

Lista de Exercícios

Sistemas de Numeração

1- (Questão 52 – BNDES – Profissional Básico – Análise de Sistemas - Suporte – ano 2010)

Um administrador de sistemas, ao analisar o conteúdo de um arquivo binário, percebeu que o primeiro byte desse arquivo é, em hexadecimal, igual a 9F, que corresponde, em decimal, ao valor:

- a) 16
- b) 99
- c) 105
- d) 159
- e) 234

Resposta: d

2- (Questão 34 – BNDES – Profissional Básico – Análise de Sistemas - Suporte – ano 2010)

Convertendo o número hexadecimal AB1 para decimal, temos o valor:

- a) 2048
- b) 2737
- c) 2738
- d) 5261
- e) 5474

Resposta: b

3- (Questão 1 – Petrobrás – Analista de Sistemas Júnior – Engenharia de Software – ano 2010)

Ao converter o número $(1011100)_2$ da base binária para as bases decimal, hexadecimal e octal, obtêm-se, respectivamente, os valores:

- a) 29_{10} , $B4_{16}$ e 560_8
- b) 29_{10} , $5C_{16}$ e 134_8
- c) 92_{10} , $B4_{16}$ e 560_8
- d) 92_{10} , $5C_{16}$ e 134_8
- e) 92_{10} , $5C_{16}$ e 270_8

Resposta: d

4- (Questão 22 – BADESC – Análise de Sistemas – ano 2010)

O sistema binário representa a base para o funcionamento dos computadores. Assim, um odômetro binário mostra no display o número 10101111.

A representação desse número em decimal e em hexadecimal e o próximo número binário mostrado no display, serão, respectivamente:

- a) 175, AE e 10101110
- b) 175, EF e 10110000
- c) 175, AF e 10110000
- d) 191, EA e 10110000
- e) 191, FA e 10101110

Resposta: c

5- (Questão 34 – TRT – Analista Judiciário – Tecnologia da Informação – ano 2011)

Considere o quadro abaixo:

	Decimal	Binário	Octagonal	Hexadecimal
Parcela	17	10001	?	?
Parcela	26	?	32	?
Soma	43	?	?	2B

Os valores que preenchem correta e respectivamente as colunas Binário, Octogonal e Hexadecimal são:

- a) 11001 e 101101; 23 e 43; 11 e 1B
- b) 11000 e 101100; 20 e 53; 10 e 1A
- c) 10111 e 101010; 22 e 54; 10 e 1C
- d) 11010 e 101011; 21 e 53; 11 e 1A
- e) 10111 e 101001; 21 e 45; 12 e 1A

Resposta: d

6- (Questão 33 – Transpetro – Analista de Sistemas Júnior– ano 2011)

Seja N uma base de numeração, e os números $A = (100)_N$, $B = (243)_{(N+1)}$, $C = (30)_N$, $D = F_{16}$ e $E = (110)_2$. Sabendo-se que a igualdade $B + D = A + E.C$ é válida, o produto de valores válidos para a base N é:

- a) 24.
- b) 35.
- c) 36.
- d) 42.
- e) 45.

Resposta: a

$$A = (100)_N = N^2$$

$$B = (243)_{N+1} = 2 \times (N+1)^2 + 4 \times (N+1) + 3$$

$$B = 2 \times (N^2 + 2N + 1) + 4N + 4 + 3$$

$$B = 2N^2 + 4N + 2 + 4N + 7$$

$$B = 2N^2 + 8N + 9$$

$$C = (30)_N = 3 \times N = 3N$$

$$D = (F)_{16} = 15$$

$$E = (110)_2 = 4 + 2 = 6$$

$$B + D = A + E.C$$

$$2N^2 + 8N + 9 + 15 = N^2 + 6 \times 3N$$

$$2N^2 + 8N + 24 = N^2 + 18N$$

$$N^2 - 10N + 24 = 0$$

$$N = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$N = \frac{10 \pm \sqrt{10^2 - 4 \times 24}}{2}$$

$$N = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 96}}{2}$$

$$N = \frac{10 \pm \sqrt{4}}{2}$$

$$N = \frac{10 \pm 2}{2}$$

$$\begin{cases} N_1 = \frac{10 + 2}{2} = \frac{12}{2} = 6 \\ N_2 = \frac{10 - 2}{2} = \frac{8}{2} = 4 \end{cases} \Rightarrow N_1 \times N_2 = 6 \times 4 = 24$$

7- (Questão 22 – Petrobrás – Analista de Sistemas Júnior – Suporte de Infraestrutura – ano 2005)

Um computador utiliza representação de inteiros em complemento a dois (C2) com valores armazenados em 8 bits. Indique qual é a representação em C2 do valor decimal -123.

- a) 10000101
- b) 10000100
- c) 01111011
- d) 11111011
- e) 10000111

Resposta: a

8- (Questão 31 – BNDES – Analista de Sistemas – Profissional Básico – ano 2005)

Em um computador hipotético, onde os números são armazenados utilizando-se exatamente 8 bits no formato de complemento a dois, o resultado da operação de adição de 77 com 90 será (todos os números estão representados na base 10):

- a) -167;
- b) - 89;
- c) 27;
- d) 89;
- e) 167.

Resposta: b

```
77 → 01001101
90 → 01011010
-----
10100111
```

Como o bit mais significativo vale 1, o valor é negativo.

Convertendo para o seu equivalente positivo, isto é, multiplicar por -1 temos:

```
X = 10100111
X' = 01011000
X' + 1 = 01011001
```

Convertendo para decimal temos

$(01011001)_b = (89)_d$

Como vimos que o número é negativa, o resultado é $(-89)_d$

9- (Questão 44 – CAPES – Analista de Sistemas – ano 2008)
Seja S o resultado da soma dos números binários X e Y onde:

X= 00110010

Y= 01010111

Qual o valor de S em hexadecimal?

