

Centro de Ciências Exatas e Tecnologia - CCET

1) Analise a(s) afirmativa(s) abaixo.

- I) Correção - os programas devem, antes de mais nada, dar respostas certas para entradas certas.
- II) Completude - os programas devem dar respostas inteligíveis para entradas erradas.
- III) Flexibilidade - os possíveis erros de programação devem ser fáceis de serem removidos, e as alterações, devido a mudanças, devem ser implementadas facilmente.
- IV) Eficiência - programas devem ser eficientes quanto aos recursos computacionais como economia de memória e tempo de processamento.

A(s) afirmativa(s) que **não** descreve(m) uma qualidade na programação estruturada é (são)

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

2) Analise as afirmativas abaixo.

- I) Estrutura recursiva é aquele que consiste, parcialmente, ou é definida em termos de si próprio.
- II) Função é um mecanismo que pode ser utilizado para implementar a recursividade em programas de computador.
- III) Cálculo do fatorial de um número pode ser realizado através de recursividade.
- IV) Todo algoritmo recursivo corresponde a um outro não recursivo que executa, exatamente, a mesma computação.

A(s) afirmativa(s) **correta(s)** com relação ao conceito de Recursividade é(são)

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

3) A função de Fibonacci, $F: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, no conjunto dos naturais, é definida recursivamente por $F(0) = 0$, $F(1) = 1$, e $F(n) = F(n-1) + F(n-2)$ para $n > 1$

Considere as afirmações abaixo.

- (1) $F(n+4) = 3F(n+2) - F(n)$, para $n \in \mathbb{N}$
- (2) $F(1)^2 + F(2)^2 + F(3)^2 + \dots + F(n)^2 = F(n)F(n+1)$, para $n \in \mathbb{N}^+$

Analise as assertivas em relação à (1) e (2)

- I) Ambas estão corretas.
- II) Só a (1) está correta.
- III) Só a (2) está correta.
- IV) Ambas estão erradas.

É correto afirmar em relação às assertivas que

- a) I, II, III, IV estão corretas.
- b) apenas II e III estão corretas.
- c) apenas I e IV estão corretas.
- d) apenas III e IV estão corretas.
- e) apenas I está correta.

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Processo Seletivo Discente – Transferência Externa 2009

4) Considerando a tabela abaixo, assinale a alternativa que corresponde aos valores lógicos da conjunção “ $p \wedge q$ “:

p	q
V	V
F	V
F	F
V	F

Onde: V = Verdadeiro e F = Falso

- a) V, F, F, V
- b) F, V, F, V
- c) V, F, V, F
- d) F, F, F, F
- e) V, F, F, F

5) Analise as afirmativas abaixo.

- I) Nomes Globais possuem visibilidade somente dentro do subprograma onde está definido ou declarado.
- II) Um nome é visível dentro do seu escopo e invisível fora dele.
- III) A definição ou declaração de um nome estabelece o seu escopo.
- IV) Escopo de um nome (por exemplo, de uma variável) é o local do programa onde um nome pode ser utilizado.

A(s) afirmativa(s) **incorreta(s)** é(são)

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

6) Considere o programa C++ abaixo.

```
#include <iostream.h>
long XPTO( long );
int main() {
    long result, number;
    cout << "Entre com um número inteiro: ";
    cin >> number;
    result = XPTO ( number );
    cout << "Resultado(" << number << ") = " << result << endl;
    return 0; }
long XPTO ( long n ){
    if ( n == 0 || n == 1 ) return n;
    else return XPTO ( n-1 ) + XPTO ( n-2 ); }
```

Assinale a alternativa que corresponde à saída deste programa, considerando que o número digitado como entrada é “5” (desconsidere a formatação da saída).

- a) Resultado (“5”) = 10.
- b) Resultado (“5”) = 7.
- c) Resultado (“5”) = 9.
- d) Resultado (“5”) = 3.
- e) Resultado (“5”) = 5.

