Олимпиада по информатике 11 класс

1. Напишите наибольшее натуральное четырёхзначное число x, для которого истинно высказывание: (x> 1696) И НЕ (сумма цифр нечётное).

Ответ: 9999 – 1 балл

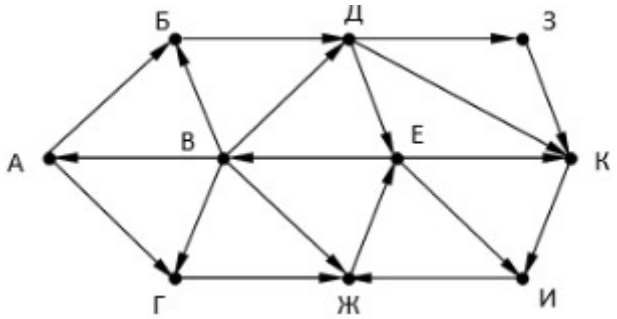
2. Напишите наименьшее натуральное трёхзначное число x, для которого истинно высказывание: (x<196) И НЕ (сумма цифр чётное).

Ответ: 100 – 1 балл

3. По каналу связи передаются сообщения «Программист», содержащие буквы русского алфавита. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Буквы П и А имеют коды 0001 и 1001 соответственно. Укажите наименьшую возможную длину закодированной последовательности.

Ответ: 36 - 1 балла

4. На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Определите количество различных путей ненулевой длины, которые начинаются и заканчиваются в городе К, не содержат этот город в качестве промежуточного пункта и проходят через промежуточные города не более одного раза



Ответ: 5 - 1 балла

5. У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1

2. умножь на b (b – неизвестное натуральное число; b ≥ 2). Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на b. Алгоритм для исполнителя Альфа – это последовательность номеров команд.

Найдите значение числа b, при котором из числа 61 по алгоритму 122111 будет получено число 5025

Ответ: 9 - 2 балла

6. Напишите наименьшее натуральное четырёхзначное число x в 36 системе счисления, для которого истинно высказывание:

($x > 1255059_{10}$) И НЕ (сумма цифр нечётное).

Примечание. В ответ запишите одно четырёхзначное число x в 36 системе счисления

Ответ: qwes– 2 балла

7. Определите минимальное, простое, натуральное число больше чем:

$$1^9+2^8+3^7+4^6+5^5+6^4+7^3+8^2+9^9$$

Ответ: 387431873 – 2 балла

8. Пусть a, b, c — такие целые неотрицательные числа, что

28a + 30b + 31c = 365.

Докажите, что a + b + c = 12.

В ответ запишите все возможные значения для a, b, c

Ответ: 075,147,219 – 2 балла

9. Даны предложения из отчета фирмы. Необходимо написать программу, которая определяет, какие должности есть на фирме, и какое количество человек на каждой должности. Должности должны быть отсортированы по алфавиту

Входные данные: файл Фамилии_.txt

Пример ответа: Директор 1, программист 2, уборщик 5

Ответ в файле - 3 балла

10. Даны предложения из отчета фирмы. Необходимо написать программу, которая определят количество людей на каждой должности до 30 лет включительно

(ВОЗРАСТ = целое ((1.12.2022 – Дата_рождения) / 365)).

Должности должны быть отсортированы по алфавиту

Входные данные: файл Фамилии_.txt

Пример ответа: Автоэлектрик 1, Адвокат 9, Аналитик 6, Археолог 2

Ответ в файле - 4 балла