

Контрольная работа № 2 по дисциплине 'Дискретная математика'

1

1

Дерево – это ... граф без ....

- ☐ ... частичный ... циклов
- ☐ ... унарный ... дуг
- ☐ ... связный ... циклов

Выберите все верные ответы (может быть несколько или один).

2

Определите размер матрицы инцидентности I графа  $L = (X_1, X_2, U)$ , если  $|X_1| = 8, |X_2| = 12, |U| = 34$ .

- ☐  $20 \times 34$
- ☐  $12 \times 12$
- ☐  $8 \times 8$
- ☐  $8 \times 12$

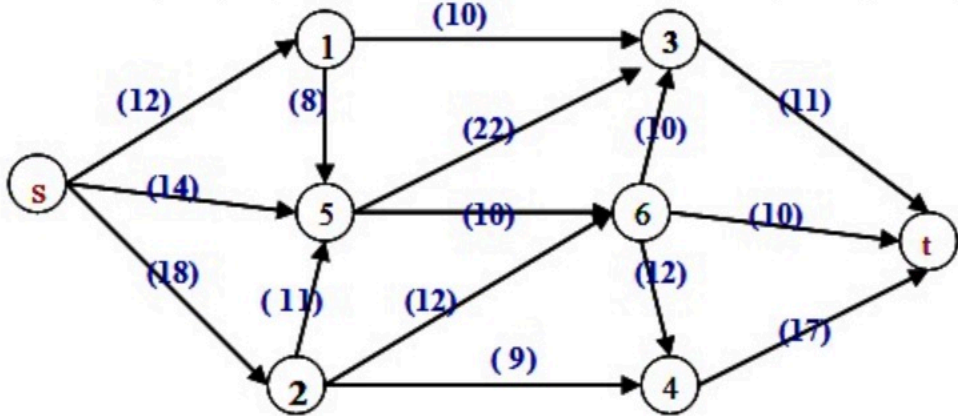
Выберите все верные ответы (может быть несколько или один).

3

На сети F (см. рисунок) выделено подмножество вершин {3. 4. 6}. Запишите разрез сети. порождаемый данным подмножеством вершин.

3

На сети F (см. рисунок) выделено подмножество вершин {3, 4, 6}. Запишите разрез сети, порождаемый данным подмножеством вершин.



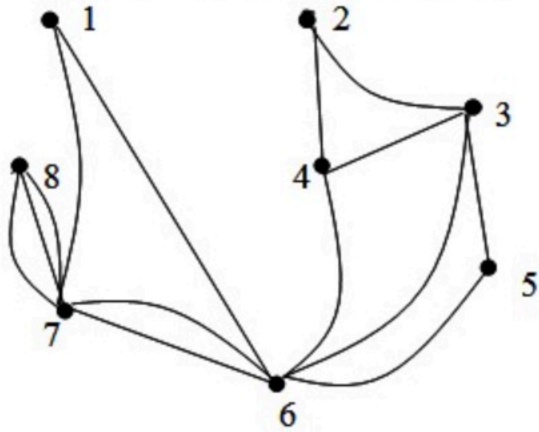
- ☐ {(5, 6), (3, t), (6, 4)}
- ☐ Заданное подмножество вершин не порождает разрез
- ☐ {(5, 6), (2, 6), (2, 4), (3, t)}
- ☐ {(6, t), (3, t), (6, 4)}

Выберите все верные ответы (может быть несколько или один).

Оставшееся время  
3:58:44

4

Выделите в графе G (см. рисунок) гамильтонову цепь M.