7) Considere o programa C++ abaixo.

```
#include <iostream>
using namespace std;

int XPTO(int a, int b){
while( 1 ) {
a = a % b;
if( a == 0 ) return b; b = b % a;
if( b == 0 ) return a; }}

int main(){
int x, y;
cout << "Valor 1: "; cin >> x;
cout << "Valor 2: "; cin >> y;
cout << "\nResultado : " << XPTO(x, y) << endl;
return 0;}
```

O resultado que corresponde à saída deste programa, considerando que os números digitados como entrada são “5” e “3” (desconsidere a formatação da saída), é

- a) Nenhum dos resultados.
- b) Resultado : 8.
- c) Resultado : 7.
- d) Resultado : 5.
- e) Resultado : 3.

8) Considere o programa C++ abaixo.

```
#include <iostream.h>

int main(){
int b = 3, g = 5;
void XPTO(int &m, int &f);

XPTO(b, g);
cout << "\n\tValor 1 = " << b;
cout << "\n\tValor 2 = " << g; }

void XPTO(int &b, int &g){ b = b + 8, g = g + 5; }
```

A alternativa que corresponde à saída deste programa (desconsidere a formatação da saída) é

- a) Valor 1 = 3, Valor 2 = 5.
- b) Valor 1 = 5, Valor 2 = 3.
- c) Valor 1 = 11, Valor 2 = 10.
- d) Valor 1 = 7, Valor 2 = 8.
- e) Valor 1 = 9, Valor 2 = 7.

9) Analise as identificações abaixo.

C1- Acesso mais rápido do que à memória principal

C2- Volátil

C3- Mais cara do que a memória principal

C4- Usada para armazenar arquivos

C5- O processador central acessa-a para obter a próxima instrução em linguagem de máquina e executá-la.

Determine qual(ais) da(s) seguinte(s) característica(s) se aplica(m) à memória secundária:

- a) C1, C2 e C5
- b) C3 e C4
- c) C4
- d) C2, C3 e C4
- e) C2

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Processo Seletivo Discente – Transferência Externa 2009

10) Analise as afirmações abaixo

- A1. A expressão I/N, quando N é uma variável igual a zero, causa um erro de compilação.
- A2. A escrita em um arquivo aberto, apenas, para leitura provoca um erro em tempo de execução.
- A3. Um comando de atribuição de valores que faça uma constante receber um outro valor constante provoca um erro de compilação.
- A4. Uma função que calcula um resultado errado apresenta um erro de lógica.

Indique qual (ais) das afirmativas é (são) falsa(s):

- a) A3
- b) A2
- c) A1
- d) A4
- e) A2 e A4

11) Qual das seguintes declarações de tipo é inválida em Pascal?

- a) type Letras = (A, B)
- b) type Letras = (A, B, C)
- c) type Letras = 'A' .. 'C'
- d) type TDia = (Dom, Seg, Ter, Qua, Qui, Sex, Sab)
- e) type Letras = ('A', 'B', 'C')

12) Sobre os conceitos de procedimento e de função em linguagens de programação, são feitas quatro afirmações:

- I. Procedimentos e funções são úteis para dividir o programa em partes lógicas menores, mais fáceis de implementar e de verificar a correção.
- II. Funções devem ser curtas e simples, usando o princípio de dividir e conquistar, mas, na implementação de procedimentos, o que importa é apenas a sua correção, independente do tamanho e complexidade.
- III. Procedimentos e funções permitem que funcionalidades sejam implementadas uma única vez e utilizadas em várias partes do programa.
- IV. A diferença principal entre função e procedimento é que funções podem receber parâmetros e retornar um valor, enquanto que procedimentos não retornam valor e não podem receber parâmetros passados por referência.

Sobre a veracidade das afirmações, escolha a opção correta

- a) Apenas a IV é verdadeira.
- b) Todas as afirmações são verdadeiras.
- c) Apenas a II é verdadeira.
- d) Apenas as afirmações I, II e III são verdadeiras.
- e) Apenas a afirmação I é verdadeira.

13) Sobre a passagem de parâmetros para funções, são feitas as seguintes afirmações:

- I. A passagem por valor cria uma nova cópia do argumento da função.
- II. A passagem por referência não cria cópia do argumento da função, por isso mudanças no valor do parâmetro feitas dentro da função persistem, após o fim da função.
- III. Uma função não pode receber mais de dois argumentos passados por referência.
- IV. A passagem de parâmetros por valor, normalmente, consome mais memória que a passagem por referência.

