

### 1 a questão (valor 1.5)

A sequência de bytes ASCII a seguir corresponde à representação ASCII de uma frase no material da aula 4. Use a Internet para pesquisar o código ASCII dos caracteres e descubra que frase é esta.

79 32 99 111 100 105 103 111 32 100 101 32 99 97 114 97 99 116 101 114 101 115  
32 110 111 114 109 97 108 109 101 110 116 101 32 101 109 112 114 101 103 97 100  
111 32 101 32 111 32 65 83 67 73 73 32 113 117 101 32 112 114 101 99 105 115 97  
32 100 101 32 56 32 98 105 116 115 32 111 117 32 117 109 32 98 121 116 101 46 10

Resposta: “O código de caracteres normalmente empregado é o ASCII que precisa de 8 bits ou um byte.”

### 2a questão (valor 1.5)

Assinale os números maiores do que  $-2E0 = -2$

- a)  $-1E-1 = 1$
- b)  $-5E1 = -50$
- c)  $1E-30 = 1/10^{30}$
- d)  $-0.02E2 = -2$

Resposta: a) e c)

### 3a questão (valor 1.0)

Na cidade de Gotham City, alguns animais são realmente esquisitos. Vinte por cento dos cães pensam que são gatos e vinte por cento dos gatos pensam que são cães. Todos os outros animais são perfeitamente normais. Certo dia, todos os cães e gatos da cidade foram testados por um psicólogo, verificando-se então que trinta por cento do total de animais pensavam que eram gatos. Pergunta-se, que porcentagem desses animais eram realmente gatos?

Resposta: Entre todos os cães e gatos em Gotham City, 38% são gatos, saibam eles ou não.

### 4a questão (valor 1.0)

Em uma cela há uma passagem secreta que conduz a um porão de onde partem três túneis. O primeiro túnel dá acesso à liberdade em 1 hora, o segundo em 3 horas, e o terceiro leva novamente ao ponto de partida em 6 horas, de onde os prisioneiros

podem empreender outra tentativa de fuga. Antes de escolher um túnel, nenhum dos prisioneiros tem qualquer informação sobre os mesmos. Em quanto tempo, em média, os prisioneiros que descobrem os túneis conseguem escapar da prisão?

Resposta: **4 horas.**

$$1/3 * 1 = 1/3$$

$$1/3 * 3 = 3/3$$

$$1/6 * (6+1) = 7/6$$

$$1/6 * (6+3) = 9/6$$

$$(2+6+7+9)/6 =$$

$$24/6$$

### 5a questão (valor 1.25)

Quais dos nomes de variáveis abaixo são válidos em PETEQS? Justifique sua resposta no caso dos nomes inválidos.

- a) prestacao1
- b) 1prestacao
- c) #PDA
- d) Media\_Prova
- e) Real\$

Resposta: Os nomes a) e d) são válidos em PETEQS.

O nome b) não é válido pois inicia com numeral.

O c) e o e) não são válidos por conter um caracter especial diferente de sublinha.

### 6a questão (valor 1.25)

Quais dos números abaixo são válidos em PETEQS? Justifique sua resposta no caso dos números inválidos.

- a) 3.141516
- b) 3,141516
- c) 0.3333...
- d) .888
- e) 8101

Resposta: Os números representados em a) e em e) são válidos.

Em b), o número não é válido por conta da vírgula.

Em c), o número não é válido pois contém reticências.

Em d), o número é inválido pois seria necessário um algarismo antes do ponto.

### 7a questão (valor 1.25)

(a) Considere um computador hipotético que armazena os números inteiros na base dois usando 24 bits. Considere também que um dos bits é reservado para o sinal. Qual é o intervalo de números inteiros que o computador pode armazenar? Justifique sua resposta e indique as contas que usou para chegar a resposta pedida.

(b) Caso não se usasse um dos bits para representar o sinal o computador armazenaria números inteiros positivos com 24 bits. Qual é o intervalo de números neste caso?

Respostas:

a) Sendo um bit reservado para o sinal, temos um intervalo que considera  $-2^{23} \leq i \leq 2^{23}-1$ .

Como não existe -0 e + 0, há um número positivo a menos que os negativos. Temos, então, o intervalo de **-8388608 a +8388607**.

b)  $2^{24} = 16777216$ .

### 8a questão (valor 1.25)

Em sistemas Unix é possível descobrir em um determinado instante quantos segundos se passaram desde 01 de janeiro de 1970 até o instante em questão. Usando este tipo de informação é possível, por exemplo, calcular através de uma simples subtração quantos segundos se passaram entre dois instantes de tempo diferentes. Nestes sistemas Unix costumava-se usar uma variável inteira de 32 bits com sinal para contar os segundos desde 01 de janeiro de 1970. Isto pode causar um enorme problema porque após um determinado tempo a quantidade de segundos que se passaram ultrapassa o maior número inteiro com sinal que se pode armazenar em 32 bits e aí problemas parecidos com o bug do ano 2000 aparecem.

Para simplificar o problema considere que um ano tem sempre 365 dias de 24 horas. Calcule em que ano o número de segundos irá ultrapassar o limite imposto pelo uso de 32 bits com sinal.

Resposta:  $1970 + 68 = 2038$

Segundos por ano:  $365 * 24 * 60 * 60 = 31.536.000$

Capacidade máxima: 2147483647 segundos, com sinal.

68 anos