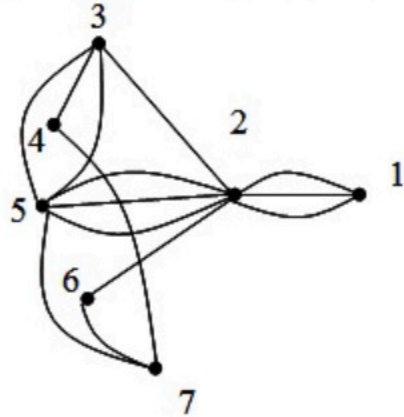


- ☐  $M = (2, 3), (3, 4), (4, 6), (6, 3), (3, 5), (5, 6), (6, 1), (1, 7), (7, 8)$
- ☐  $M = (8, 7), (7, 1), (1, 6), (6, 5), (5, 3), (3, 4), (4, 2)$
- ☐  $M = (8, 7), (7, 6), (6, 1), (1, 7), (7, 6), (6, 5), (5, 3), (3, 4), (4, 2)$
- ☐  $M = (2, 4), (4, 6), (6, 5), (5, 3), (3, 6), (6, 1), (1, 7), (7, 8)$

Выберите все верные ответы (может быть несколько или один).

5

Для графа  $L = (I, U)$  (см. рисунок) определите минимальное количество цветов  $K$  для правильной раскраски его вершин.



Оставшееся время  
3:57:34

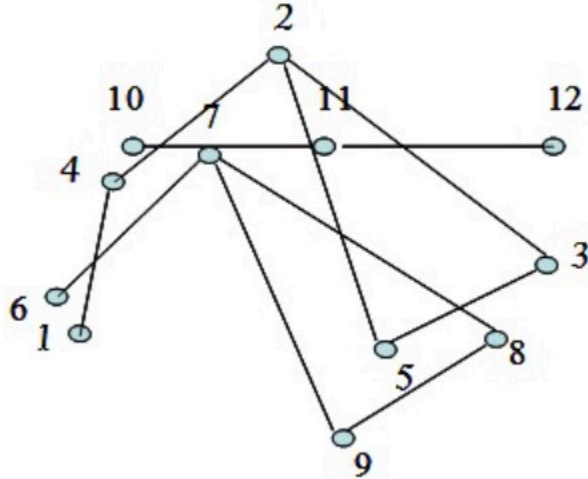
- ☐  $K = 2$
- ☐  $K = 6$
- ☐  $K = 4$
- ☐  $K = 3$

Выберите все верные ответы (может быть несколько или один).

I

6

Определите количество компонент связности графа  $L = (I, U)$  (см. рисунок), если после выполнения процедуры попарного склеивания вершин его матрица смежности  $R^*$  стала иметь вид следующей таблицы.



$R^*$	1	2	3
1	2	0	0
2	0	8	0
3	0	0	5

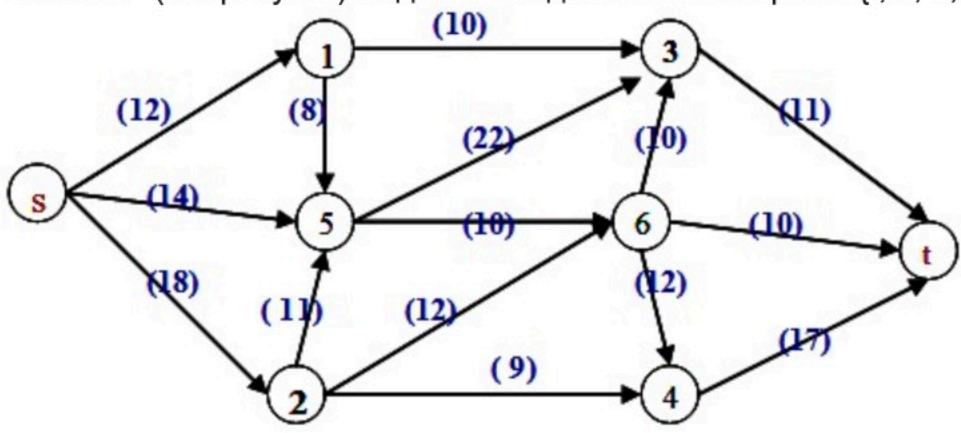
- ☐ 8
- ☐ 15
- ☐ 3

Выберите все верные ответы (может быть несколько или один).



7

На сети F (см. рисунок) выделено подмножество вершин {t, 2, 4, 3, 6, 5, 1}. Запишите разрез сети, порождаемый данным подмножеством вершин.