Sobre a veracidade das afirmações, escolha a opção **correta**:

- a) Apenas as afirmações I, II e IV são falsas.
- b) Apenas as afirmações II, III e IV são falsas.
- c) Apenas as afirmações II e IV são verdadeiras.
- d) Apenas a afirmação III é falsa.
- e) Apenas a afirmação IV é falsa.

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Processo Seletivo Discente – Transferência Externa 2009

14) Analise a(s) declarações variáveis abaixo

- I) Variáveis devem ter nomes que lembrem para que servem, de modo a aumentar a legibilidade do programa.
- II) Em programas compilados, é sempre importante que os nomes das variáveis sejam curtos para não afetar o desempenho.
- III) A declaração das variáveis é um mecanismo útil para a detecção de erros.
- IV) Na maior parte das linguagens de programação, duas variáveis de um mesmo programa podem ter nome idêntico quando declaradas em escopos diferentes.

Sobre a declaração de variáveis, é **correto** afirmar que

- a) apenas a I é falsa.
- b) apenas a II é falsa.
- c) apenas a I e a IV são falsas.
- d) apenas a II e a III são falsas.
- e) apenas a III e a IV são falsas.

15) Analise as afirmações abaixo

- I) Comandos do tipo "goto" que desviam o fluxo da programação, podem dificultar a compreensão de um programa e, por consequência, a sua manutenção.
- II) Comandos do tipo "For" e "While" são utilizados para implementar iterações.
- III) Comandos do tipo "If" servem para desviar o fluxo de controle com base na avaliação de expressões "booleanas".
- IV) Comandos de seleção e de iteração podem ser aninhados em vários níveis.

Sobre os comandos típicos em linguagens procedimentais, está(ão) **correta(s)**

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

16) Analise a(s) afirmativas abaixo

- I) Os elementos de um array são dispostos de forma contígua, o que possibilita fazer acesso a eles diretamente através do índice.
- II) Em linguagens compiladas, arrays declarados estaticamente não podem normalmente ter o tamanho alterado.
- III) Os elementos de um mesmo array, em linguagens compiladas, podem ser de quaisquer tipos diferentes.
- IV) Os elementos de um array podem ser arrays.

Sobre os arrays em linguagens procedimentais, é **correto** afirmar que

- a) apenas a III é falsa.
- b) apenas a II é falsa.
- c) apenas a I é falsa.
- d) apenas a II e a III são falsas.
- e) apenas a III e a IV são falsas.

17) Sobre os algoritmos de ordenação de arrays são feitas as seguintes afirmações:

- I) O "Bubble Sort" percorre o array diversas vezes, comparando os elementos e, a cada passada, coloca um elemento na posição correta.
- II) O "Quick Sort" divide um array, sem elementos repetidos, em 2 "sub-arrays", um com valores menores e outro com valores maiores que um determinado elemento, e faz chamadas recursivas para os "sub-arrays".
- III) No caso médio, o "Quick Sort" é mais eficiente que o "Bubble Sort".

Sobre essas afirmações, é correto dizer que

- a) Somente a afirmação I é verdadeira.
- b) As afirmações I, II e III são verdadeiras.
- c) Somente a afirmação III é falsa.
- d) Somente a afirmação II é verdadeira.
- e) Somente as afirmações I e II são verdadeiras.

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Processo Seletivo Discente – Transferência Externa 2009

18) Em um array de inteiros ordenado com 63 elementos, o número de máximo de comparações feitas em uma busca binária é

- a) 31.
- b) 27.
- c) 4.
- d) 63.
- e) 6.

19) Analise as afirmativas abaixo.

- I) Tem no máximo uma condição de parada e, pelo menos, uma chamada para ela mesma.
- II) Nunca pode fazer chamada de outras funções recursivas.
- III) Tem, no mínimo, uma condição de parada e chama a si mesma, pelo menos, uma vez de forma direta ou indireta.
- IV) Nunca possui parâmetros passados por referência.

Em relação à função recursiva correta, pode-se afirmar que somente a

- a) I está correta.
- b) II está correta.
- c) III e a IV estão corretas.
- d) II e a III estão corretas.
- e) III está correta.

