номер», «Нарушение» с символьными именами  $A, B, C$  соответственно. В поле «Нарушение» вносится пункт правил дорожного движения, нарушение которого было зафиксировано. По таблице формируются запросы в виде переключательных (логических) функций.

**Задание:** установите соответствие между запросами к данным из таблицы и обратными запросами (инверсными функциями):

Дано:	Варианты ответа:
1. $((A = "FIAT") \wedge (B \neq 436)) \vee (C = "22.1")$	A. $(A \neq "FIAT") \wedge (B = 436) \wedge (C = "22.1")$
2. $(A \neq "FIAT") \vee (B \neq 436) \vee (C = "22.1")$	B. $((A \neq "FIAT") \vee (B = 436)) \wedge (C \neq "22.1")$
3. $((A = "FIAT") \vee (B = 436)) \wedge (C \neq "22.1")$	C. $(A \neq "FIAT") \vee (B = 436) \vee (C = "22.1")$
4.	D.



$(A = \text{"FIAT"}) \wedge (B \neq 436) \wedge (C \neq \text{"22.1"})$	$((A \neq \text{"FIAT"}) \wedge (B \neq 436)) \vee (C = \text{"22.1"})$
	$E.$ $(A = \text{"FIAT"}) \wedge (B = 436) \wedge (C \neq \text{"22.1"})$