

1

Граф  $G = (X, U)$  задан матрицей смежности  $R$ .

R	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$
$x_1$	0	2	2	2
$x_2$	2	0	0	0
$x_3$	2	0	0	1
$x_4$	2	0	1	0

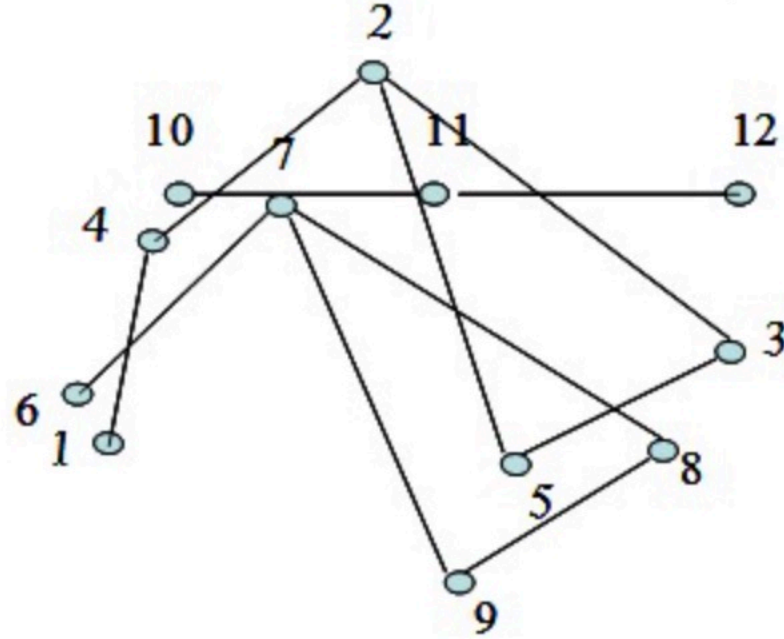
Выделите в графе  $G = (X, U)$  гамильтонов цикл  $M$ .

- ☐ (2, 1), (1, 3), (3, 4), (4, 1), (1, 2)
- ☐ (1, 3), (3, 4), (4, 1), (1, 2), (2, 1)
- ☒ Граф  $G$  не содержит гамильтонов цикл
- ☐ (4, 3), (3, 1), (1, 2), (2, 1), (1, 4)

Верно

2

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.



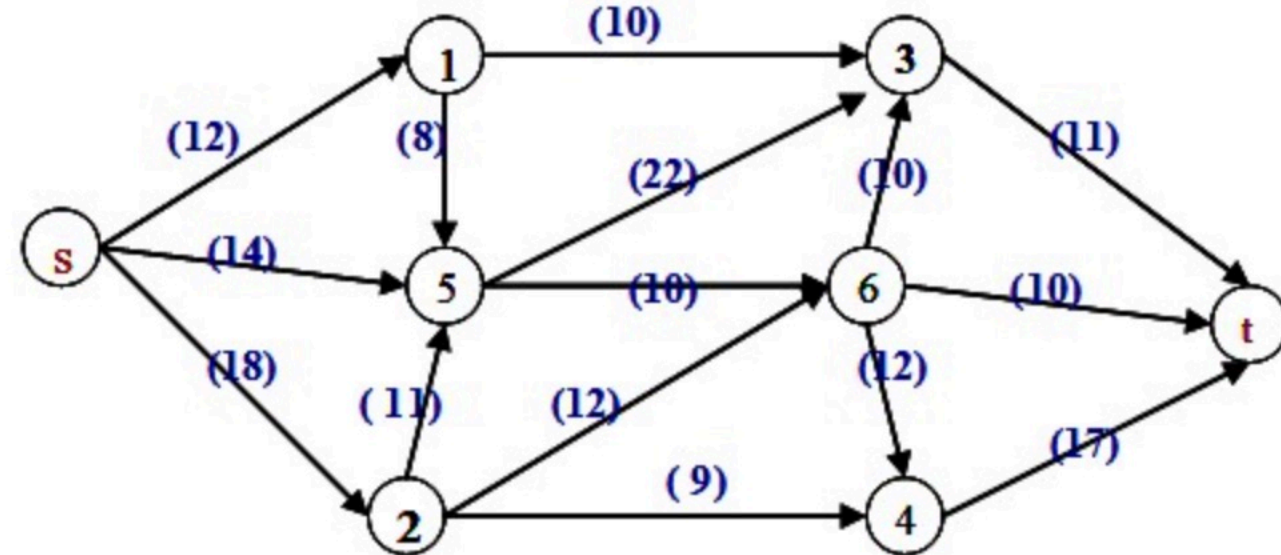
$R^*$	1	2	3
1	2	0	0
2	0	8	0
3	0	0	5

- ☐ 15
- ☐ 8
- ☒ 3

Верно

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

На сети F (см. рисунок) выделено подмножество вершин  $\{t, 2, 5, 1, s\}$ . Запишите разрез сети, порождаемый данным подмножеством вершин.



