



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PROCESSO DE OCUPAÇÃO DE VAGAS REMANESCENTES  
NÚCLEO DE CONCURSOS

Edital nº 09/2017 – UOVR/COPAP/NC/PROGRAD / UFPR  
Prova Objetiva – 15/10/2017

INSCRIÇÃO	TURMA	NOME DO CANDIDATO	ORDEM
ASSINO DECLARANDO QUE LI E COMPREENDI AS INSTRUÇÕES ABAIXO:			

## 107 – Ciência da Computação – Integral

### INSTRUÇÕES

1. Confira, acima, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova. Antes de iniciar a resolução das questões, confira a numeração de todas as páginas.
3. Esta prova é constituída de 20 questões objetivas.
4. Nesta prova, as questões objetivas são de múltipla escolha, com 5 alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
6. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome impresso nele corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
7. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
8. Não será permitido ao candidato:
  - a) Manter em seu poder relógios e aparelhos eletrônicos ou qualquer objeto identificável pelo detector de metais. Tais aparelhos deverão ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE dentro do saco plástico, que deverá ser acomodado embaixo da carteira ou no chão. É vedado também o porte de armas.
  - b) Usar bonés, gorros, chapéus ou quaisquer outros acessórios que cubram as orelhas.
  - c) Usar fone ou qualquer outro dispositivo no ouvido. O uso de tais dispositivos somente será permitido quando indicado para o atendimento especial.
  - d) Levar líquidos, exceto se a garrafa for transparente e sem rótulo.
  - e) Comunicar-se com outro candidato, usar calculadora e dispositivos similares, livros, anotações, régua de cálculo, impressos ou qualquer outro material de consulta.
  - f) Portar carteira de documentos/dinheiro ou similares.
  - g) Usar óculos escuros, ressalvados os de grau, quando expressamente por recomendação médica, devendo o candidato, então, respeitar o subitem 5.5.5 do Edital.
  - h) Emprestar materiais para realização das provas.

**Caso alguma dessas exigências seja descumprida, o candidato será excluído do processo.**

9. A duração da prova é de 4 horas. Esse tempo inclui a resolução das questões e a transcrição das respostas para o cartão-resposta.
10. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o caderno de prova e o cartão-resposta.
11. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas

✂ .....

RESPOSTAS			
01 -	06 -	11 -	16 -
02 -	07 -	12 -	17 -
03 -	08 -	13 -	18 -
04 -	09 -	14 -	19 -
05 -	10 -	15 -	20 -

Conhecimentos  
Específicos



**01 - Dado o programa ao lado em linguagem C:**

**O que será impresso caso seja fornecida para o programa a seguinte entrada “somos brasileiros”?**

- a) “m s s”
- b) “s o o s”
- c) “o m o s o s”
- d) “o m o s o”
- ▶e) “o o o”

```
#include<stdio.h>

void funcao(char *c, char *ch);

int main()
{
    int x, y, t;
    char ch[2]="o", pal[30];
    fgets( pal, 30, stdin);
    funcao1(ch, pal);
}

void funcao(char *c, char *ch)
{
    while (*ch) {
        if(*c==*ch)
            printf("%c ", (*ch)++);
        ch++;
    }
}
```

**02 - Dado o programa abaixo em linguagem C:**

```
#include<stdio.h>

void func(int *v1, int *v2);

int main()
{
    int v1[10]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
    int v2[10]={11,12,13,14,15,16,17,18,19,20};

    func(v1,v2);
}

void func(int *v1, int *v2) {
    int i;
    for (i=0; i<10; i++) {
        *v1 = *v1 + *v2;
        *v2 = *v1 - *v2;
        *v1 = *v1 - *v2;
        v1++; v2++;
    }
}
```

**Após a execução do programa, qual é o conteúdo final do vetor v1?**

- a) {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}
- b) {10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1}
- c) {20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11}
- ▶d) {11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20}
- e) {1, 11, 2, 12, 3, 13, 4, 14, 5, 15}

**03 - Para essa questão, considere:**

- A representação está em complemento de dois (ou seja, com sinal).
- (x)\_10 indica que x é representado em decimal.
- (y)\_16 indica que y é representado em hexadecimal, com 16 bits.
- (z)\_2 indica que z é representado em binário, com 16 bits.