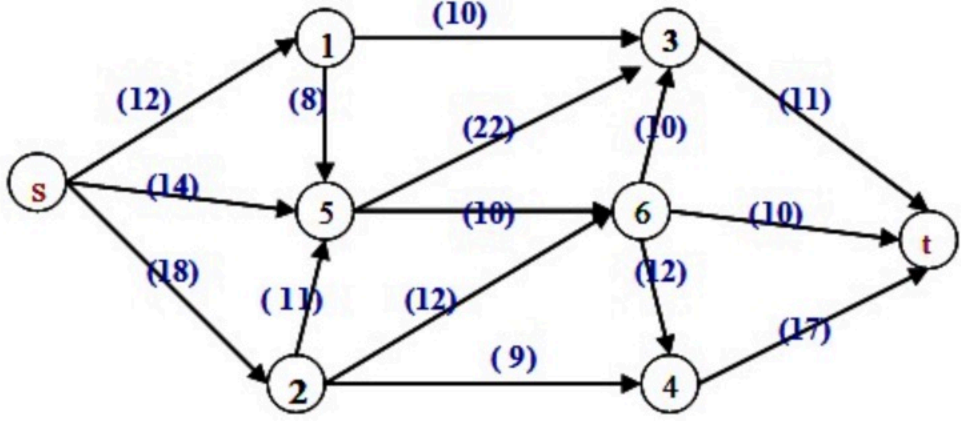


- ☐ {(5, 6), (2, 6), (2, 4), (3, 5), (s, 2)}
- ☐ {(s, 2), (s, 5), (1, 3)}
- ☐ {(s, 2), (s, 5), (s, 1)}
- ☐ {(s, 2), (s, 5), (s, 1), (1, 5)}

Выберите все верные ответы (может быть несколько или один).

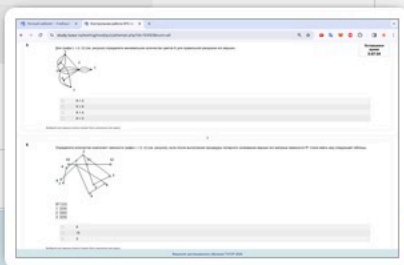
8

На сети F (см. рисунок) выделено подмножество вершин {t, 6}. Запишите разрез сети, порождаемый данным подмножеством вершин.



- ☐ {(5, 6), (2, 6), (2, 4), (3, t)}
- ☐ {(5, 6), (2, 6), (3, t)}
- ☐ {(6, t), (3, 6), (6, 4)}
- ☐ {(5, 6), (3, t), (6, 4)}

Выберите все верные ответы (может быть несколько или один).



Оставшееся время  
3:56:50

9

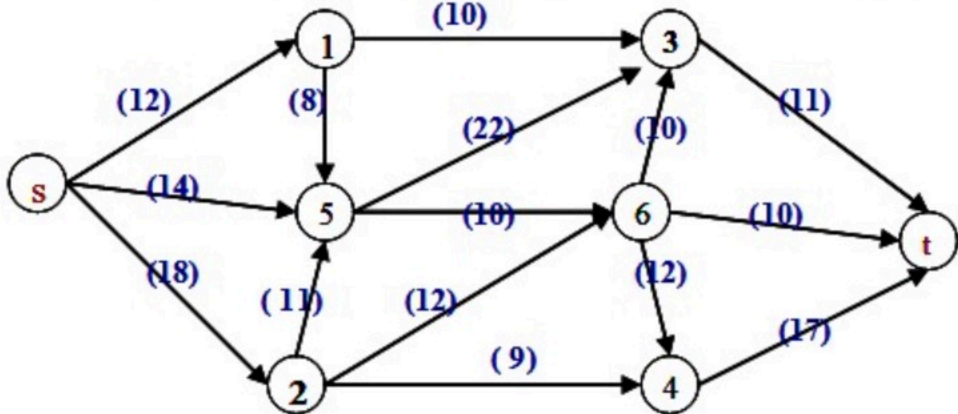
Определите значение хроматического числа  $\chi$  графа  $G = (X, U)$ , если элементы матрицы смежности  $R = (r_{ij})_{4 \times 4}$  имеют значения:  $r_{11} = 0, r_{12} = 1, r_{13} = 1, r_{14} = 1, r_{22} = 0, r_{33} = 0, r_{44} = 0$ .