20) Uma busca sequencial em um *array* de inteiros ordenado com N elementos permite

- I) verificar se um elemento está no array fazendo em média $N/2$ comparações.
- II) Fazer sempre N comparações.
- III) não fazer comparações com todos os elementos do *array*, mas faz sempre mais comparações do que uma busca binária no mesmo *array*.
- IV) verificar se um elemento está no *array* fazendo no máximo $N/2$ comparações.

A(s) afirmativa(s) correta(s) é(são) somente a

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

21) Em relação à definição de tipos de dados pelo usuário, analise as afirmativas abaixo.

- I) só é possível em linguagens interpretadas.
- II) facilita a programação, mas dificulta a verificação de erros.
- III) é limitada nas linguagens compiladas à definição de registros cujos campos são de tipos embutidos ("built-in").
- IV) não permite a definição de campos cujo tipo seja um ponteiro para o tipo que está sendo definido.

A(s) afirmativa(s) incorreta(s) é(são)

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

22) Um comando "While" em linguagens compiladas como C ou Pascal

- I) executa um bloco de comandos até que a sua expressão "booleana" seja verdadeira.
- II) pode ter expressões "booleanas" que testam no máximo o valor de duas variáveis para não comprometer a eficiência.
- III) não pode possuir outro comando "While" como subcomando para evitar que o programa nunca termine.
- IV) nunca termina ou não é executado, se as variáveis testadas na expressão "booleana" nunca são alteradas no bloco de "subcomandos".

A(s) afirmativa(s) correta(s) é(são) apenas

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

23) Um comando "If" em linguagens compiladas como C ou Pascal

- I) leva sempre a mais de 3 fluxos de execução alternativos.
- II) leva a 3 fluxos de execução alternativos apenas quando está associado a um "Else".
- III) leva sempre a 2 fluxos de execução alternativos, independente de possuir ou não um "Else".
- IV) possui 2 fluxos de execução alternativos apenas quando está associado a um "Else".

A(s) afirmativa(s) correta(s) é(são) apenas

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

24) Em relação a Cadeias de caracteres, pode-se afirmar que

- I) têm sempre comprimento fixo.
- II) são implementadas através de sequências de bytes com códigos numéricos para cada caracter.
- III) podem ser comparadas e ordenadas alfabeticamente somente quando têm o mesmo tamanho.
- IV) podem ser comparadas e ordenadas alfabeticamente somente quando têm tamanhos diferentes.

A(s) afirmativa(s) correta(s) é(são) apenas

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

25) Em relação à variável ponteiro, pode-se afirmar que

- I) ocupa espaço de memória igual ao do valor para o qual aponta.
- II) ocupa sempre espaço de memória menor quando é uma variável local do que quando é uma variável global.
- III) serve apenas para retornar valores de funções.
- IV) ocupa um espaço de memória que independe do tipo de dados para o qual aponta.

A(s) afirmativa(s) correta(s) é(são) apenas

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

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Processo Seletivo Discente – Transferência Externa 2009

26) Pode-se dizer que, durante a execução de um programa C ou Pascal, o espaço em memória ocupado por uma variável global que representa números reais através de ponto flutuante,

- a) é constante.
- b) depende do número ser positivo ou negativo.
- c) depende do número de algarismos significativos.
- d) depende do número de casas decimais
- e) depende da quantidade em memória ocupada.

27) Em relação às variáveis globais, pode-se afirmar que

- I) podem ter o valor consultado em qualquer parte do programa, mas o seu valor nunca pode ser alterado.
- II) devem ser usadas ao máximo para evitar a passagem de parâmetros.
- III) nunca podem ter o mesmo nome de variáveis locais.
- IV) nunca podem ser de tipos definidos pelo usuário.

A(s) afirmativa(s) **incorreta(s)** é(são)

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

28) Um tipo enumerado é útil para

- I) Implementar procedimentos de contagem.
- II) Garantir que o programa sempre termine.
- III) Dar mais eficiência na passagem de parâmetros.
- IV) Aumentar a legibilidade do programa.

