



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

PROVA DE SELEÇÃO LASSE

23/01/2018

Esta prova possui duas funções: classificar os candidatos e tentar identificar suas principais habilidades nos tópicos: Cálculo, Eletrônica Digital, Programação, Linux e Inglês.

- Tempo total de prova: 02:00 h;
- Dica: inicialmente, foque nas questões que você mais domina.

Nome: _____

Curso: _____

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

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x - 3}$$

2. Calcule a derivada das funções abaixo.

(a) $f(x) = 3x + \frac{1}{x}$

(b) $f(x) = 2\sqrt[3]{x}$

3. Seja $h(x) = \frac{\sin(x)}{x+1}$, calcule sua derivada $h'(x)$.

4. Seja $f(x) = e^{2x} + e^{-2x}$, calcule a primitiva dessa função:

$$F(x) = \int f(x) dx$$

5. Dada a expressão $\overline{A}.\overline{B}.\overline{C} + \overline{A}.B.\overline{C}$. Qual é a expressão simplificada correspondente?

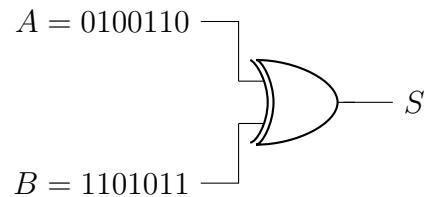
- (a) \overline{C}
- (b) \overline{A}
- (c) $\overline{A}.\overline{C}$
- (d) $\overline{B} + B$
- (e) $\overline{A} + \overline{C}$

6. Quantas portas NOR de duas entradas são necessárias e suficientes para implementar uma porta AND de duas entradas?

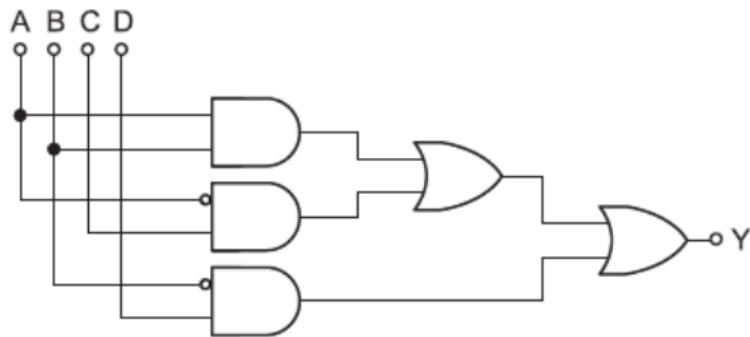
- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 5
- (e) 6

7. Desenhe o circuito que executa a função booleana $S = [(\overline{A} + B) + (\overline{C} + D)].\overline{D}$, com o menor número de portas lógicas que você conseguir. No circuito, utilize portas lógicas com duas entradas e uma saída, limitando-se a usar portas AND, NAND, OR, NOR ou XOR.

8. A partir dos sinais aplicados às entradas da porta do circuito abaixo, defina os bits do sinal formado na saída S.



9. A função lógica realizada pelo circuito da figura abaixo é:



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

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

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int i = 5;
    while (i--);
    printf ("%d\n", i);
    return 0;
}
```

- (a) -1
- (b) 1
- (c) 0
- (d) 4
- (e) NRA

11. Qual o valor 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

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

```
#include <stdio.h>
int main() {
    printf ("%d\n", 1 << 1);
    return 0;
}
```

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 3
- (e) 4

13. Em um programa C, as seguintes variáveis abaixo foram definidas. Qual é a maneira correta de imprimir esses valores na saída padrão (stdout)?

```
int a = 5;
unsigned int b = 7;
char c = 'a';
float d = 3.0;
double e = 2.25;
```

- (a) `printf("%d, %ud, %ch, %lf, %f", a, b, c, d, e);`
- (b) `printf("%d, %d, %ch, %f, %f", a, b, c, d, e);`
- (c) `printf("%d, %u, %c, %f, %lf", a, b, c, d, e);`
- (d) `printf("%int, %uint, %char, %f, %d", a, b, c, d, e);`
- (e) `printf("%i, %u, %c, %f, %d", a, b, c, d, e);`

14. 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);
}
(a) 120
(b) 24
(c) 6
(d) 720
(e) 1

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

15. 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) `pwd nome-arquivo | locate nome-palavra`
- (b) `find nome-palavra | ls -la nome-arquivo`
- (c) `cat nome-arquivo | grep nome-palavra`
- (d) `lspci nome-arquivo | find nome-palavra`
- (e) `cd nome-arquivo | search nome-palavra`

16. O que é o Shell?

- (a) Um software de planilha eletrônica, muito usado no mundo Unix Like
- (b) Um interpretador de comandos
- (c) Um protocolo de terminal
- (d) Um sistema operacional
- (e) Uma linguagem de programação multi plataforma

17. Quais dos comandos a seguir respectivamente bloqueia/desbloqueia a conta do usuário john no sistema?

- (a) passwd -l john, passwd -u john
- (b) passwd -u john, passwd -l john
- (c) passwd -c john, passwd -x john
- (d) passwd -r john, passwd -u john
- (e) passwd -b john, passwd -d john

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

19. Qual comando copiaria a árvore de diretório inteira, enquanto inclui todos os sub-diretórios abaixo de /home/lasse para /tmp?

- (a) cp /home/lasse /tmp
- (b) cp -a //home/lasse /tmp
- (c) cp -r /home/lasse /tmp
- (d) xcp -s /home/lasse /tmp
- (e) mv -cr /home/lasse /tmp

20. Faça a tradução do resumo do artigo "A Survey of 5G Network: Architecture and Emerging Technologies" publicado no IEEE mostrado a seguir:

In the near future, i.e., beyond 4G, some of the prime objectives or demands that need to be addressed are increased capacity, improved data rate, decreased latency, and better quality of service. To meet these demands, drastic improvements need to be made in cellular network architecture. This paper presents the results of a detailed survey on the fifth generation (5G) cellular network architecture and some of the key emerging technologies that are helpful in improving the architecture and meeting the demands of users. In this detailed survey, the prime focus is on the 5G cellular network architecture, massive multiple input multiple output technology, and device-to-device communication (D2D). Along with this, some of the emerging technologies that are addressed in this paper include interference management, spectrum sharing with cognitive radio, ultra-dense networks, multi-radio access technology association, full duplex radios, millimeter wave solutions for 5G cellular networks, and cloud technologies for 5G radio access networks and software defined networks. In this paper, a general probable 5G cellular network architecture is proposed, which shows that D2D, small cell access points, network cloud, and the Internet of Things can be a part of 5G cellular network architecture. A detailed survey is included regarding current research projects being conducted in different countries by research groups and institutions that are working on 5G technologies.

Formulário

Nome: _____

Curso: _____

Em cada item marque apenas uma opção, onde 1 é **”não domina nada”** e 5 é **”possui experiência e muito domínio”**.

Disciplina	1	2	3	4	5
Cálculo	()	()	()	()	()
Eletrônica Digital	()	()	()	()	()
Programação em C	()	()	()	()	()
Linux	()	()	()	()	()
Inglês	()	()	()	()	()