

# Домашнее задание с 06.10.2017 на 20.10.2017

1. (3 балла) Прямоугольная матрица  $M$  размерами  $n \times t$  называется вполне унимодулярной, если определитель любой ее квадратной подматрицы принимает значения из множества  $\{0, +1, -1\}$ .

Доказать или опровергнуть, что

- (а) матрица  $\mathbf{B}$ , составленная из базисных векторов пространства  $\mathcal{B}$
- (б) матрица  $\mathbf{C}$ , составленная из базисных векторов пространства  $\mathcal{C}$

является вполне унимодулярной матрицей.

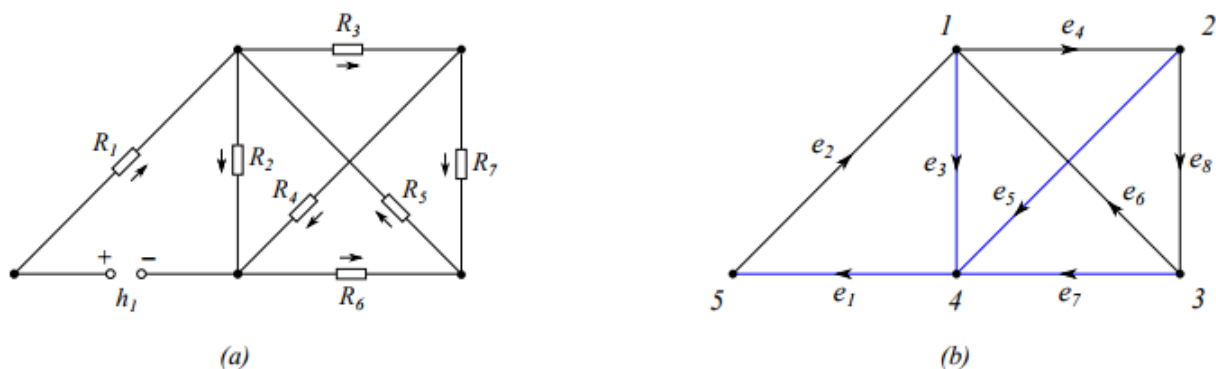


Рис. 1

2. (2 балла) Для электрической цепи, показанной на рис.1,а, а также для соответствующего ей орграфа, показанного на рис.1,б, найти токи в цепи в случае, когда  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 1, R_5 = R_6 = R_7 = 2$ , а напряжение  $h = 10$ .



Рис. 2

3. (2 балла) Определить токи в орграфе, показанном на рис.2, при условии, что все сопротивления равны единице, а между вершинами  $x$  и  $y$  имеется электродвижущая сила  $h$ , величина которой равна 61. Используя этот результат, построить соответствующую полученному взвешенному орграфу  $D$  квадрангуляцию прямоугольника.
4. (2 балла) Для каких натуральных  $n$  верно, что существует разбиение квадрата  $1 \times 1$  на  $n$  (не обязательно различных) квадратов меньшего размера?