

Вариант 1

Хвостова Ирина Леонидовна Р3124

368991

1. Дайте понятие «системе счисления». Как вы считаете, к какой системе счисления относится система измерения времени?

Система счисления – символический метод записи, представление чисел с помощью письменных знаков

Систему измерения времени можно отнести к оптимальной системе счисления, так как с ее помощью можно закодировать количество прошедших дней

2. Что такое экранирование в регулярных выражениях? Напишите, как необходимо представить точку (.) в регулярном выражении, чтобы ее можно было найти в тексте.

Так как каждое регулярное выражение компилируется интерпретатором, и заменяет управляющие последовательности на другие символы, нужно использовать спецсимвол как простой текст, подставляя перед ним \

Чтобы найти точку в тексте, нужно прописать: \.

3. Поясните, что такое система Бергмана? В чем ее особенность?

Система Бергмана – позиционная система счисления с иррациональным основанием

Данная система позволяет проводить с числами все арифметические действия в нужном порядке, с учетом свойств и правил счета этой системы

4. Поясните, что такое нега-позиционная система счисления, для чего она используется?

Нега-позиционная СС – это система счисления с отрицательным основанием.

5. Переведите число -957 в симметричную СС с основанием 9.

$$\begin{aligned} & \sqrt[9]{5} \\ & 9^3 = 729 \\ & 9^4 = 6561 > |-957| \\ & a_2 \cdot 9^3 + a_1 \cdot 9^2 + a_0 \cdot 9^1 + a_0 = -957 \\ & -1 \cdot 729 + (-3) \cdot (81) + 2 \cdot 9 - 3 = -957 \\ & 1323 = -957 \end{aligned}$$

6. Переведите число 456,125 из десятичной системы счисления в восьмеричную.

N6

$$456,125_{10} \rightarrow X_8$$

$$456_{10} \rightarrow 710_8$$

0	125
	8
1	0

$$0,125_{10} \rightarrow 0,1_8$$

$$X_8 = 710,1_8$$

$$\begin{array}{r} 456 \overline{) 8} \\ -456 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 57 \overline{) 8} \\ -56 \\ \hline 1 \end{array}$$

7. Сколько бит содержится в 2 KiB? В ответе написать только целую часть результата.

$$1 \text{ KiB} = 8192 \text{ bit}$$

$$2 \text{ KiB} = 16384 \text{ bit}$$

$$16384 \text{ бит}$$

8. Вычислите значение выражения, и результат представьте в десятичной системе счисления:

N8

$$353_{11} - 353_8 = X_{10}$$

$$\begin{array}{l} 353_{11} = 121 \cdot 3 + 11 \cdot 5 + 3 = 421_{10} \\ 353_8 = 64 \cdot 3 + 5 \cdot 8 + 3 = 235_{10} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 353_{11} \\ 353_8 \end{array}} \right\} 186_{10}$$

9. Переведите число 2017 из нега-десятичной системы счисления в десятичную.

N9

$$2017_{-10} = 2 \cdot (-10)^3 + 0 + (-10) + 7 = -2000 + 7 - 10 = -2003_{10}$$

10. В чём преимущества и недостатки банковского способа округления?

Меньше погрешность

На узком значении будет округляться в меньшую сторону

11. Чем контрольная сумма отличается от бита чётности?

Контрольная сумма – некоторое число, рассчитанное путем применения определенного алгоритма к набору данных и используемое для проверки целостности этого набора данных при передаче или хранении

Бит четности – частный случай контрольной суммы, представляющий из себя 1 контрольный бит, используемый для проверки четности количества единичных битов в двоичном числе

Бит четности проверяет четность количества битов, а контрольная сумма проверяет целостность набора данных

12. Из канала передачи данных получено число, закодированное с помощью классического кода Хэмминга: 1000111

Сообщение может содержать максимум одну ошибку. Запишите изначальное отправленное сообщение (только информационные биты).