A(s) afirmativa(s) correta(s) é(são) apenas

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

29) Bibliotecas no contexto de uma linguagem de programação compilada

- I) permitem que um conjunto de funções e procedimentos relacionados sejam agrupados e disponibilizados para diversos programas.
- II) servem para documentar os programas.
- III) garantem a eficiência dos programas que as utilizam.
- IV) são úteis para o desenvolvimento de protótipos iniciais dos programas, mas a eficiência normalmente é reduzida quando elas são usadas.

A(s) afirmativa(s) correta(s) é(são) apenas

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

30) O uso de funções recursivas

- I) impede que se garanta a terminação de um programa.
- II) demanda em geral menos memória do que alternativas com iterações, pois há apenas um escopo para as variáveis nas diversas chamadas.
- III) pressupõe a definição do problema a resolver em instâncias menores do mesmo problema.
- IV) é sempre mais eficiente do que as alternativas baseadas em iteração.

A(s) afirmativa(s) correta(s) é(são) apenas

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

31) O limite $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt[3]{x}-1}$ é igual a

- a) -2
- b) -1
- c) 3
- d) 2
- e) 1

32) A função $f(x)$ cujo domínio é o conjunto dos números reais é definida por:

$$f(x) = \begin{cases} x \operatorname{sen} e^{\frac{1}{x}}, & \text{se } x \neq 0 \\ k, & \text{se } x = 0 \end{cases} . \text{ O valor de } k \text{ para que } f(x) \text{ seja contínua em todos os pontos de seu domínio é:}$$

- a) -1
- b) π
- c) 1
- d) 0
- e) 2π

33) A derivada da função $f(x) = e^{\sqrt{x^2+1}}$ é

- a) $f'(x) = \frac{2}{\sqrt{x^2+1}} e^{\sqrt{x^2+1}}$
- b) $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} e^{\sqrt{x^2+1}}$
- c) $f'(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^2+1}} e^{\sqrt{x^2+1}}$
- d) $f'(x) = \frac{2x^2}{\sqrt{x^2+1}} e^{\sqrt{x^2+1}}$
- e) $f'(x) = \sqrt{x^2+1} e^{\sqrt{x^2+1}}$

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Processo Seletivo Discente – Transferência Externa 2009

34) As funções $f(x)$ e $g(x)$ são definidas e deriváveis no conjunto dos números reais.
Se $g(1) = 2$, $g'(1) = 3$ e $f'(2) = 4$, a derivada da função $h(x) = f(g(x))$ em $x = 1$ é:

- a) 2
- b) 3
- c) 6
- d) 12
- e) 18

35) A equação da reta tangente ao gráfico da função $f(x) = x^3$ no ponto de abscissa 1 é

- a) $y = 3x - 2$
- b) $y = 2x - 1$
- c) $y = x - 1$
- d) $y = x + 2$
- e) $y = 2x$

36) As coordenadas do ponto de máximo local da função $f(x) = (x - 2)(x - 5)^2$ são:

- a) (4,2)
- b) (3,4)
- c) (6,4)
- d) (7,20)
- e) (8,54)

37) A função $f(x) = \ln(x^2 + 1)$ tem dois pontos de inflexão cujas abscissas são:

- a) -5 e 5
- b) -4 e 4
- c) -3 e 3
- d) -2 e 2
- e) -1 e 1

38) O valor máximo do produto de dois números reais cuja soma de seus cubos é igual a 1 é:

- a) $\sqrt[3]{\frac{1}{16}}$
- b) $\sqrt[3]{\frac{3}{16}}$
- c) $\sqrt[3]{\frac{5}{16}}$
- d) $\sqrt[3]{\frac{1}{4}}$
- e) $\sqrt[3]{\frac{1}{2}}$

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Processo Seletivo Discente – Transferência Externa 2009

39) A integral definida $\int_0^{2\pi} \operatorname{sen} x e^{\cos x} dx$ é igual

- a) -1
- b) e
- c) 0
- d) 2e
- e) 3e

40) A área limitada pelos gráficos das funções $f(x) = x^2 - 3x + 2$ e $g(x) = 2x + 2$ é:

- a) $\frac{125}{8}$
- b) $\frac{125}{6}$
- c) $\frac{125}{4}$
- d) $\frac{125}{3}$
- e) $\frac{125}{2}$