- ☐  $\chi = 2$
- ☐  $\chi = 3$
- ☐  $\chi = 4$

Выберите все верные ответы (может быть несколько или один).

10

На сети F (см. рисунок) выделено подмножество вершин  $\{t, 2, 4, 3, 6, 5\}$ . Запишите разрез сети, порождаемый данным подмножеством вершин.

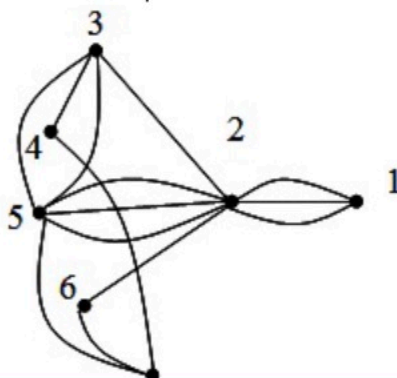


- ☐  $\{(s, 2), (s, 5), (1, 3), (1, 5)\}$
- ☐  $\{(5, 6), (2, 6), (2, 4), (3, 5), (s, 2)\}$
- ☐  $\{(6, t), (2, 4), (3, t), (1, 3)\}$
- ☐  $\{(6, t), (4, t), (6, 4), (s, 5), (2, 6), (2, 4)\}$

Выберите все верные ответы (может быть несколько или один).

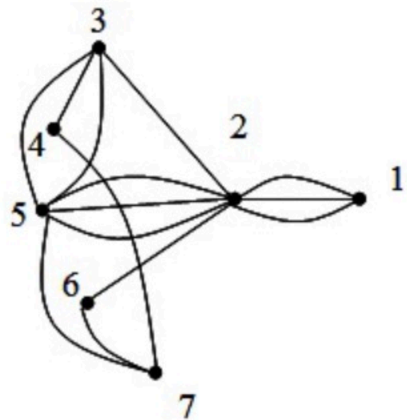
11

Для графа  $L = (I, U)$  (см. рисунок) укажите значение кардинального числа  $Q$  наименьшего множества, входящего в семейство максимальных внутренне устойчивых, вершинам которого нельзя присваивать один и тот же цвет.



11

Для графа  $L = (I, U)$  (см. рисунок) укажите значение кардинального числа  $Q$  наименьшего множества, входящего в семейство максимальных внутренне устойчивых, вершинам которого нельзя присваивать тот же цвет.



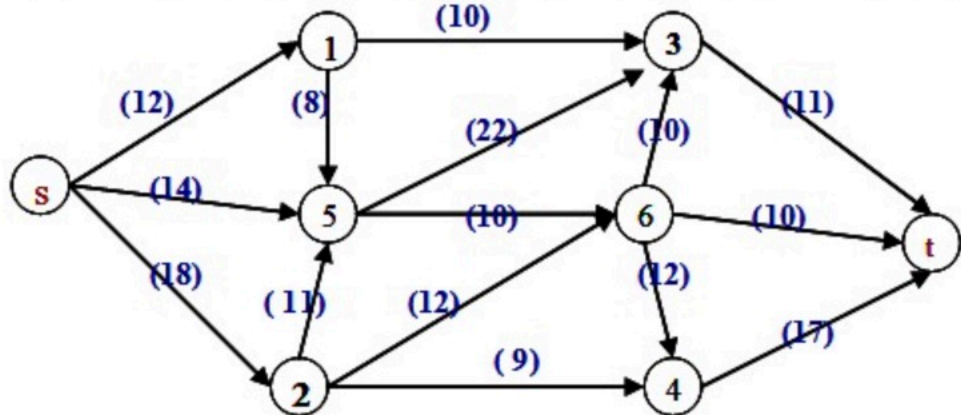
- ☐  $Q = 2$
- ☐  $Q = 4$
- ☐  $Q = 5$
- ☐  $Q = 0$

Выберите все верные ответы (может быть несколько или один).

