



**Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento em  
Telecomunicações, Automação e Eletrônica – LASSE**

12/12/2022

**Prova de Seleção LASSE 2022/4**

(Duração: 100 minutos)

Nome:

---

Curso:

---

1. Determine o resultado da expressão abaixo, de acordo com o limite especificado:

$$\frac{x^2+3x-10}{3x^2-5x-2}$$

2. Calcule a derivada das funções abaixo:

(a)  $f(x) = 5 \operatorname{sen}(x) + 2 \cos \cos(x) - 4$

(b)  $f(x) = \operatorname{tg}(x) = \frac{\operatorname{sen}(x)}{\cos(x)}$

3. Calcule a primitiva da função abaixo:

$$f(x) = 4x \cos(x^2 + 2)$$

4. A expressão simplificada do mapa de Karnaugh, mostrado abaixo, é:

	$\bar{C}\bar{D}$	$\bar{C}D$	$C\bar{D}$	$CD$
$\bar{A}\bar{B}$	0	1	1	0
$\bar{A}B$	0	1	1	0
$A\bar{B}$	1	0	0	1
$AB$	0	0	0	0

(a)  $S = \overline{ABC} + AD$

(b)  $S = \overline{AB} + D$

(c)  $S = C + \overline{AB}$

(d)  $S = \overline{AD} + \overline{ABD}$

(e)  $S = BD + \overline{ABD}$

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

(a)  $29_{10}, B4_{16}, 560_8$

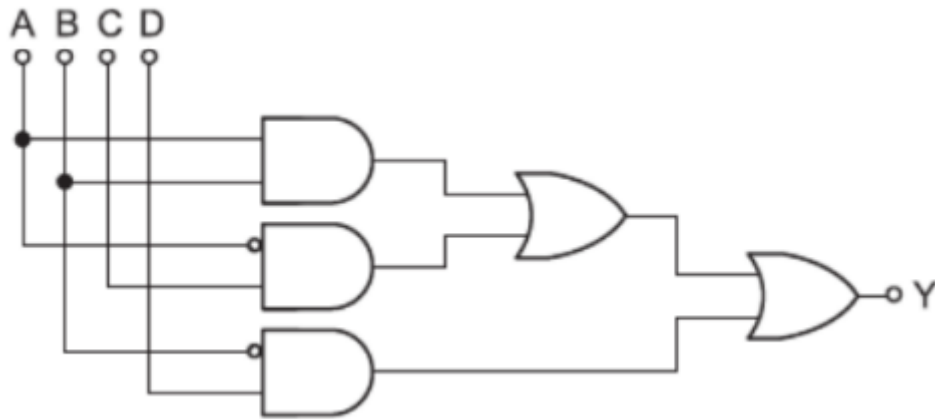
(b)  $92_{10}, 5C_{16}, 134_8$

(c)  $92_{10}, B4_{16}, 270_8$

(d)  $29_{10}, 5C_{16}, 134_8$

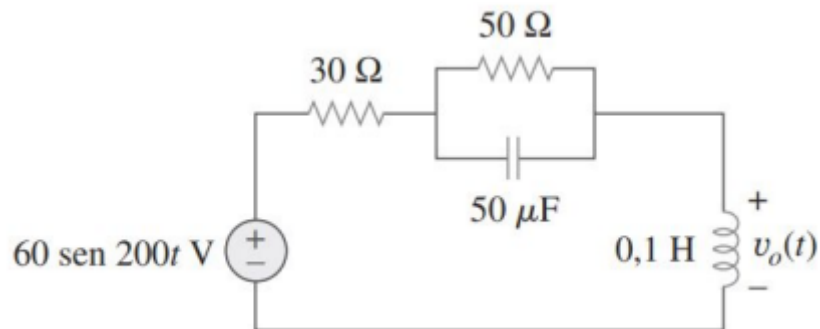
(e)  $92_{10}$ ,  $B4_{16}$ ,  $560_8$

6. A função lógica realizada pelo circuito abaixo é:



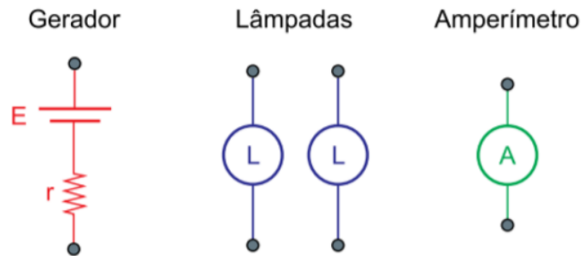
- (a)  $Y = (A + B).(\bar{A} + C).(\bar{B} + D)$
- (b)  $Y = \bar{A}\bar{B} + \bar{A}\bar{C} + \bar{B}\bar{D}$
- (c)  $Y = AB + \bar{A}C + \bar{B}D$
- (d)  $Y = (AB + \bar{A}C).(\bar{B} + D)$
- (e)  $Y = (\bar{A} + \bar{B}).(A + \bar{C}).(B + \bar{D})$

