



Вопросы и задания

1. Какими свойствами обладает число?
2. Что понимается под системой счисления?
3. Какие системы счисления различают? Приведите примеры.

116

4. Какая система счисления используется в компьютере и почему?
5. Какие существуют правила перевода чисел между десятичной и недесятичными системами счисления?
6. Как осуществляется перевод чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления?
7. Назовите основные правила двоичной арифметики?
8. Какие специальные коды используются для представления чисел в компьютере?
9. Как представляются положительные и отрицательные числа в специальных кодах?
10. Каковы правила сложения чисел в обратном и дополнительном кодах?
11. В каких случаях происходит переполнение разрядной сетки? К чему это может привести?
12. С какой целью вводятся модифицированные коды?
13. Назовите формы представления чисел в компьютере. В чем их особенности?
14. Переведите следующие числа в десятичную систему счисления:
а) 110100_2 ; в) 396.54_8 ; д) $ACF.A_{16}$;
б) 10101011.1001_2 ; г) 2726.305_8 ; е) $A1F1.B5_{16}$.
15. Переведите следующие числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную:
а) 29; б) 130; в) 1626;
16. Переведите следующие числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную (точность вычислений — 5 знаков после точки):
а) 0.0315; г) 23.615; ж) 64.03025;
б) 0.1287; д) 125.125; з) 271.23.
в) 2.215; е) 2.0275;
17. Переведите следующие числа в двоичную систему счисления:
а) 45.62_8 ; б) 775.26_8 ; в) $1AC.91A_{16}$; г) $4E8.35_{16}$.
18. Переведите следующие числа из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную:
а) 11011001.01011_2 ; в) 1101111101.0101101_2 ;
б) 1011110.1101_2 ; г) 110101000.100101_2 .

117

19. Переведите следующие числа из восьмеричной системы счисления в двоичную и шестнадцатеричную:
 а) 312.7_8 ; б) 51.43_8 ; в) $5B.F_{16}$; г) $D4.19_{16}$.
20. Выполните операцию сложения над двоичными числами
 а) $10010011 + 1011011$;
 б) $1011101 + 111011101$;
 в) $11101001 + 10011101$;
 г) $10110111 + 10011011$.
21. Выполните операцию вычитания над двоичными числами:
 а) $100001000 - 10110011$;
 б) $110101110 - 10111111$;
 в) $11110011 - 10010111$.
22. Выполните операцию умножения над двоичными числами:
 а) $10010011 \cdot 1011$;
 б) $101111 \cdot 11101$;
 в) $1101001 \cdot 10101$;
 г) $101111 \cdot 101$.
23. Выполните операцию деления над двоичными числами:
 а) $111010001001 : 111101$;
 б) $111111100101 : 101011$;
 в) $101111001101 : 110101$;
 г) $100011111111 : 101111$.
24. Коля и Петя поспорили, кто быстрее пробежит 100 м. Коля пробежал за $1100,1_2$ с, а Петя за 1101_2 с. Кто быстрее пробежал 100 м и на сколько?
25. В школьной столовой 30_5 столов, за каждым может сесть 31_4 человек. Сколько всего мест в школьной столовой?
26. Определите систему счисления, в которой выполнены действия:
 а) $35 + 41 = 120$; в) $216 \cdot 3 = 654$;
 б) $425 - 342 = 63$; г) $736 : 6 = 121$.
27. Определите систему счисления, в которой записано число:
 а) $203_x = 53_{10}$; в) $541_x = 2014_6$;
 б) $322_x = 153_7$; г) $364_x = 3001_4$.
28. Запишите число в прямом, обратном и дополнительном кодах:
 а) 11010011 ; б) -1110101 ; в) -1010011 ; г) -1001110 .

29. Переведите числа A и B в прямой, обратный и дополнительный коды. Сложить их в обратном и дополнительном кодах. Результат переведите в прямой код. Проверьте полученный результат, пользуясь правилами двоичной арифметики.
 а) $A = -11010$, в) $A = 1110100$, д) $A = 1111011$,
 $B = 1001111$; $B = -101101$; $B = -1001010$;
 б) $A = -11101$, г) $A = -10110$, е) $A = -11011$,
 $B = -100110$; $B = -111011$; $B = -10101$.
30. Сложите числа A и B в модифицированном обратном и модифицированном дополнительном восьмиразрядных кодах. В случае появления признака переполнения увеличьте число разрядов в кодах и повторите суммирование. Результат переведите в прямой код и проверьте его, пользуясь правилами двоичной арифметики.
 а) $A = 10110$, в) $A = -11010$, д) $A = -10101$,
 $B = 110101$; $B = -100111$; $B = 111010$;
 б) $A = 11110$, г) $A = -11001$, е) $A = -1101$,
 $B = -111001$; $B = -100011$; $B = -111011$.
31. Запишите числа в нормализованной форме:
 а) $-1753,0876_{10}$; в) $10110,010112$;
 б) $0,0004528_{10}$; г) $-0,0010111_2$.



Компьютерный практикум

Тест. Представление информации в ЭВМ.

Упражнение. Арифметические операции в различных системах.