

Контрольно-измерительные материалы для проведения годового зачета по предмету «Практикум по информатике».

Класс: 10

Форма: Зачет

Пояснительная записка

Назначение работы:

Оценить уровень подготовки обучающихся 10 классов по программированию в соответствии с планируемыми результатами.

Проверяемое содержание:

- Математические доказательства при помощи метода индукции, доказательство от противного (контрпримеры), контрапозиция, установление биекции, полный перебор.
- Множества и действия над ними, кардинальные числа, порядковые типы, порядковые числа, системы множеств.
- Условные обозначения сумм, суммы и рекуррентности, преобразование сумм, кратные суммы, общие методы работы с суммами, исчисление конечного и бесконечного, бесконечные суммы.
- Функции пола и потолка Айверсона, применения пола и потолка, рекуррентности с полом и потолком, операция «mod», суммы с полами потолками.
- Делимость, простые числа, примеры простых чисел, факториалы, взаимная простота, отношение сравнимости по модулю, независимые остатки, фи-функция Эйлера, функция Мёбиуса.
- Основные тождества, производящие функции, гипергеометрические функции, гипергеометрические преобразования, частичные гипергеометрические суммы, алгоритм Госпера-Зайденберга.

Структура работы:

Работа состоит из 5 заданий. Все задания высокого уровня сложности.

Распределение заданий по проверяемым умениям и видам деятельности:

№ задания	Проверяемое содержание – раздел курса	Проверяемые умения, виды деятельности	Уровень сложности	Максимальный балл
1	Математические доказательства при помощи метода индукции, доказательство от противного (контрпримеры), контрапозиция, установление биекции, полный перебор	Умение образовывать все подмножества данного множества с учетом ограничений, определять их количество и мощности.	В	1

2	Множества и действия над ними, кардинальные числа, порядковые типы, порядковые числа, системы множеств.	Умение образовывать все подмножества данного множества с учетом ограничений, определять их количество и мощности.	В	2
3	Условные обозначения сумм, суммы и рекуррентности, преобразование сумм, кратные суммы, общие методы работы с суммами, исчисление конечного и бесконечного, бесконечные суммы.	Умение образовывать все подмножества данного множества с учетом ограничений, определять их количество и мощности.	В	2
4	Функции пола и потолка Айверсона, применения пола и потолка, рекуррентности с полом и потолком, операция «mod», суммы с полами потолка.	Понимание глубокой связи между алфавитами естественных языков и двоичным алфавитом. Понимание алфавитного подхода к кодированию информации.	В	1
5	Делимость, простые числа, примеры простых чисел, факториалы, взаимная простота, отношение сравнимости по модулю, независимые остатки, фи-функция Эйлера, функция Мёбиуса. Основные тождества, производящие функции, гипергеометрические функции, гипергеометрические преобразования, частичные гипергеометрические суммы, алгоритм Госпера-Зайденберга.	Умение раскодировать сообщение, закодированное при помощи равномерных и неравномерных кодов с известной кодовой таблицей.	В	1

Продолжительность контрольной работы:

На выполнение контрольной работы отводится 40 минут.

Система оценивания выполнения всей работы:

Максимальный балл за выполнение работы – 5

10 класс

Выполнена: _____ класс _____

исходные данные	результат
9 9	10
1 5	10
XXXX.XXXX	10
XXX...XXX	22
XX..X..XX	22
...XX..X	-1
X..X..X..X	-1
..XX.....	-1
X...XXX..	-1
XXXXX....	-1
X.....XXX	-1
	-1
	-1
	-1
	-1
	-1

Исходные данные

В первой строке даны целые положительные числа $M \leq 20$ — количество клиентов, $N \leq 50$ — количество товаров и $L_{max} \leq 3000$ — грузоподъёмность грузовика. В следующих строках записана матрица D размером $(M+1) \times (M+1)$ расстояний между объектами (склад имеет номер 0, клиенты — номера от 1 до M). Далее в N строках расположена информация о товарах: масса текущего товара и номер клиента-заказчика (целое число от 1 до M). Все массы и расстояния на вводе — целые числа в пределах $[1, 100]$.

Результат

В первой строке укажите число рейсов, которое нужно совершить. Далее должны следовать блоки информации о рейсах (одному рейсу соответствует один блок). Блок состоит из четырёх строк: в первой приведены через пробел номера доставляемых за данный рейс товаров в любом порядке (номера лежат в пределах от 1 до N), во второй — загрузка грузовика (суммарная масса доставляемых товаров), в третьей — маршрут (номера объектов через пробел в порядке объезда), в четвёртой — пройденное расстояние за рейс. В последней строке выведите суммарное пройденное расстояние за все рейсы. Разделяйте числа в строке ровно одним пробелом, блоки отделяйте друг от друга, а также от первой и последней строк пустыми строками, как показано в примере.

Пример

исходные данные	результат
7 10 5 0 2 3 4 5 6 5 4 2 0 4 5 6 7 6 5 3 4 0 3 4 5 4 1 4 5 3 0 3 4 1 2 5 6 4 3 0 1 2 3 6 7 5 4 1 0 3 4 5 6 4 1 2 3 0 3 4 5 1 2 3 4 3 0 3 1 5 2 1 3 1 4 2 5 1 6 2 7 1 5 2 2 1 1	4 1 10 4 0 1 0 4 4 5 6 8 5 0 4 5 6 0 14 2 5 0 2 0 6 3 7 9 5 0 3 7 2 0 10 34

Исходные данные

На каждой строчке, кроме последней, находятся два целых числа, не превосходящих 20000 по модулю — координаты деревьев. Количество деревьев не более 10^5 .

На последней строчке стоит два нуля.

Результат

Вывести максимальное количество деревьев на двух одинаковых фотографиях разных сторон реки.

Примеры

исходные данные	результат
-1 1 0 1 2 1 3 1 7 2 3 -2 1 -1 0 -1 0 -5 -4 -2 -3 -1 0 0	4
0 1 1 1 2 1 -3 -1 -2 -2 -1 -3 0 0	3