**Considere as igualdades abaixo:**

1. (0767)\_10 = (02FF)\_16
2. (-1)\_10 = (-1)\_16
3. (-1)\_10 = (1111 1111 1111 1111)\_2
4. (0222)\_16 = (0000 0010 0010 0100)\_2
5. (0012)\_16 = (0000 0000 0001 0011)\_2

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as igualdades 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as igualdades 2, 4 e 5 são verdadeiras.
- c) Somente as igualdades 1, 2 e 5 são verdadeiras.
- ▶d) Somente as igualdades 1 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as igualdades 1, 3 e 5 são verdadeiras.

**04 - Considere o programa abaixo em linguagem Pascal:**

```

program print;
var n, i, j, metade: integer;

begin
  readln(n);

  i := 1;
  if (n mod 2) = 0 then
    metade := (n div 2)
  else
    metade := (n div 2)+1;

  while (i < metade) do
    begin
      j := 1;
      while (j <= n) do
        begin
          if (i=1) then
            write('*')
          else if ((j >= i) and (j <=n-i+1)) then
            write('*')
          else write(' ');
          j:=j+1;
        end;
      writeln('');
      i := i + 1;
    end;

  while (i >= 1) do
    begin
      j := 1;
      while (j <= n) do
        begin
          if (i=1) then
            write('*')
          else if ((j >= i) and (j <=n-i+1)) then
            write('*')
          else write(' ');
          j:=j+1;
        end;
      writeln(' ');
      i := i - 1;
    end;
end.

```

**Sabendo que o programa irá imprimir uma sequência de caracteres na tela, qual será a sequência se o número lido na variável n for 5?**

a)	▶ b)	c)	d)	e)
* *	*****	* *	*****	*
** **	***	** **	***	***
*****	*	*****	*	*****
** **	***	** **	*****	*
* *	*****	* *	***	***
			*	*****

**05 - Se a expressão  $((2 + 3) * 4 + 5 * (6 + 7) * 8) + 9$  é avaliada com \* tendo precedência sobre +, então o valor obtido é o mesmo que o valor de qual das seguintes expressões pré-fixas:**

▶ a) + + \* + 2 3 4 \*\* 5 + 6 7 8 9  
 b) + \* + + 2 3 4 \*\* 5 + 6 7 8 9  
 c) \* + + 2 3 4 \*\* 5 + + 6 7 8 9  
 d) \* + + + 2 3 4 \*\* 5 + 6 7 8 9  
 e) + \* + \* 2 3 4 + + 5 \* 6 7 8 9

06 - Considere o código do programa ao lado:

Assinale a alternativa que correspondente a saída do programa.

- ▶ a) 7, -18
- b) 2, 210
- c) 8, -18
- d) 1, 210
- e) 3, 3

```
#include<stdio.h>

int func(int v1[10]);

int main()
{
    int x, y, t;
    int v1[10]={10,210,3,4,15,46,17,-18,
                34, 22};
    x = func(v1);
    printf("%d, %d\n", x, v1[x]);
}

int func(int v1[10]) {
    int i, j, k;
    j = v1[0];,
    k = 0;
    for (i=1; i<10; i++) {
        if (v1[i] <= j) {
            j = v1[i];
            k = i;
        }
    }
    return k;
}
```

07 - Considere a função S1 dada ao lado. Qual função S2 apresenta o mesmo resultado final da função S1 do primeiro código?