$\sqrt{9}$
 $2017_{10} = 2 \cdot 10^3 + 0 + (-10) + 7 = -2000 + 7 - 10 = -2003_{10}$

$\sqrt{12}$

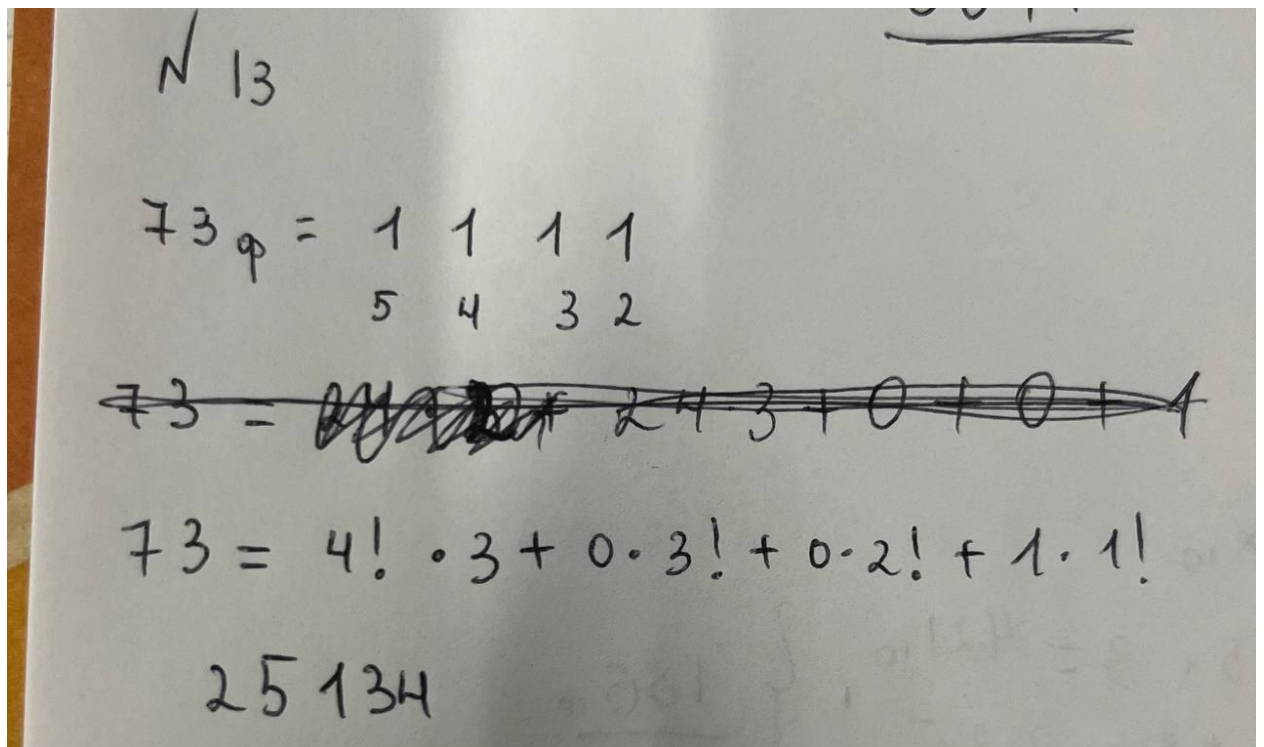
1	0	0	0	1	1	1	
r^1	r^2	i^1	i^2	i^3	i^4	i^5	S
X		X		X		X	S_1
	X	X			X	X	S_2
			X	X	X	X	S_3

$S_1 = 1 + i^1 + i^2 + i^4 = 1 + 0 + 1 + 1 = 1$
 $S_2 = 0 + i^1 + i^3 + i^4 = 0 + 1 + 1 + 0 = 0$
 $S_3 = 0 + i^2 + i^3 + i^4 = 0 + 1 + 1 + 1 = 1$

$S(1, 0, 1)$ инициализация i^2

Ответ: (1000011) 0011

13. Пусть имеется $n=5$ чисел (1,2,3,4,5). Найти 73-ю перестановку.



14. Дан следующий текст в формате CSV.

id,name

1,"Johnson, Smith, and Jones Co."

2,"Sam " "Mad Dog" "Smith"

3,Barney & Company

4,Johnson's Automotive

Выполните конвертацию в формат JSON. Представить код – конвертацию произвести с помощью регулярного выражения. Допустимо циклом «вручную» обработать строки – их всего 5. Библиотеки использовать нельзя.

15. Дан следующий код на языке Python:

Что будет выведено на экран?

IT