Оставшееся время  
3:56:47

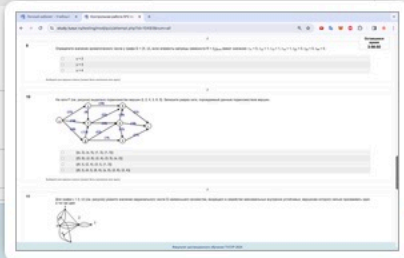
12

На сети  $F$  (см. рисунок) выделено подмножество вершин  $\{t, 1, 4, 3, 6, 5\}$ . Запишите разрез сети, порождаемый данным подмножеством вершин.



- ☐  $\{(s, 1), (s, 5), (2, 5), (2, 6), (2, 4)\}$
- ☐  $\{(5, 6), (2, 6), (2, 4), (3, 5), (s, 2)\}$
- ☐  $\{(6, t), (4, t), (6, 4), (s, 5), (2, 6), (2, 4)\}$
- ☐  $\{(6, t), (2, 4), (3, t), (1, 3), (2, 6)\}$

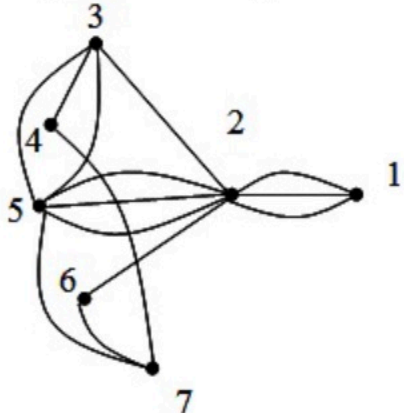
Выберите все верные ответы (может быть несколько или один).





13

Выделите все подмножества независимых вершин в графе  $G = (I, U)$ , представленного на рисунке, которым можно при правильной раскраске с минимальным количеством цветов присвоить один и тот же цвет.

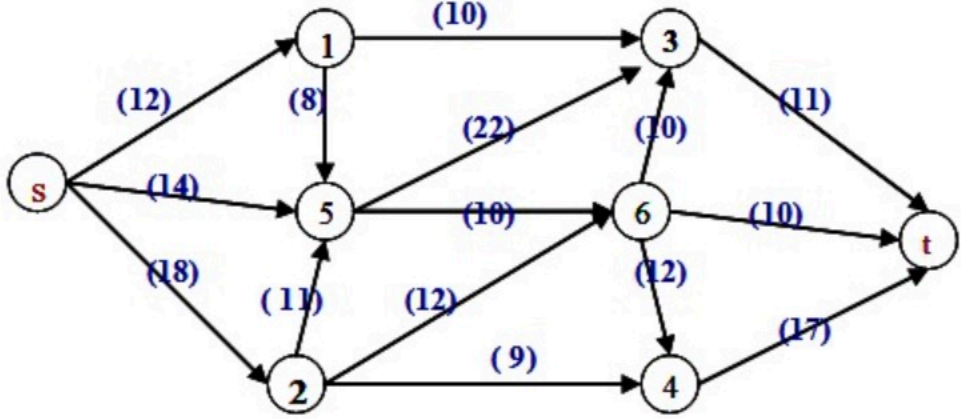


- ☐  $S = \{1,3,5; 1,3,2; 2,7; 2,4\}$
- ☐  $S = \{1,3,6; 1,3,7; 1,4,5,6; 2,7; 2,4\}$
- ☐  $S = \{1,3,6; 1,3,7; 1,4,5,7\}$
- ☐  $S = \{1,3,6; 1,3,7; 1,4,5,7; 2,7; 2,4\}$

Выберите все верные ответы (может быть несколько или один).

14

На сети  $F$  (см. рисунок) выделено подмножество вершин  $\{4, 3, 6, 5\}$ . Запишите разрез сети, порождаемый данным подмножеством вершин.



- ☐  $\{(6, t), (4, t), (6, 4), (s, 5), (2, 6), (2, 4)\}$
- ☐  $\{(6, t), (2, 4), (3, t), (2, 6)\}$
- ☐  $\{(5, 6), (2, 6), (2, 4), (3, t), (s, 2)\}$
- ☐ Заданное подмножество вершин не порождает разрез

Выберите все верные ответы (может быть несколько или один).