

Межсеместровый экзамен. Пример

1. Даны множества: $A = \{-4, 0, 2, 4, 5, 6, 8\}$, $B = \{-2, 0, 2, 4\}$ и $C = \{-3, 0, 4, 5, 7, 9\}$.

Найти $A \setminus (B \cup C)$.

(2 балла)

- а) $\{-4, 2, 6, 8\}$ б) $\{2, 5\}$ в) $\{-4, 4, 5, 8\}$ г) $\{-4, 6, 8\}$

2. Даны множества $A = \{-2, 0, 2, 4\}$, $B = \{-2, 0, 3, 5, 6\}$, $C = \{0, 2, 6\}$, $D = \{-2, 2, 5, 6\}$ и пары $P(-2, 6)$, $Q(4, -3)$, $M(0, 5)$ и $N(0, 6)$. Какие из этих пар являются элементами декартова произведения $(A \times D) \cap (B \times C)$?

(3 балла)

- а) P и N б) P и Q в) Q и M г) M

3. Функция $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ задана равенством: $f(x) = 5x^2 + 7$. Найти $\text{Im } f$.

(2 балла)

- а) $[7; +\infty[$ б) $] -\infty; 7[$ в) $] -\infty; 12[$ г) $[12; +\infty[$

4. Дается $(f, f) : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ отображение, где $f(x) = -x^2 + 4x - 1$. Найти $\text{Im } (f, f)$.

(3 балла)

- а) $[4; +\infty[^2$ б) $] -\infty; 3]^2$ в) $] -\infty; -1]^2$ г) $[-1; +\infty[^2$

5. Вокруг круглого стола 5 мест. Сколькими различными способами можно рассадить 2 человека на эти места?

(2 балла)

Ответ: 20

6. Сколькими различными способами можно заселить 2 семьи в 8-этажном доме, в котором на нечётных этажах по 2 квартиры, а на чётных по 3?

(3 балла)

Ответ: 380

7. Найти коэффициент одночлена $x^6 y^4$ в разложении $(3x^3 - 4y^2)^4$.

(2 балла)

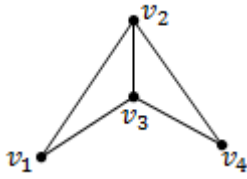
Ответ: 864

8. В автосалоне продаются мотоциклы 8 различных фирм. Клиент хочет купить 4 мотоцикла. Сколькими различными способами может он сделать это

(3 балла)

Ответ: 330

9. Дается отмеченный граф:



Найти матрицу смежности этого графа.

(2 балла)

с) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

д) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

ж) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

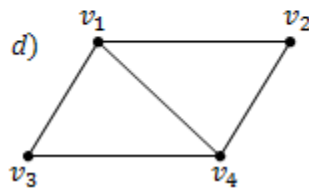
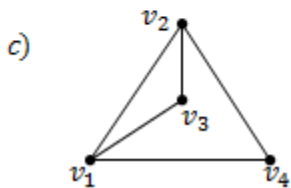
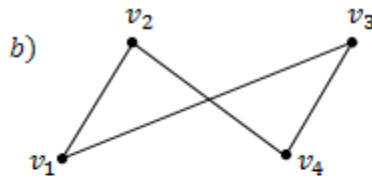
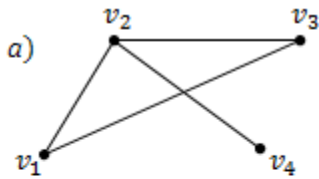
з) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

10. Дается матрица:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Из данных отмеченных графов укажите тот, матрица смежности которого есть A.

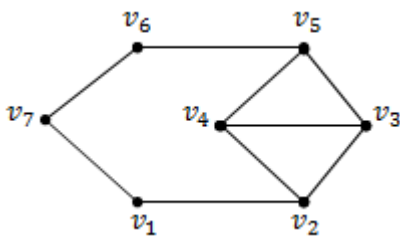
(3 балла)



Ответ: b)

11. Дается отмеченный граф:

(2 балла)



Найти наибольшую длину простого цикла, который начинается из вершины v_1 .

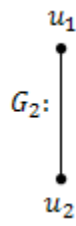
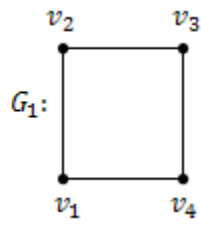
а) 6

б) 8

в) 5

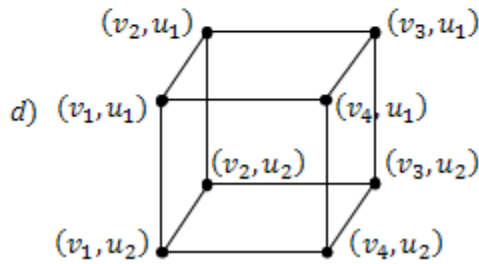
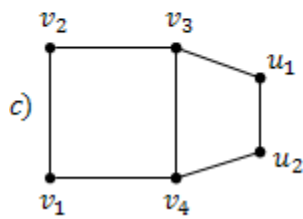
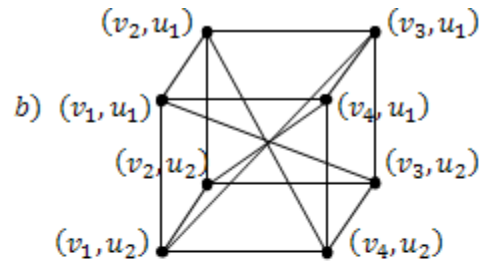
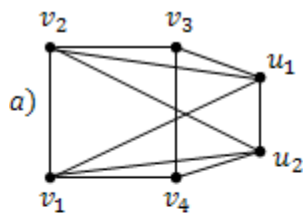
г) 7

12. Даются графы:



Какой из нижеперечисленных графов является $G_1 \times G_2$ произведением?

(3 балла)



Ответ: d)