

## Задание 2.1. Представление вещественных чисел.

---

Ваш вариант задания указан в столбце в таблице с вариантами. Интерактивные примеры по работе с числами половинной точности представлены по ссылке, по числам одинарной и двойной точности представлены по ссылке. Задание состоит из четырех пунктов. В каждом пункте требуется определить число представленное в экспоненциальной форме в двоичной записи в формате знак–порядок–мантисса. Знак – один бит, указывающий знак всего числа. Порядок и мантисса — целые числа, которые вместе со знаком дают представление числа с плавающей запятой. Ответом в каждом пункте является действительное число, записанное в десятичной системе счисления. Ответ требуется записать в виде формулы и вывести используя `cout`. Файл с кодом добавить в ответ на задание 2.1.

*Пример вывода приложения*

```
0-110-1110101000: ( 1 + 936 / 2^10 ) * 2^3 = 15.3125
1-1100-100001100: -1 * ( 1 + 268 / 2^9 ) * 2^5 = -48.75
0-100111-111111011: ( 1 + 1019 / 2^10 ) * 2^8 = 510.75
1-01100-100000: -1 * ( 1 + 32 / 2^6 ) * 2^-3 = -0.1875
```

*Варианты заданий*

1. а) 0 – 100 – 1010010010001, всего 17 бит, из них бит порядка: 3.  
б) 1 – 100101 – 1100101011, всего 17 бит, из них бит порядка: 6.  
в) 0 – 011110 – 1000, всего 11 бит, из них бит порядка: 6.  
г) 1 – 1001 – 001111, всего 11 бит, из них бит порядка: 4.
2. а) 0 – 100000010 – 1110111, всего 17 бит, из них бит порядка: 9.  
б) 0 – 011111 – 1100, всего 11 бит, из них бит порядка: 6.  
в) 1 – 01111 – 1101, всего 10 бит, из них бит порядка: 5.  
г) 1 – 100011 – 1110111100, всего 17 бит, из них бит порядка: 6.
3. а) 1 – 1011 – 0001010000, всего 15 бит, из них бит порядка: 4.  
б) 0 – 10011 – 10101, всего 11 бит, из них бит порядка: 5.  
в) 1 – 0111111 – 1110, всего 12 бит, из них бит порядка: 7.  
г) 1 – 110 – 1011001, всего 11 бит, из них бит порядка: 3.
4. а) 1 – 100010 – 010100, всего 13 бит, из них бит порядка: 6.  
б) 1 – 100000011 – 0100010, всего 17 бит, из них бит порядка: 9.  
в) 0 – 0111100 – 100, всего 11 бит, из них бит порядка: 7.  
г) 0 – 0101 – 01000, всего 10 бит, из них бит порядка: 4.
5. а) 1 – 01110 – 011, всего 9 бит, из них бит порядка: 5.  
б) 1 – 1000110 – 111101111, всего 17 бит, из них бит порядка: 7.  
в) 0 – 1100 – 1111001, всего 12 бит, из них бит порядка: 4.  
г) 0 – 100110 – 1001011001, всего 17 бит, из них бит порядка: 6.