7. Qual o valor de  $v_0(t)$  no circuito abaixo?

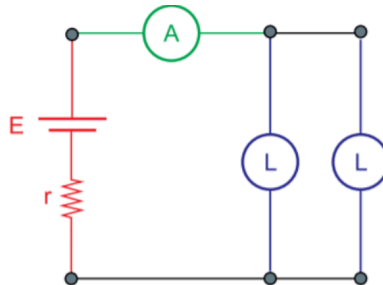


- (a)  $v_0(t) = 60.28 \text{ sen}(100t + 0^\circ) \text{ V}$
- (b)  $v_0(t) = 17.14 \text{ sen}(200t + 90^\circ) \text{ V}$
- (c)  $v_0(t) = 17.14 \text{ sen}(200t + 0^\circ) \text{ V}$
- (d)  $v_0(t) = 60.28 \text{ sen}(200t + 90^\circ) \text{ V}$
- (e)  $v_0(t) = 17.14 \text{ sen}(100t + 0^\circ) \text{ V}$

8. Um estudante tinha disponíveis um gerador elétrico de força eletromotriz  $E = 50 \text{ V}$  e resistência interna  $r = 2 \Omega$ , duas lâmpadas iguais com valores nominais ( $60 \text{ V} - 100 \text{ W}$ ) e um amperímetro ideal, como representado na figura abaixo.



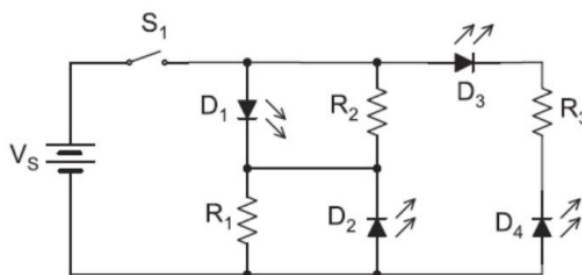
Com esses componentes, ele montou o seguinte circuito elétrico:



Considerando que as resistências dos fios de ligação e dos conectores utilizado são desprezíveis, o amperímetro desse circuito indicará o valor de:

- (a) 1,5 A
- (b) 2,0 A
- (c) 2,5 A
- (d) 3,0 A
- (e) 1,0 A

9. O circuito abaixo é composto por resistores e LEDs. Inicialmente, todos os LEDs estão apagados e a chave  $S_1$  aberta. Após o fechamento da chave, exatamente quais LEDs continuarão apagados?



- (a) D1 e D3
- (b) D2 e D4
- (c) D3 e D4
- (d) D1, D2 e D4
- (e) D2, D3 e D4

10. Qual valor será impresso na saída padrão (stdout) ao executar o programa abaixo?

```
#include <stdio.h>
int main() {
    printf ("%d\n", 7/2+5*5);
    return 0;
}
```

- (a) 5
- (b) 0.259259
- (c) 0
- (d) 28.5
- (e) 28

11. Qual valor será impresso na saída padrão (stdout) ao executar o programa abaixo?

```
#include <stdio.h>
int foo(int i) {
    if (i == 1)
        return 1;
    return i*foo(i-1);
}

int main() {
    printf ("%d\n", foo(6));
    return 0;
}
```

- (a) 120
- (b) 24
- (c) 6
- (d) 720
- (e) 1

12. Observe o código abaixo. Selecione a saída correspondente ao conjunto de entradas **a=1**, **b=6** e **n=4**:

```

#include <stdio.h>

void calculo(int *v1, int *v2){
    *v1+=2;
    *v2+=10;
}

int f(int n){
    if(n == 1) return 1;
    return f(n - 1) + n;
}

int main(){
    int a, b, n;
    scanf("%d %d %d",&a,&b,&n);
    calculo(&a, &b);
    printf("%d\n",a+b+f(n));
    return 0;
}

```

- (a) 1
- (b) 11
- (c) 24
- (d) 21
- (e) 25

13. Seja o código abaixo:

```

def func1(n):
    if(n==0):
        return 0
    else:
        return(n+func1(n-1))

def func2(n, result):
    if(n==0):
        return(result)
    else:
        return(func2(n-1, n+result))

print(func1(4))
print(func2(4,0))