- ☒ Заданное подмножество вершин не порождает разрез
- ☐  $\{(s, 2), (s, 5), (1, 3)\}$
- ☐  $\{(s, 2), (s, 5), (s, 1), (1, 5)\}$
- ☐  $\{(s, 2), (s, 5), (s, 1)\}$

Верно

Выберите все верные ответы (может быть несколько или один)

12

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

$R^*$	1	2
1	0	1
2	1	1

- ☐ 3
- ☐ 2
- ☒ 1

Верно

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

13

Определите хроматическое число  $\gamma$  двудольного графа  $L = (X_1, X_2, U)$ , если  $|X_1| = 8$ ,  $|X_2| = 12$ ,  $|U| = 34$ .

- ☐  $\gamma = 14$
- ☐  $\gamma = 8$
- ☐  $\gamma = 20$
- ☒  $\gamma = 2$

Верно

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

10

Как изменится номер № k-ой вершины после склеивания i-ой и j-ой вершин, если  $\text{No}(k) < \text{No}(i)$  и  $\text{No}(k) < \text{No}(j)$ ?

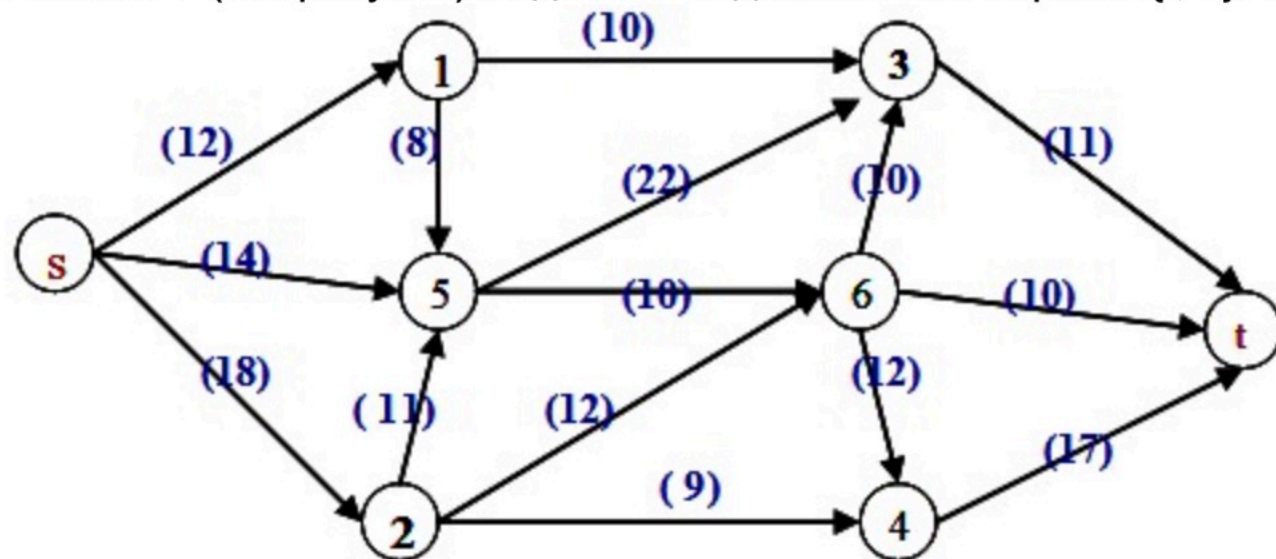
- ☒ Не изменится
- ☐ Увеличится на «1»
- ☐ Уменьшится на «1»
- ☐ Уменьшится на «2»

