

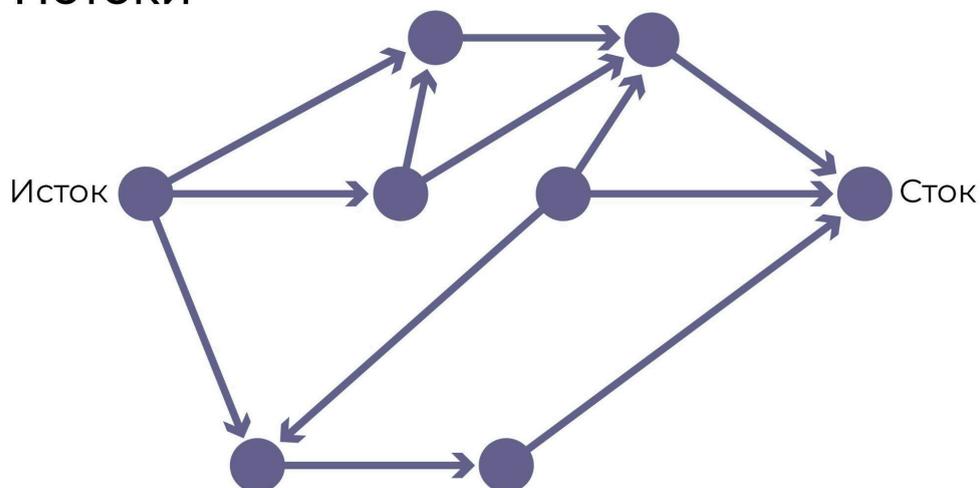
Математическая статистика

1. Пусть X_1, \dots, X_n — выборка из равномерного распределения на отрезке $[0, 1]$.
Найдите плотность распределения всех порядковых статистик $U_{(k)}$,
 $k = 1, \dots, n$.
2. Для выборки из равномерного распределения на отрезке $[0, \theta]$ проверьте состоятельность, несмещенность и асимптотическую несмещенность оценки $X_{(n)}$ параметра θ .
3. Найдите доверительный интервал для оценки математического ожидания μ нормального распределения с уровнем значимости $\alpha = 0.05$, зная выборочное среднее $\bar{X} = 36.6$, объем выборки $N = 20$ и среднее квадратическое отклонение $\sigma = 2.2$.
4. Пусть X_1, \dots, X_n — выборка из равномерного распределения на отрезке $[0, \theta]$, где $\theta \in (0, 1]$. Используя неравенство Чебышёва, постройте доверительный интервал уровня по крайней мере α для θ с помощью оценки $\hat{\theta}_n = 2\bar{X} = \frac{2}{n}(X_1 + \dots + X_n)$.

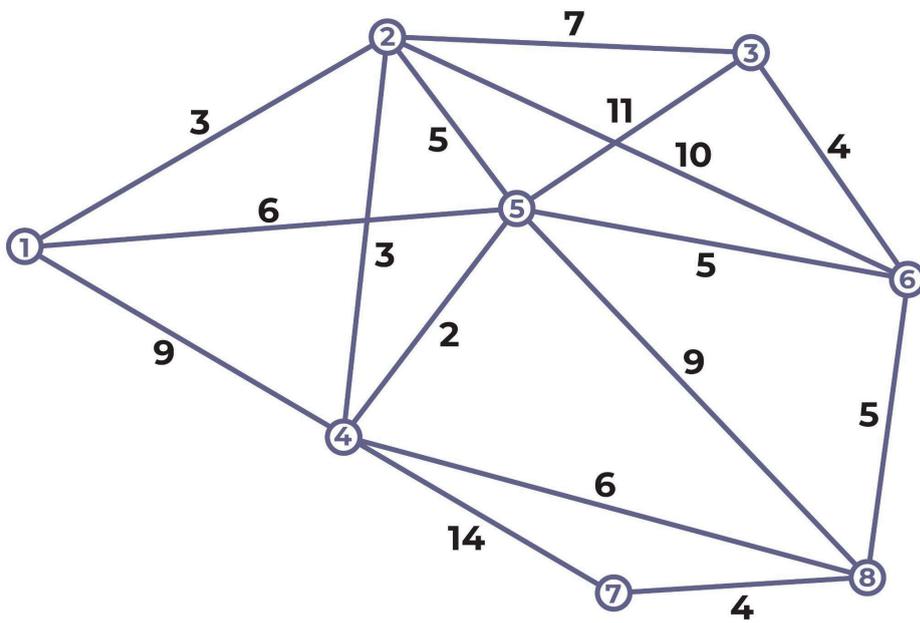
Теория графов

1. Расставьте самостоятельно пропускные способности ребер графа, пронумеруйте (если необходимо) вершины и найдите максимальный поток от истока к стоку.

Потоки



2. Найдите кратчайший путь между вершинами 1–4, 1–8, 2–7, 1–7.



3. Для графа из предыдущей задачи реализуйте и опишите:

- a. поиск в глубину;
- b. поиск в ширину из вершины 1.

А также найдите:

- c. минимальное остовное дерево и укажите его вес;
- d. число цветов, необходимых для выполнения условия задачи о раскраске, изобразите полученную раскраску.