- a)
 

```
int S2 (unsigned int n) {
    if (n==0) return n;
    int i,j;
    for (i=j=1; i<2*n-1; i++,
         j*=2);
    return j;
}
```
- ▶ b)
 

```
int S2 (unsigned int n) {
    if (n==0) return n;
    int i,j,k;
    for (i=j=1; i<n; i++,j++)
        for (k=0; k<n; k++,j++);
    return j;
}
```
- c)
 

```
int S2 (unsigned int n) {
    if (n==0) return n;
    int i,j,k;
    for (i=1, j=2; i<n; i++)
        for (k=0; k<n; k++,j++);
    return j;
}
```
- d)
 

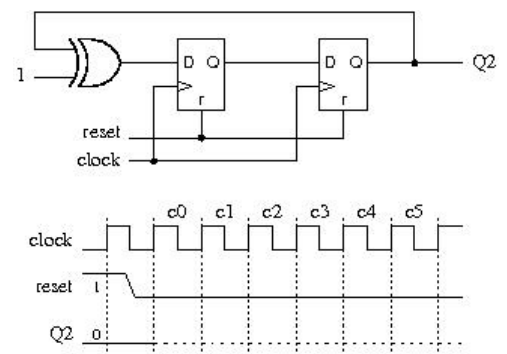
```
int S2 (unsigned int n) {
    if (n==0) return n;
    else return n * (n + 1) * (n + 2) / 6;
}
```
- e)
 

```
int S2 (unsigned int n) {
    if (n==0) return n;
    else return 2 * n + 1;
}
```

```
int S1 (unsigned int n) {
    if (n==0) return n;
    int i,j;
    for (i=j=1; j<2*n-1; j+=2, i+=j);
    return i;
}
```

08 - Considere o circuito ao lado. Assinale a alternativa que descreve o comportamento do sinal Q2 durante os ciclos c0 a c5:

- a) 0 1 0 1 0 1
- b) 0 0 1 0 0 1
- ▶ c) 0 1 1 0 0 1
- d) 1 1 0 0 1 0
- e) 1 1 1 0 0 0



09 - A técnica de ordenação por inserção consiste em encontrar a posição relativa em que o novo elemento será inserido e abrir espaço para ele. Ao trabalharmos com vetores isso não é tão simples, pois compreende um deslocamento de vários elementos para a inserção de um novo. Abaixo temos a representação de um vetor, na parte de cima temos os índices do vetor e na parte inferior o conteúdo do vetor. O exemplo abaixo mostra a inserção do elemento 17 no lugar certo, mas a ordenação do vetor ainda não está terminada:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	...	197	198	199	200
0	2	6	10	11	12	20	28	17	21	1	?	?	?	?	...	?	?	?	?

A posição correta do número 17 é entre o 12 e o 20, ou seja, na sétima posição do vetor. Isso significa que os elementos 7 e 8 devem ser deslocados para a frente para abrir espaço para a inserção do 17. Os elementos das posições 10 em diante não vão mudar de lugar. Ao executarmos essa operação, e salvando o 17 em alguma variável temporária, obteremos o seguinte vetor:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	...	197	198	199	200
0	2	6	10	11	12	20	20	28	21	1	?	?	?	?	...	?	?	?	?

Ao copiarmos o 17 para a posição 7, que é a correta, temos o seguinte vetor:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	...	197	198	199	200
0	2	6	10	11	12	17	20	28	21	1	?	?	?	?	...	?	?	?	?

O algoritmo segue até que todos os  $N$  elementos do vetor estejam ordenados.

A *procedure* ao lado implementa essa operação de inserção.

Quais as duas linhas devem ser inseridas no lugar dos caracteres "?????????????"