Верно

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

11

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

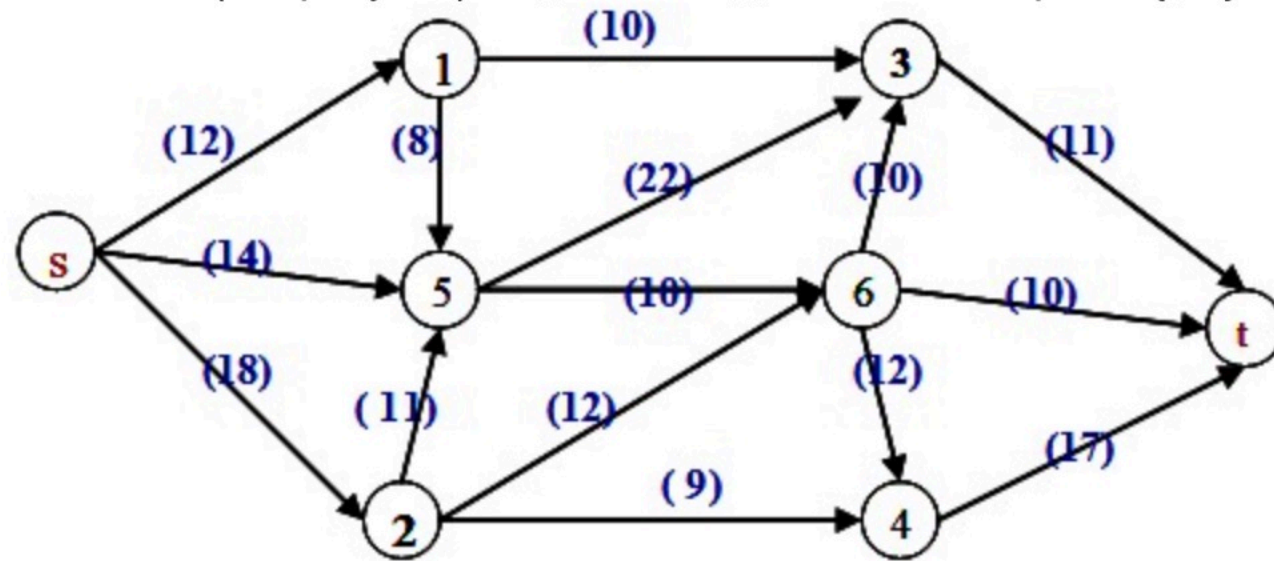


- ☒  $\{(5, 6), (2, 6), (2, 4), (3, t)\}$
- ☐  $\{(5, 6), (3, t), (6, 4)\}$
- ☐  $\{(6, t), (3, 6), (6, 4)\}$
- ☐  $\{(5, 6), (2, 6), (3, t)\}$

Неверно

8

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



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

Верно

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

9

Определите значение хроматического числа  $\chi$  графа  $G = (X, U)$ , если элементы матрицы смежности  $R = (r_{ij})_{5 \times 5}$  имеют значения:  $r_{11} = 0, r_{12} = 1, r_{13} = 1, r_{14} = 1, r_{22} = 0, r_{33} = 0, r_{44} = 0, r_{15} = 1, r_{25} = 1, r_{35} = 1, r_{45} = 1$ .

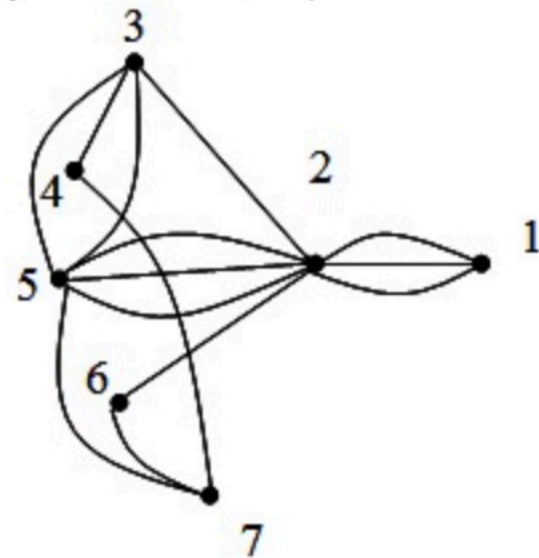
- ☒  $\chi = 3$
- ☐  $\chi = 2$
- ☐  $\chi = 4$

Верно



7

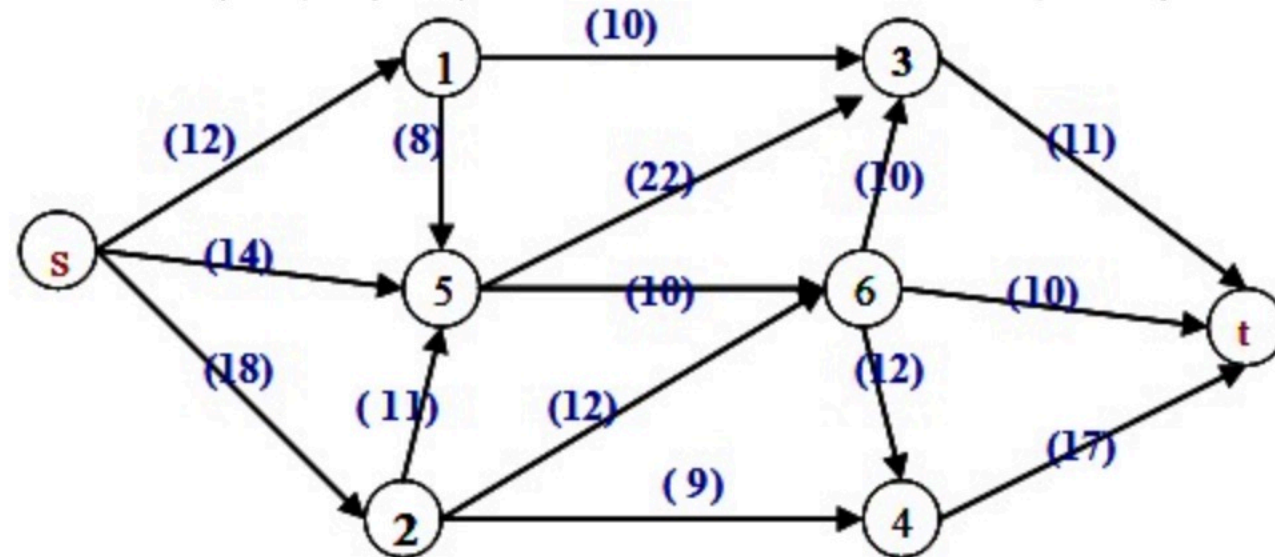
Для графа  $L = (I, U)$  (см. рисунок) укажите значение кардинального числа  $Q$  наименьшего множества, входящего в семейство максимальных внутренне устойчивых, вершинам которого нельзя присваивать один и тот же цвет.