6. а) 0 – 101 – 1011110000, всего 14 бит, из них бит порядка: 3.  
б) 0 – 01110 – 10000, всего 11 бит, из них бит порядка: 5.  
в) 1 – 100101 – 10100001, всего 15 бит, из них бит порядка: 6.  
г) 0 – 10011 – 00001, всего 11 бит, из них бит порядка: 5.
7. а) 0 – 101 – 10100100, всего 12 бит, из них бит порядка: 3.  
б) 1 – 011111 – 00010, всего 12 бит, из них бит порядка: 6.  
в) 1 – 1000100 – 100101, всего 14 бит, из них бит порядка: 7.  
г) 1 – 100 – 001, всего 7 бит, из них бит порядка: 3.
8. а) 0 – 1011 – 00001, всего 10 бит, из них бит порядка: 4.  
б) 1 – 1001 – 101000, всего 11 бит, из них бит порядка: 4.  
в) 1 – 1000001 – 01101, всего 13 бит, из них бит порядка: 7.  
г) 0 – 010 – 1010000000, всего 14 бит, из них бит порядка: 3.
9. а) 1 – 1000010 – 111110000, всего 17 бит, из них бит порядка: 7.  
б) 1 – 10000010 – 00101110, всего 17 бит, из них бит порядка: 8.  
в) 1 – 110 – 100101, всего 10 бит, из них бит порядка: 3.  
г) 0 – 1100 – 0000010, всего 12 бит, из них бит порядка: 4.
10. а) 1 – 01110 – 110, всего 9 бит, из них бит порядка: 5.  
б) 0 – 001 – 0100000000, всего 14 бит, из них бит порядка: 3.  
в) 1 – 1000010 – 1011, всего 12 бит, из них бит порядка: 7.  
г) 0 – 100001 – 000010, всего 13 бит, из них бит порядка: 6.
11. а) 0 – 1000011 – 0001100, всего 15 бит, из них бит порядка: 7.  
б) 1 – 0111111 – 101, всего 11 бит, из них бит порядка: 7.  
в) 1 – 011111 – 00110, всего 12 бит, из них бит порядка: 6.  
г) 0 – 100010 – 0001011, всего 14 бит, из них бит порядка: 6.
12. а) 1 – 1010 – 10011, всего 10 бит, из них бит порядка: 4.  
б) 0 – 1000001 – 100100, всего 14 бит, из них бит порядка: 7.  
в) 1 – 11000 – 00001110101, всего 17 бит, из них бит порядка: 5.  
г) 1 – 011 – 11010000000, всего 15 бит, из них бит порядка: 3.
13. а) 1 – 011 – 00010, всего 9 бит, из них бит порядка: 3.  
б) 0 – 01101 – 010, всего 9 бит, из них бит порядка: 5.  
в) 0 – 01111 – 1101, всего 10 бит, из них бит порядка: 5.  
г) 0 – 110 – 1110001000, всего 14 бит, из них бит порядка: 3.

14. а) 0 – 1110 – 1000101100, всего 15 бит, из них бит порядка: 4.  
б) 1 – 10110 – 100100010, всего 15 бит, из них бит порядка: 5.  
в) 0 – 101 – 1010000, всего 11 бит, из них бит порядка: 3.  
г) 0 – 1000000 – 110, всего 11 бит, из них бит порядка: 7.
15. а) 1 – 100000 – 0110000, всего 14 бит, из них бит порядка: 6.  
б) 1 – 10010 – 0001010, всего 13 бит, из них бит порядка: 5.  
в) 0 – 1000001 – 100011, всего 14 бит, из них бит порядка: 7.  
г) 1 – 100001 – 011, всего 10 бит, из них бит порядка: 6.
16. а) 1 – 100001 – 101011, всего 13 бит, из них бит порядка: 6.  
б) 1 – 1001 – 00010, всего 10 бит, из них бит порядка: 4.  
в) 1 – 0111111 – 001000, всего 14 бит, из них бит порядка: 7.  
г) 0 – 0111101 – 100, всего 11 бит, из них бит порядка: 7.
17. а) 0 – 01111 – 0100, всего 10 бит, из них бит порядка: 5.  
б) 1 – 10000010 – 011001, всего 15 бит, из них бит порядка: 8.  
в) 0 – 110 – 001011100, всего 13 бит, из них бит порядка: 3.  
г) 0 – 1011 – 01011010, всего 13 бит, из них бит порядка: 4.
18. а) 0 – 10010 – 11000110, всего 14 бит, из них бит порядка: 5.  
б) 0 – 101 – 1110010000000, всего 17 бит, из них бит порядка: 3.  
в) 1 – 1000100 – 011111, всего 14 бит, из них бит порядка: 7.  
г) 1 – 10001 – 111001, всего 12 бит, из них бит порядка: 5.
19. а) 1 – 001 – 0010110111100, всего 17 бит, из них бит порядка: 3.  
б) 1 – 10010 – 1010101, всего 13 бит, из них бит порядка: 5.  
в) 0 – 100011 – 11111011, всего 15 бит, из них бит порядка: 6.  
г) 1 – 110 – 10011000000, всего 15 бит, из них бит порядка: 3.
20. а) 0 – 1100 – 0101101, всего 12 бит, из них бит порядка: 4.  
б) 0 – 1101 – 11011011, всего 13 бит, из них бит порядка: 4.  
в) 1 – 10100 – 100001000, всего 15 бит, из них бит порядка: 5.  
г) 1 – 1000010 – 1001, всего 12 бит, из них бит порядка: 7.
21. а) 0 – 011 – 1001000, всего 11 бит, из них бит порядка: 3.  
б) 1 – 1000011 – 10111, всего 13 бит, из них бит порядка: 7.  
в) 1 – 10111 – 110100101, всего 15 бит, из них бит порядка: 5.  
г) 0 – 0111111 – 1010, всего 12 бит, из них бит порядка: 7.

