

Первый тур интернет-олимпиады для 9-10 классов

1. Десятичная периодическая дробь $0.041(6)$ в P -ичной системе счисления является конечной (P -ичной дробью). Определите основание P . Если таких значений несколько – запишите наименьшее из подходящих значений.

Ответ: 6

2. Некоторая функция возвращает случайное 4-битное число, например, для выдачи уникального номера пользователя. Какова вероятность, что после 4х вызовов по крайней мере два выданных этой функцией значения совпадут?

Задание с выбором ответа

- A: приблизительно 10%
- B: приблизительно 25%
- C: приблизительно 33%
- D: приблизительно 66%

Ответ: C

3. На сколько меньше бит используется в кодировании слова ABRACADABRA по Хаффману, по сравнению с 8-битным ASCII кодированием?

Ответ: 65

4. Если граф представляет собой дерево с 1011 листом, а все нелистовые вершины имеют степень 3, сколько всего вершин содержит это дерево?

Ответ: 2020

5. Дан следующий фрагмент программы с записью алгоритма бинарного поиска в массиве A с индексами от 0 до $N-1$:

C++	Python
<pre>int L, R, c; L = 0; R = N; while (L < R-1) { c = (L+R) / 2; if (X < A[c]) R = c; else L = c; } if (A[L] == X) cout << L << endl; else cout << -1 << endl;</pre>	<pre>L = 0 R = N while (L < R-1): c = (L+R) // 2; if (X < A[c]): R = c else: L = c if (A[L] == X): print(L) else: print(-1)</pre>

Если массив состоит из 10 элементов, а искомое значение X в массиве отсутствует, то сколько сравнений элементов с X (включая сравнение на точное равенство) сделает этот алгоритм в худшем случае?

Ответ: 5