 $Q = 4$  $Q = 5$  $Q = 2$  $Q = 0$ 

Неверно

6

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



- ☐  $\{(5, 6), (2, 6), (2, 4), (3, 5), (s, 2)\}$
- ☒ Минимальный разрез сети выделить невозможно, т.к. не указаны насыщенные дуги
- ☐  $\{(s, 2), (s, 5), (s, 1), (1, 5)\}$
- ☐  $\{(s, 2), (s, 5), (1, 3)\}$

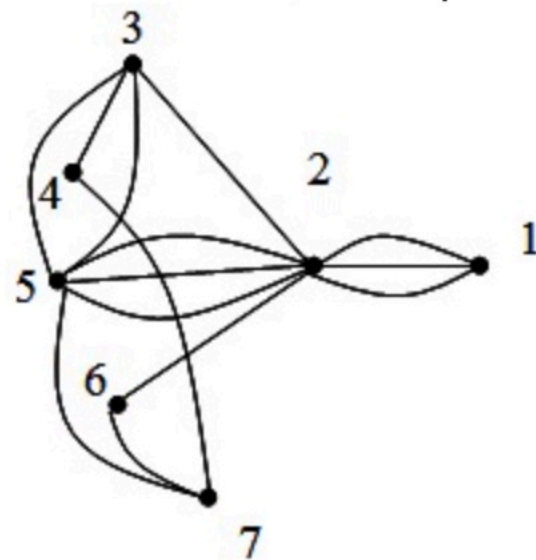
Верно

Выберите все верные ответы (может быть несколько или один)



5

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.



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

Верно

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

3

Определите хроматическое число  $\gamma$  двудольного графа  $L = (X_1, X_2, U)$ , если  $|X_1| = 4$ ,  $|X_2| = 6$ ,  $|U| = 14$ .

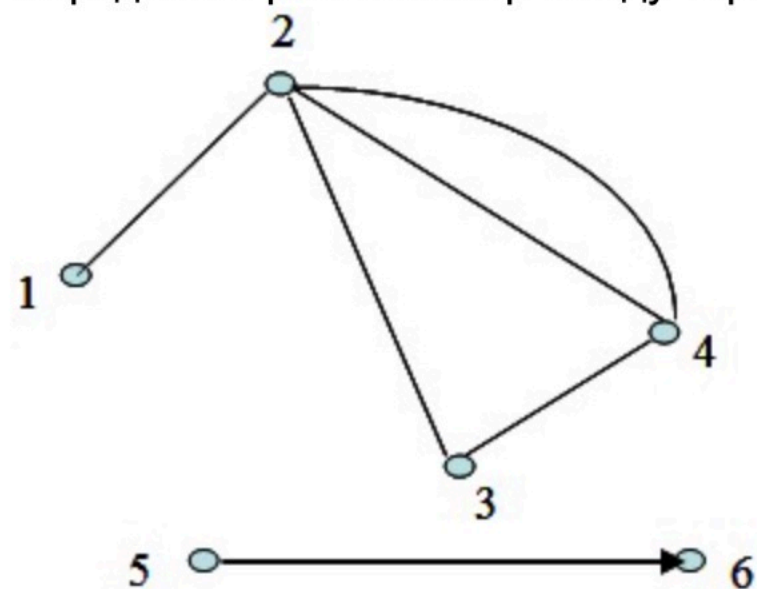
☐  $\gamma = 2$ ☒  $\gamma = 6$ ☐  $\gamma = 10$ ☐  $\gamma = 4$ 

Неверно

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

4

Определите расстояние  $\rho$  между вершинами 2, 6 в графе  $L$  (см. рисунок).

☐  $\rho = 2$ ☐  $\rho = 0$ ☐  $\rho = 4$ ☒  $\rho = \infty$ 

Верно