- a)  $v[j+1]:=v[j];$   
 $j := j + 1;$
- b)  $v[j+1]:=v[j-1];$   
 $j := j + 1;$
- c)  $v[j]:=v[j+1];$   
 $j := j - 1;$
- d)  $v[j+1]:=v[j-1];$   
 $j := j - 1;$
- e)  $v[j+1]:=v[j];$   
 $j := j - 1;$

```

procedure insercao (var v: vetor r ;
n: integer) ;
var i , j : integer;
    aux: real;
begin
    for i:= 1 to n do
        begin
            aux:= v[ i ] ;

            j:= i - 1;
            while ( j >= 1) and (v[ j ]
> aux) do
                begin
                    ??????????????
                    ??????????????
                end;
            v[j+1]:= aux;
        end;
    end;

```

10 - No código ao lado, SetInt é um tipo abstrato de dados para conjuntos de inteiros. Qual das seguintes operações abstratas sobre "conjunto de inteiros" o código implementa?

- a) Adiciona  $x$  a  $S$
- b) Remove  $x$  de  $S$
- c) Faz a interseção de  $\{x\}$  e  $S$
- d) Faz a união de  $\{x\}$  e  $S$
- e) Faz uma cópia de  $S$

```

Procedure P(var S : IntSet, x : integer);
    var k : integer;
begin
    k := 1;
    while k <= S.Last do
        begin
            if S.V[k] = x then
                begin
                    S.V[k] := S.V[S.Last];
                    S.Last := S.Last - 1;
                end
            else
                k := k + 1;
            end
        end
    end
end

```

11 - Se  $x$ ,  $y$  e  $z$  são variáveis booleanas, considere as seguintes igualdades:

1.  $x e (y ou z) = (x e y) ou (x e z)$
2.  $x ou (y e z) = (x ou y) e (x ou z)$
3.  $(y e x) ou z = z ou (x e y)$

É/São verdadeira(s) a(s) igualdade(s):

- a) 1 apenas.
- b) 2 apenas.
- c) 1 e 2 apenas.
- d) 2 e 3 apenas.
- ▶ e) 1, 2 e 3.

12 - Num circuito somador para números inteiros representados em complemento de dois, emprega-se a técnica de adiantamento do vai-um para resolver os problemas listados a seguir:

1. Reduzir o número de portas lógicas no somador.
2. Reduzir o tempo de propagação dos sinais.
3. Aumentar a precisão.
4. Garantir que o resultado é correto.

Qual/ Quais problema(s) essa técnica resolve?

- a) 1 apenas.
- ▶ b) 2 apenas.
- c) 1 e 3 apenas.
- d) 3 e 4 apenas.
- e) 2 e 4 apenas.

13 - Considerando o Mapa de Karnaugh mostrado, qual é o menor número de agrupamentos possível?

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

1	0	0	1
0	1	0	0
0	0	0	0
1	0	0	1

14 - Para interconectar dois computadores, através de um par de fios (sinal e terra), para que o computador A envie dados para o computador B, os circuitos necessários nas duas pontas do enlace são:

- ▶ a) Registrador de deslocamento paralelo-série em A, e um registrador de deslocamento série-paralelo em B.
- b) Registrador de deslocamento paralelo-série em A, e um registrador de deslocamento paralelo-série em B.
- c) Registrador de deslocamento série-paralelo em A, e um registrador de deslocamento série-paralelo em B.
- d) Registrador de deslocamento série-paralelo em A, e um registrador de deslocamento paralelo-série em B.
- e) Registrador de deslocamento série-série em A, e um registrador de deslocamento paralelo-paralelo em B.

15 - Considere duas variáveis lógicas,  $C$  – que indica se chove – e  $F$  – que indica se faz frio, e as funções lógicas abaixo:

$P$  – o tempo está péssimo quando chove e faz frio.

$R$  – o tempo está ruim quando chove ou faz frio.

$M$  – o tempo está mais ou menos quando chove mas não faz frio, ou vice-versa.

$B$  – o tempo está bom quando não chove nem está frio.

