

Демонстрационный вариант и методические рекомендации  
по направлению «Информатика и вычислительная техника»

**Профиль:**  
«Компьютерные системы и сети»

**ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ**

Время выполнения задания – **180** мин.

**Предварительные критерии оценивания работ участников олимпиадных состязаний**  
Все задачи оцениваются в 100 баллов. Каждая задача и вопрос оцениваются в 20 баллов.

**1. Решите задачу.**

1.1. Дана следующая система уравнений.

$$U + N = 1$$

$$D + E + U + X = 2$$

$$T + R + O + I + S = 3$$

$$Q + U + A + T + R + E = 4$$

$$C + I + N + Q = 5$$

$$S + I + X = 6$$

$$S + E + P + T = 7$$

$$H + U + I + T = 8$$

$$N + E + U + F = 9$$

$$D + I + X = 10$$

$$O + N + Z + E = 11$$

$$D + O + U + Z + E = 12$$

$$T + R + E + I + Z + E = 13$$

$$Q + A + T + O + R + Z + E = 14$$

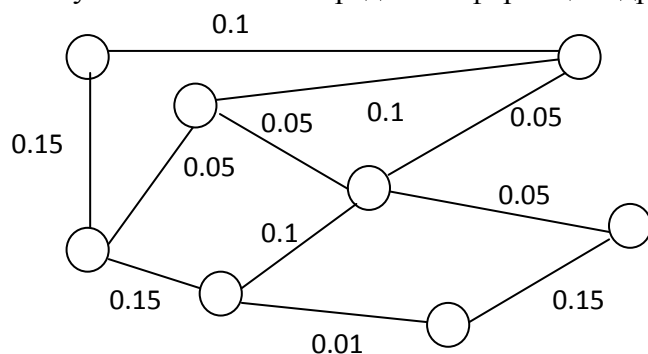
Каждая буква здесь означает цифру, причем одной цифре может соответствовать несколько букв.

Найдите чему равно  $S + E + I + Z + E$ .

**2. Решите задачу.**

В сети представлено несколько узлов, связанных между собой каналами связи. Если узел не обладает прямым каналом к другому узлу, с которым он хочет связаться, он отправляет информацию своим соседям, те – своим, и так до тех пор, пока информация не будет передана узлу-получателю.

Каждый канал связи обладает некоторой вероятностью отказа. Дан граф, показывающий коммуникации между узлами. Требуется рассчитать вероятность того, что один из узлов не сможет передать информацию другому узлу.



**3. Дайте развернутый ответ.**

Разработайте локальную сеть для малого офиса. Область деятельности коллектива – разработка и распространение ПО.

Численность сотрудников – 12 человек.

Для офиса провайдером выделен один сетевой адрес.

С каждой рабочей станции должен быть обеспечен выход в Интернет.

Приведите структуру локальной сети, состав системного и прикладного ПО.

Обоснуйте свои решения (в свободной форме).

**4. Дайте развернутый ответ.**

Дайте определение очереди. Какие операции можно производить над ее элементами? В каких из следующих задач очередь является наиболее естественной структурой данных? Почему? (Решение задач на языке программирования писать не нужно).

а) организация клавиатурного буфера;

б) вычисление значения арифметического выражения, записанного так, что операция (+, -, \*, /) всегда стоит перед операндами (пример выражения: \* - 5 3 + 3 6, его значение равно 18);

с) обработка последовательности заявок, поступающих в компанию от клиентов (заявка, пришедшая первой, должна обслуживаться первой).

**5. Решите задачу.**

Многоугольник задан как упорядоченное множество точек на плоскости. Напишите алгоритм или программу, которые проверяют является ли данный многоугольник выпуклым.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

### Список тем для олимпиады

#### *Общие темы*

1. Основы алгоритмизации
2. Структуры данных
3. Теория вероятностей и математическая статистика, комбинаторика

#### *Информационные системы и компьютерные сети*

1. Локальные сети
2. Операционные системы
3. Информационные системы
4. Архитектура компьютерных сетей, протоколы компьютерных сетей
5. Архитектура и функции корпоративных сетей
6. Операционные системы

#### *Компьютерное моделирование в космической технике и технологиях*

1. Теория формальных языков
2. Дискретная математика
3. Теория вероятностей и математическая статистика, комбинаторика
4. Линейная алгебра и аналитическая геометрия
5. Технология разработки программного обеспечения
6. Архитектура ЭВМ и операционные системы

**Список рекомендуемой литературы:**

*Информационные системы и компьютерные сети*

1. Таненбаум Э. С. Современные операционные системы — 2-е изд. — СПб.: Питер, 2005. — 1038 с.
2. Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл, Компьютерные сети, перевод А. Гребеньков, 2012г., 960стр., изд. Питер.
3. Сидни Фейт, TCP/IP. Архитектура, протоколы, реализация, перевод М. Кузьмин, 2009 г., 424 стр., изд. Лори
4. Иртегов Д. Введение в операционные системы. - СПб.: БХВ-Петербург, 2002, 624с.
5. Танненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е издание. – СПб.: Питер, 2002, 1040с.
6. Бах М. Архитектура операционной системы UNIX.
7. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Основы сетей передачи данных. М.: Интуит.Ру «Интернет- Университет Информационных технологий», 2003. – 248 с.
8. Новиков Ю.В., Кондратенко С.В. Локальные сети: архитектура, алгоритмы, проектирование. М.: Издательство ЭКОМ, 2001. – 312с.
9. Филимонов А.Ю. Протоколы Интернета. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 528 с.
10. Старовойтов А.А. Сеть на Linux проектирование, прокладка, эксплуатация. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 288с.
11. Колисниченко Д.Н. Серверное применение Linux. – 3-е изд., перераб. И доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 528с.

*Компьютерное моделирование в космической технике и технологиях*

1. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. — 430 с.
2. Босс В. Лекции по математике. Т. 4: Вероятность, информация, статистика. М.: КомКнига, 2005. - 216 с.
3. Босс В. Лекции по математике. Т. 7: Оптимизация: Учебное пособие. Изд. 2-е, стереотипное. — М.: КомКнига, 2007. — 216 с.
4. Босс В. Лекции по математике. Т. 10: Перебор и эффективные алгоритмы: Учебное пособие. — М.: Издательство ЛКИ, 2008. — 216 с.