- a) BA
- b) A5
- c) 59
- d) 89
- e) 137

Resposta: d

X = 00110010

Y = 01010111

S = 10001001 = (89)h

10-(Questão 29 – DECEA – Técnico de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo - Analista de Sistemas – ano 2006)

Em hexadecimal, qual o resultado da soma dos valores 1E + 3C?

- a) 63
- b) 55
- c) 5A
- d) 4F
- e) 4B

Resposta: c

1E	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F
+ 3C	
-----	A = 10
5A	B = 11
	C = 12
	D = 13
	E = 14
	F = 15

11- (Questão 59 – BNDES – Profissional Básico – Análise de Sistemas - Desenvolvimento – ano 2008)

O resultado de $11010101 + 01010010$, representado em 8 bits, em complemento a 2, é

- a) 00100111
- b) 10000011
- c) 10010011
- d) 11011000
- e) 11011001

Resposta: a

$$\begin{array}{r} 11010101 \\ + 01010010 \\ \hline 100100111 \end{array}$$

Como só temos 8 bits o valor é: 00100111

12- (Questão 47 – Nossa Caixa Desenvolvimento – Analista de Sistemas – ano 2011)

O resultado de 15AF subtraído de 17FA, em hexa, é:

- a) 25.
- b) 200.
- c) 24B.
- d) 24C.
- e) DB5.

Resposta: c

13- (Questão 31 – BNDES – Profissional Básico – Análise de Sistemas - Suporte – ano 2011)

A operação de computadores digitais é baseada no armazenamento e processamento de dados binários. Diversas convenções são usadas para representar números inteiros e positivos.

Com relação à representação em complemento de dois, considere as seguintes afirmações:

- I. Assim como a representação sinal-magnitude, o bit mais significativo é usado como bit de sinal, mas os demais bits são interpretados de maneira diferente.
- II. A faixa de valores representáveis é -2^{n-1} a $2^{n-1} - 1$ e existe apenas uma representação para o número zero.
- III. Para converter uma representação em outra com maior número de bits, move-se o bit de sinal para a posição mais à esquerda e preenchem-se as novas posições de bit com valor oposto ao do bit de sinal.
- IV. A representação com 8 bits do valor -18 é 11101110, e a do valor $+18$ é 01101110.

É correto **APENAS** o que se afirma em

- a) I e II
- b) I e IV
- c) II e III
- d) I, III e IV
- e) II, III e IV

Resposta: a

14- (Questão 32 – Metrô – SP – Analista – Tecnologia da Informação – ano 2010)

Na conversão de uma base decimal para uma outra base qualquer, o processo direto é composto por duas partes:

- a) subtração sucessiva da parte inteira e multiplicação sucessiva da parte fracionária.
- b) divisão sucessiva da parte inteira e subtração sucessiva da parte fracionária.
- c) divisão sucessiva da parte inteira e soma sucessiva da parte fracionária.
- d) soma sucessiva da parte inteira e multiplicação sucessiva da parte fracionária.
- e) divisão sucessiva da parte inteira e multiplicação sucessiva da parte fracionária.

Resposta: e

15- (Questão 41 – Petrobrás – Analista de Sistemas Júnior – Engenharia de Software – ano 2011)

Um sistema de numeração posicional é totalmente definido quando conhecemos sua base. Apesar do sistema decimal ser mais comum no cotidiano das pessoas, existem vários outros sistemas possíveis, como o sistema binário, usado nos computadores.

Levando em consideração esses conceitos,

- a) o número 12345 é válido na base 5.
- b) é impossível duas sequências de dígitos iguais representarem o mesmo valor em bases diferentes.
- c) uma mesma sequência de dígitos colocada em duas bases b_1 e b_2 , $b_1 > b_2$, representará um número menor na base b_1 do que na base b_2 .
- d) um número de um dígito na base decimal terá no máximo $\lceil \log_2 10 \rceil$ dígitos ao ser convertido para a base binária.
- e) invertendo uma sequência de dígitos de comprimento n ($n > 1$), representada em uma base k , obtém-se um valor igual ao número original multiplicado por $\lceil \log_k n \rceil$.

Resposta: d

16- (Questão 23 – Petrobrás – Analista de Sistemas Júnior – Engenharia de Software – ano 2010)

Quantos números hexadecimais com três algarismos distintos existem cujo valor é maior do que o número hexadecimal 100?

- a) 4.096
- b) 3.996
- c) 3.840
- d) 3.360
- e) 3.150

Resposta: e

Como o número está em hexadecimal, cada algarismo pode conter 16 possibilidades de símbolos.

Como o problema informa que os algarismos são distintos, então a possibilidade dos algarismos vão diminuindo.

O algarismo da esquerda não pode ser zero porque neste caso o valor seria menor que (100)_h, sendo assim ele só poderá valer as outras 15 possibilidades.

O algarismo do meio, a princípio, poderia ter as 16 possibilidades, como o da esquerda já ocupou uma, então ele só poderá ter 15 possibilidades.

O algarismo da direita, a princípio, poderia ter as 16 possibilidades, como já foram usadas 2 nos algarismos anteriores, então ele só poderá possuir 14 possibilidades.

Agora que sabemos as possibilidades de cada um dos algarismos, é só realizar o produto deles e teremos a combinação.

$$\text{Combinação} = 15 \times 15 \times 14$$

$$\text{Combinação} = 3.150$$