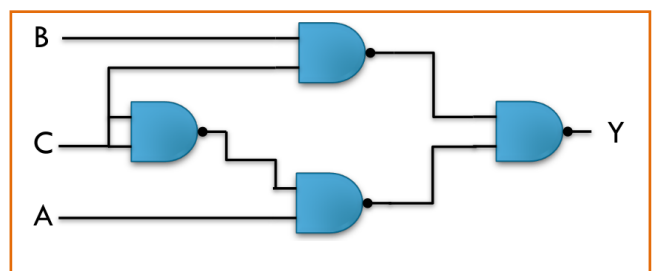
$S$  – o tempo está seco quando não chove.

Se 1 representa verdadeiro e 0 representa falso, qual alternativa está correta?

- a)  $P = C' F$
- b)  $R = C + F'$
- ▶ c)  $M = C \oplus F$
- d)  $B = C F'$
- e)  $S = F'$

16 - Considerando que as portas NAND possuem tempo-propagação ( $T_p$ ) = 4ns e tempo-contaminação ( $T_c$ ) = 1ns, qual o tempo total de contaminação ( $T_{tc}$ ) e propagação ( $T_{tp}$ ) para o circuito ao lado?

- a)  $T_{tp} = 16ns$  ;  $T_{tc} = 4ns$
- b)  $T_{tp} = 8ns$  ;  $T_{tc} = 3ns$
- c)  $T_{tp} = 4ns$  ;  $T_{tc} = 1ns$ .
- ▶ d)  $T_{tp} = 12ns$  ;  $T_{tc} = 2ns$
- e)  $T_{tp} = 8ns$  ;  $T_{tc} = 2ns$



17 - A expressão booleana  $A+AB+AB'C$  depende de:

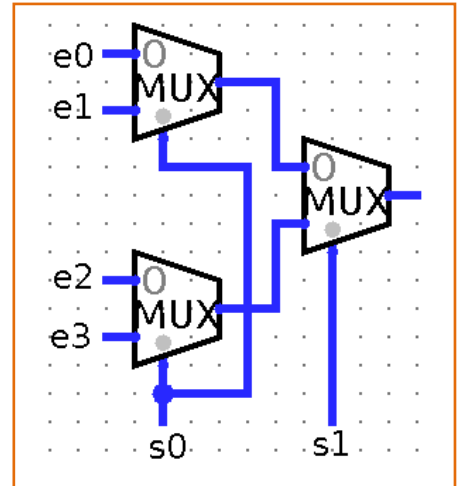
- ▶ a) A apenas.
- b) A, B e C.
- c) C apenas.
- d) B apenas.
- e) B e C apenas.

18 - Qual a simplificação da função booleana:  $Y=A'B'+A'BC'+(A+C)'$ ?

- a)  $A+B$
- b)  $B$
- ▶ c)  $A'$
- d)  $A$
- e)  $(A+B)'$

19 - O circuito ao lado trata-se de um

- a) demultiplexador de 4 entradas.
- b) multiplexador de 4 entradas, com seletores invertidos.
- c) decodificador de 4 entradas.
- d) codificador de 4 entradas.
- ▶ e) multiplexador de 4 entradas.



20 - Para a seguinte tabela verdade:

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

Qual é a equação booleana na forma canônica de soma-de-produtos?

- a)  $Y=A'B'C'D'+A'B'C'D+A'B'CD'+A'B'CD+AB'C'D'+AB'CD'+ABCD'$
- b)  $Y=A'B'CD+A'BCD'+A'BCD+AB'C'D'+AB'C'D+AB'CD'+AB'CD$
- c)  $Y=A'B'C'D'+A'B'CD+A'BC'D+A'BCD'+AB'C'D+AB'CD'+ABC'D'+ABCD$
- ▶ d)  $Y=A'B'C'D'+A'B'CD'+A'B'CD+A'BCD'+A'BCD+AB'C'D'+AB'CD'$
- e)  $Y=A'B'C'D'+A'BC'D+A'BCD'+A'B'CD+AB'CD'+ABCD'+ABCD$