

Информатика. 10 класс. Системы счисления.

Задача 1

Вы находитесь внутри микропроцессора, на самом низком уровне, как в матрице - везде бегают единички и нолики. Микропроцессор показывает на две двери: на первой написано 10, на второй 11. Известно, что за дверьми с чётными номерами сидит антивирус и откусывает пальцы всяк входящему. Какую дверь выбрать, чтобы остаться со всеми пальцами?

Задача 2

Переведите все числа от 0 до 5 включительно в двоичную систему счисления, не подсматривая в конспект и вебинар.

Задача 3

Переведите 120_3 в десятичную систему счисления.

Задача 4

Разложите число 75 по степеням восьмёрки и запишите, как оно будет выглядеть в восьмеричной системе счисления.

Задача 5

Переведите число 18_{10} в шестнадцатеричную систему счисления.

Задача 6

Какое минимальное основание системы счисления у числа 12454?

Задача 7

Переведите число 100111_2 в десятичную систему счисления.

Задача 8

Существует ли максимальное основание системы счисления?

Задача 9

Сколько цифр в системе счисления с основанием 1234?

Задача 10

Вам предлагают $1.000.000_{12}$, $1.000.000_{18}$ и $1.000.000_9$. Что надо выбрать, чтобы получить больше всего денег? Переводить в десятичную СС запрещено.

Задача 11

Вычислите $110_2 + 11_2$.

Задача 12

Переведите 164_{10} в восьмеричную СС.

Задача 13

Переведите $A8E12_{16}$ в пятеричную СС.

Задача 14

"Число X оканчивается на 0 в системе счисления с основанием n ". Что напрямую следует из этого утверждения?

Задача 15

Найдите остаток от деления числа 298791 на 7, если известно, что в семеричной СС это число оканчивается на 053. (Деление под запретом :))

Задача 16

Сколько двоичных разрядов минимально необходимо для записи числа 134? Переводить число в двоичную СС запрещается.

Задача 17

Не умножая и не подсматривая никуда напишите число 2^n , где n - число часов в данный момент времени. $n \leq 12$.

Задача 18

Какое основание системы счисления можно взять, используя в качестве цифр *только* арабские цифры и латинский алфавит (26 букв)?

Задача 19

Сколько единиц в пятиричной записи числа 5^2 ?

Задача 20

В чём ошибка следующей записи: 10012011_2 ?

Задача 21

Сколько нулей в семиричной записи числа 7^{1239} ?

Задача 22

Сколько единиц в записи числа $12^{12} + 144 + 24$ в двенадцатеричной СС?

Задача 23

Запишите результат следующего выражения в десятичной системе счисления: $1011_2 - 100_2$. Желательно вычитать прямо в двоичной СС.

Задача 24

Вычислите значение выражения: $638_9 + 12_9$. Ответ запишите в троичной СС.

Задача 25

Сколько троек в четверичной записи числа $4^{21} + 8^{37} - 12$?

Задача 26

Робот КлонАР преобразует введённое число следующим образом:

- 1) Переводит число в двоичную систему счисления.
- 2) Если число чётное - дописывает нолик справа.
- 3) Если число нечётное - дописывает единицу справа.
- 4) Переводит число в десятичную систему счисления и выводит на экран.

Какое число было введено, если робот вывел 91?

Задача 27

Сколько существует различных четырёхзначных чисел в троичной системе счисления?

Задача 28

Решите уравнение $17_{10} = 10_x$.

Задача 29

Решите уравнение $15_9 + X = 19_{10}$. Ответ запишите в пятеричной системе счисления.

Задача 30

Почему компьютер использует только нули и единички?

Ответы

1. Очевидно, никакую, где вы в микропроцессоре видели двери и антивирусы? Фиксиков пересмотрели?

Тут нет правильного ответа, потому что вам не сказали, что за второй дверью - может там вообще руку оттяпают. Однако, в любом случае вы должны были перевести номера из двоичной в десятичную: у первой это номер 2, у второй - 3.

2. 000, 001, 010, 011, 100, 101

(На подумать) Почему мы записали 000, а не просто 0? Есть ли разница?

3. 15

4. $8^2 + 8^1 + 3 \cdot 8^0$, 113

5. 12

6. 6

7. 39

8. Нет

9. 1234

10. Все три, зачем выбирать, вам же не сказали выбрать что-то одно. Ладно-ладно,

не надо нервничать, ответ $1.000.000_{18}$.

11. 1001_2

12. 244

13. 134 113 410

14. $X : n$, что обозначает "X делится на n без остатка".

15. 3

16. 8

17. Проверьте на калькуляторе.

18. 36

19. 1

20. В двоичной СС не может быть двойки в качестве цифры.

21. 1239

22. 2

23. 7

24. 201201

25. 19

26. 45

27. 54

28. 17

29. 10

30. Потому что так удобнее понимать сигнал: он либо есть, либо его нет. Как видите, с помощью очень большого количества приёмников таких сигналов можно получить достаточно много информации, несмотря на простоту подачи и обработки сигнала.