

Заочный этап олимпиады «Бельчонок» 2020-2021 год

Информатика, 7 класс

1. Бельчонок с одинаковой скоростью идёт из пункта А в пункт В по кратчайшей дороге длиной в 7 километров. К нему навстречу из пункта В по той же дороге бежит лисёнок со скоростью, в три раза больше, чем у бельчонка. Когда он встречается с бельчонком, то бежит от бельчонка обратно в В с такой же скоростью. Потом он повторяет это, и так до тех пор, пока бельчонок не придёт в пункт В. Какое расстояние к приходу бельчонка проделает лисёнок? Ответ дать в километрах.

Ответ: 21 (10 баллов)

2. Сколько различных двоичных сигналов длины 6 можно составить из 4 единиц и 2 нулей? Примеры таких двоичных сигналов: 111100, 011110, 101110.

Ответ: 15 (10 баллов)

3. У вычислительного аппарата «Эльбрус» всего лишь две кнопки. Одна увеличивает число на 1, другая — удваивает. За какое наименьшее число нажатий можно из 1 получить 330?

Ответ: 11 (100%) (10 баллов)

4. Найдите x в десятичной системе счисления, если $1201_x = 222_3 + 42_7 \cdot x_{10}$.

Ответ: 5 (100%) (10 баллов)

5. В лесу на пикнике собрались 52 зверёнка, среди которых есть только лисята и бельчата. Каждый лисёнок дружит с пятью бельчатами, а каждый бельчонок — с восемью лисятами. Сколько лисят среди всех зверят на пикнике?

Ответ: 32 (100%) (10 баллов)

6. Тимофей хочет передать Матвею клип на песню Штиль группы Ария. Длится он 5 минут 30 секунд. За какое время он передастся по сети, если каждая секунда клипа весит 2 мегабайта, а скорость передачи данных по сети составляет 264 мегабита в секунду?

Ответ: 20 (10 баллов)

1. Дан следующий алгоритм:

Шаг 1: $x = 85, y = 3$

Шаг 2: если $x - y > 0$, то $x = x - 9$ и $y = y + 1$, иначе перейти к шагу 4

Шаг 3: перейти к шагу 2

Шаг 4: напечатать y и закончить программу.

Выполните предложенный алгоритм. Какое число будет выведено на печать?

Ответ: 12 (10 баллов)

7. Паша нашёл на компьютере программу, написанную его братом, которой подаётся на вход какое-то число, после чего программа преобразует его по некоторому алгоритму и пишет ответ. Паша решил вбить некоторые из чисел и вот что он получил:

$4 \rightarrow 12$

$17 \rightarrow 50$

$139 \rightarrow 416$

$555 \rightarrow 1664$

$828 \rightarrow 2484$.

Что выдаст алгоритм, если подать ему на вход числа 20 и 21? Ответы писать по порядку через запятую, например 40, 42.

Ответ: 60, 62 (10 баллов)

2. Сколько трёхзначных чисел в семеричной системе счисления, которые одновременно трёхзначные ещё и в четверичной системе счисления?

Ответ: 15 (10 баллов)

8. Найдите закономерность в последовательности и запишите пропущенное число.

11, 8, 19, 27, 46, *, 119, ...

Ответ: 73 (10 баллов)