22. а) 1 – 1100 – 10010111, всего 13 бит, из них бит порядка: 4.  
б) 0 – 011101 – 010, всего 10 бит, из них бит порядка: 6.  
в) 0 – 110 – 00111100000, всего 15 бит, из них бит порядка: 3.  
г) 0 – 10110 – 011000010, всего 15 бит, из них бит порядка: 5.
23. а) 1 – 100000 – 11110, всего 12 бит, из них бит порядка: 6.  
б) 0 – 1101 – 1010000010, всего 15 бит, из них бит порядка: 4.  
в) 0 – 100 – 11011, всего 9 бит, из них бит порядка: 3.  
г) 1 – 10011 – 10110111, всего 14 бит, из них бит порядка: 5.
24. а) 0 – 110 – 101001, всего 10 бит, из них бит порядка: 3.  
б) 1 – 100000 – 0100, всего 11 бит, из них бит порядка: 6.  
в) 0 – 1011 – 1010001, всего 12 бит, из них бит порядка: 4.  
г) 0 – 1000100 – 011010011, всего 17 бит, из них бит порядка: 7.
25. а) 0 – 110 – 110001000, всего 13 бит, из них бит порядка: 3.  
б) 0 – 0110 – 10, всего 7 бит, из них бит порядка: 4.  
в) 0 – 1000011 – 0011101, всего 15 бит, из них бит порядка: 7.  
г) 1 – 100000 – 010, всего 10 бит, из них бит порядка: 6.
26. а) 0 – 001 – 0100011010101, всего 17 бит, из них бит порядка: 3.  
б) 1 – 110 – 011011000, всего 13 бит, из них бит порядка: 3.  
в) 1 – 10001 – 00101000, всего 14 бит, из них бит порядка: 5.  
г) 0 – 011111 – 00010, всего 12 бит, из них бит порядка: 6.
27. а) 1 – 1001 – 0110, всего 9 бит, из них бит порядка: 4.  
б) 1 – 0101 – 100000, всего 11 бит, из них бит порядка: 4.  
в) 1 – 011110 – 110, всего 10 бит, из них бит порядка: 6.  
г) 1 – 1101 – 100000010, всего 14 бит, из них бит порядка: 4.
28. а) 1 – 0111 – 1001, всего 9 бит, из них бит порядка: 4.  
б) 1 – 100001 – 010010, всего 13 бит, из них бит порядка: 6.  
в) 1 – 1000011 – 0100011, всего 15 бит, из них бит порядка: 7.  
г) 1 – 1110 – 101011111000, всего 17 бит, из них бит порядка: 4.
29. а) 1 – 1000010 – 1011101, всего 15 бит, из них бит порядка: 7.  
б) 1 – 0110 – 01, всего 7 бит, из них бит порядка: 4.  
в) 1 – 011110 – 1000, всего 11 бит, из них бит порядка: 6.  
г) 0 – 101 – 001110000, всего 13 бит, из них бит порядка: 3.