

Коротко: логика в целом норм. Ошибки и пробелы есть. Ниже правки, проверка чисел и простой алгоритм.

1. Целые со знаком

1.1 Vorzeichen/Betrag и Zweierkomplement (8 бит)

- Диапазоны указаны верно:
 - Sign/Magnitude: $-127\dots+127$, есть $+0$ и -0 .
 - Two's complement: $-128\dots+127$, единственный 0 .
- Представления:
 - **147**: переполнение в обоих форматах (не влезает в 8 бит).
 - **-1**:
 - Sign/Magnitude: **1 0000001** \rightarrow **10000001**
 - Two's complement: **1111111**
 - **-155**: переполнение в обоих форматах (меньше -128).
 - **0**:
 - Sign/Magnitude: **0000000** и также существует **10000000** для -0
 - Two's complement: **00000000**

✓ Тут всё корректно изложено.

2. Фиксированная точка

1.2 в формате 4.8

- Расчёт: $(2.71828 \times 2^8 = 695.87968) \rightarrow$ округляем \rightarrow **696**.
- $696_{10} = \textcolor{green}{1010111000}_2 \rightarrow$ вставляем точку: **10.10111000₂**.
- Формат 4.8: **0010.10111000**.

- Проверка: 2.71875 — корректно и близко.
✓ Всё верно.

2.1 ($\sqrt{2}$) в формате 2.6

- $(1.41421356 \times 2^6 = 90.50966\dots) \rightarrow$ округляем $\rightarrow 91$.
- $91_{10} = 1011011_2 \rightarrow 1.011011_2$.
- Формат 2.6: 01.011011 .
- Проверка: 1.421875 .
✓ Всё верно.

3. Плавающая точка (игрушечные форматы)

1.3 e при ($B_m=6, B_e=3$) ($bias = (2^{3-1}-1=3)$)

- $(e \approx 10.10110101\dots_2 = 1.010110101\dots_2 \times 2^1)$.
- Истинный порядок ($=1$). Хранимый ($E=1+3=4 = 100_2$).
- Мантисса 6 бит после ведущей 1: 010110 , следующий бит 1 \rightarrow округление вверх $\rightarrow 010111$.
- Код: $0\ 100\ 010111$. Декодированное значение: $(1+0.359375) \times 2 = 2.71875$.
✓ Корректно.

2.2a ($\sqrt{2}$) при ($B_m=8, B_e=3$) ($bias = 3$)

- $(\sqrt{2} \approx 1.011010100\dots_2 \times 2^0)$.
- $(E=0+3=3 = 011_2)$.
- Мантисса 8 бит: 01101010 , следующий бит 0 \rightarrow без округления.
- Код: $0\ 011\ 01101010$. Значение: (1.4140625) .
✓ Корректно.

4. IEEE-754 single, 32 бита

2.2b Декодирование **4D8EF3C2** (HEX)

Твоя десятиричная оценка **299 835 000** — неверна. Правильный результат **299 792 448**.

Пошагово и коротко:

1. HEX → биты: **0100 1101 1000 1110 1111 0011 1100 0010**
2. Поля:
 - **S = 0**
 - **E = 10011011₂** = 155
 - **M = 0001110111001111000010**
3. Параметры single: bias = 127. Истинный порядок (=155–127=28).
4. Нормализованная мантисса (=1 + M/2^{23}).
5. Значение (= (1 + M/2^{23}) \cdot 2^{28} = **299,792,448.0**).

Если нужен научный формат: (2.99792448 \times 10⁸).

<https://chatgpt.com/c/6907812d-1594-8333-8771-5f5eef5aa723>