```

- (a) A função func2 retorna  $2*n+result$  se  $n>0$

- (b) A função func1 retorna  $n+(n-1)+\dots+1$  se  $n>1$
- (c) A função func2 possui erro de sintaxe
- (d) A função func1 retorna  $2*n$  se  $n>1$
- (e) A última linha imprime 4

14. Em relação à linguagem de programação Python, é **INCORRETO** afirmar que:

- (a) Os blocos de código são delimitados pelo uso de chaves: {e} para início e fim do bloco, respectivamente.
- (b) É uma linguagem orientada a objeto na qual os atributos e os métodos podem ser acessados usando o ponto (.).
- (c) O tipo da variável pode ser inferido pelo interpretador em tempo de execução.
- (d) O interpretador Python pode ser usado de forma interativa em um prompt semelhante ao shell do sistema operacional
- (e) É necessário converter explicitamente o tipo da variável antes de uma operação entre tipos não compatíveis.

15. O resultado da execução do código abaixo é:

```
def func(list_data, idx):  
    while True:  
        if len(list_data) >= idx:  
            return list_data  
        else:  
            list_data.append(len(list_data)**2)  
  
print(func([20],10))
```

- (a) [20, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81]
- (b) [20, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81]
- (c) [1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64]
- (d) [1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81]
- (e) [20, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64]

16. A saída do código abaixo é:



```
A = sorted(['maca', 'banana', 'maria', 'casa', 'linux', 'lasse', 'ufpa'])
for i in A[:3]:
    print(A[i])
```

- (a) banana casa lasse
- (b) maca banana maria casa
- (c) IndexError
- (d) banana casa lasse linux
- (e) TypeError

17. Quais dos comandos a seguir permite com que o usuário John use a porta 2222 (porta alterada no servidor) do servidor 172.16.18.14 para uma conexão SSH usando a conta Smith?

- (a) `ssh -port 2222 -l smith 172.16.18.14`
- (b) `ping 8.8.8.8`
- (c) `ssh -p 2222 smith@172.16.18.14`
- (d) `ssh -p 2222 smith 172.16.18.14`
- (e) `ssh -L 2222 smith@172.16.18.14`

18. Assinale a opção que apresenta o comando que um usuário deve utilizar, no ambiente Linux, para visualizar, em um arquivo de texto (nome-arquivo), apenas as linhas que contenham determinada palavra (nome-palavra):

- (a) `cat nome-arquivo | grep nome-palavra`
- (b) `cd nome-arquivo | Search nome-palavra`
- (c) `lspci nome-arquivo | find nome-palavra`
- (d) `find nome-palavra | ls -ls nome-arquivo`
- (e) `pwd nome-arquivo | locate nome-palavra`

19. Usando o comando sed, crie um comando para exibir apenas os comentários do arquivo `~/bashrc`.

- (a) `sed '/^#/output' ~/bashrc`
- (b) `sed '/^#/d' ~/bashrc`
- (c) `sed '/^#/output/!d' ~/bashrc`
- (d) `sed '/^#/output/d' ~/bashrc`

(e) `sed '/^#!/d' ~/.bashrc`

20. Assinale a ordem correta para imprimir o diretório em que você está e então listar o que ele contém, respectivamente:

(a) `pwd , ls`

(b) `cd , pwd`

(c) `ls , pwd`

(d) `pwd , cd`

(e) `ls , cd`

21. Comente, em inglês, sobre seu entendimento do texto a seguir:

**Abstract:** In the context of Fifth Generation mobile networks (5G), Search and Rescue (SAR) missions using Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) can benefit from a dynamic, intelligent, and autonomous placement of both Network Functions (NFs) and Artificial Intelligence (AI) systems to quickly adapt in minimal human intervention scenarios. This article examines current 5G architectures and timely standardization efforts within this context. The contribution of this work is to identify associated 5G components and propose AI modules that enable efficient UAV-based SAR missions: the System Intelligence (SI) and Edge Intelligence (EI) concepts. SI is conceived as the entity responsible for defining and orchestrating the placement and processing tasks of NFs and AI systems, while EI is responsible for the optimization of AI-based end-user applications. The article also presents an open-source virtualized testbed that enables a concrete example of SI and EI roles in a SAR mission based on object detection with Deep Neural Networks (DNNs). In this proof-of-concept, the DNN layers are partitioned and the tradeoffs between communication and computational costs are highlighted. For instance, the results indicate that the latency can severely degrade the UAV trajectory and different DNN partitioning options can reduce the required bit rate to transmit DNN scores by more than three times.

