

2019-2020 учебный год



ИНФОРМАТИКА

ОТВЕТЫ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЭТАПА

8 класс

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Итого
3	4	6	4	2	4	3	4	3	4	3	2	42

1. По 1 баллу за каждое число + 1 балл за объяснение. Максимально 3 балла

M = 2440

Сумма двух соседей снизу на 15 больше самого числа.

N = 1345

2. 2 балла за ответ + 2 балла за верное обоснование. Максимально 4 балла

32 бит

Из текста удалили два слова: Меркурий и Венера – 14 символов, и добавили три: Юпитер, Уран и Плутон – 16 символов + 2 символа: 1 запятая и 1 пробел. Список стал длиннее на 4 символа, что составляет 16 байт. Отсюда 1 символ кодируется 4 байтами, что составляет 32 бита.

3. Максимально 6 баллов

1) Сумма цифр 5-ой строки – 83 (1 балл)

2) Количество «1» в 6-ой строке – 34 (1 балл)

3) Сколько цифр в 7-ой строке – 130 (2 балла)

4) Какая цифра стоит в 8-ой строке на 152 месте – 5 (2 балла)

4. 2 балла за правильный ответ + 2 балла за обоснование (1 балл за подбор, если решение полное – 2 балла). Максимально 4 балла

Из Семеричной страны.

Задача сводится к решению уравнения $145_x + 24 = 127_9$

Переводим все в десятичную систему счисления и решаем квадратное уравнение

$$x^2 + 4x + 5 + 24 = 81 + 18 + 7$$

$$x^2 + 4x - 77 = 0$$

$$x_1 = 7$$

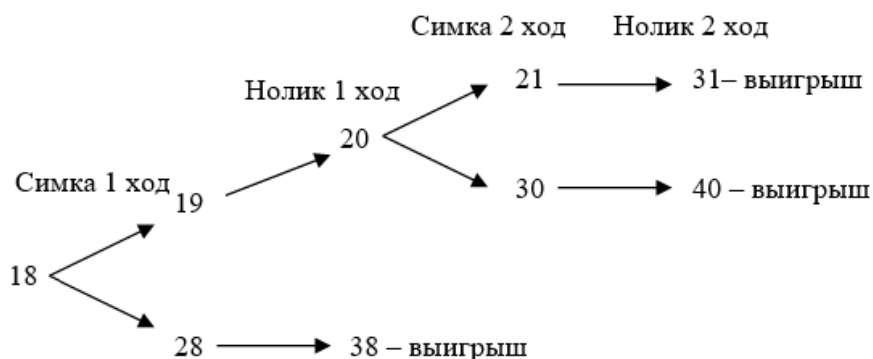
$$x_2 = -11 \text{ – не может быть основание системы счисления.}$$

5. 2 балла за правильный выбор. Максимально 2 балла

СМЕКАЛКА

6. 1 балл за правильный ответ + 3 балла за дерево. Максимально 4 балла

Нолик – 1 балл



7. 1 балл за ответ + 2 балла за объяснение. Максимально 3 балла

14 масок

Из условия 2 следует, что число нулевых бит в маске должно быть не менее 13. Также из условия 3 следует, что число единичных бит в маске должно быть не менее 6 (то есть количество нулевых бит – не более 26). Рассмотрим каждый из трех IP адресов узлов. Переведем их в двоичную систему счисления:

```

11000000.10101000.10110011.01001000
11000000.10101000.10110101.01011001
11000000.10101000.10111001.01011001
  
```

Обратим внимание, что для того, чтобы все три узла были в одной IP-сети, маска должна содержать не менее 12 нулей. Сопоставив все три условия можно сделать вывод, что маска должна содержать от 13 до 26 нулей. То есть таких масок будет 14

8. По 1 баллу за верный выбор + 2 балла за ответ на вопрос. Максимально 4 балла

☒ D2 ☒ B1

Ещё 14 клеток

9. 1 балл за ответ + 2 балла за объяснение (объяснены все цифры в числе).

Максимально 3 балла

9437349

Семизначное число-палиндром состоит из трех цифр в начале числа, одной цифры посередине числа, и трёх цифр в конце числа, которые совпадают с первыми тремя цифрами. Сумма всех цифр числа равна 39, и поскольку число является семизначным числом-палиндромом, то посередине десятичной записи числа стоит нечетная цифра. Значит, цифра 4 не стоит в числе посередине, и в числе содержится минимум две цифры 4 (по одной цифре среди первых трёх и среди последних трёх цифр числа). На первое место в числе поставим цифру 9, как максимальную цифру. Поскольку $9 + 4 + 7 = 20$, то цифра 7 не может встречаться среди первых трех цифр числа (сумма первых трех цифр числа не может быть больше 19), значит цифра 7 стоит посередине числа. Тогда сумма первых трех цифр числа равна $(39 - 7) / 2 = 16$, и поскольку две цифры из первых трех уже известны (это 9 и 4), то третья цифра из первых трех равна 3. Поэтому максимальное число, удовлетворяющее условиям, равно 9437349.

10. 1 балл за правильный ответ + 3 балла за объяснение. Максимально 4 балла

Козел перевозит масло.

Составим таблицу всех вариантов поклажи на животных:

№ варианта	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
Осёл	М	М	М	М	Ф	Ф	Ф	Ф
Козёл	М	М	Ф	Ф	М	М	Ф	Ф
Верблюд	М	Ф	М	Ф	М	Ф	М	Ф

По первому условию, если осёл перевозит финики, то козёл – масло. Это исключает варианты Ж и З.

По второму условию, если осёл перевозит масло, то верблюд – финики. Это исключает варианты А и В.

По третьему условию, если козёл перевозит финики, то верблюд – масло. Это исключает вариант Г.

№ варианта	Б	Д	Е
Осёл	М	Ф	Ф
Козёл	М	М	М
Верблюд	Ф	М	Ф

Проверяем оставшиеся варианты Б, Д, Е на наличие противоречий.

В варианте Б нет противоречий: и осёл, и козёл перевозят масло, а верблюд – финики. Это соответствует условию второму, где говорится: если осёл перевозит масло, то верблюд – финики. Условие первое сообщает: если на осле доставляют финики, то на козле – масло. Однако, если осёл не перевозит финики, то козёл должен перевозить либо финики, либо масло. Из условия третьего следует: если козёл тащит на себе финики, то верблюд – масло. Но если козёл не перевозит финики, то тогда верблюд может перевозить и финики, и масло.

В варианте Д нет противоречий: на осле доставляют финики, а на козле и верблюде – масло. По условию первому, если осёл тащит на себе финики, то козёл – масло. Раз осёл не перевозит масло, то, учитывая условие второе, верблюд может перевозить и масло, и финики. Раз козёл не перевозит финики, делаем вывод из условия третьего, что верблюд может перевозить и финики, и масло.

В варианте Е нет противоречий: и осёл, и верблюд перевозят финики, а козёл – масло. В условии первом говорится: если на осле доставляют финики, то на козле – масло. Т.к. осёл перевозит финики, а не масло, то делаем вывод из условия второго, что верблюд перевозит и то, и другое. Поскольку козёл перевозит масло, а не финики, точно так же можно предположить (исходя из условия третьего), что нет никакого противоречия в том, что верблюд перевозит финики.

Единственное животное, чья поклажа теперь известна наверняка, – козёл. Во всех трёх возможных ситуациях (Б, Д, Е) он перевозит только масло.

11. Максимально 3 балла (если выбрано больше чисел, -1 балл за каждое)

4,6,9

12. 2 балла за правильный ответ. Максимально 2 балла

50 записей