

ECT2303 – Linguagem de Programação  
Turma 02 - 2019.1

**Exercícios - Tipos, Variáveis, Operadores e Expressões**

1. Indique o que será impresso em cada um dos comandos de saída (cout) a seguir.

- |  |  |
|--|--|
| (a) <code>cout &lt;&lt; pow(3,2) + 1 &lt;&lt; endl;</code>     | (h) <code>cout &lt;&lt; (5 &gt; 3) &lt;&lt; endl;</code>                         |
| (b) <code>cout &lt;&lt; 5 + 0.5 &lt;&lt; endl;</code>          | (i) <code>cout &lt;&lt; (2    1) &lt;&lt; endl;</code>                           |
| (c) <code>cout &lt;&lt; 'a' &lt;&lt; endl;</code>              | (j) <code>cout &lt;&lt; (0 &amp;&amp; 'K') &lt;&lt; endl;</code>                 |
| (d) <code>cout &lt;&lt; (int) 'a' &lt;&lt; endl;</code>        | (k) <code>cout &lt;&lt; (2 &lt; 5 &amp;&amp; 15/3 == 5) &lt;&lt; endl;</code>    |
| (e) <code>cout &lt;&lt; 1 + '1' &lt;&lt; endl;</code>          | (l) <code>cout &lt;&lt; ('j' + 3 &gt; 'z'    'z' &gt; 'a') &lt;&lt; endl;</code> |
| (f) <code>cout &lt;&lt; (char) ('a' + 5) &lt;&lt; endl;</code> |  |
| (g) <code>cout &lt;&lt; (char) (1 + '1') &lt;&lt; endl;</code> |  |

2. Crie um programa para verificar qual o resultado da seguinte expressão em C++:

`x +++ y`

As opções de resultados são `x + (++y)` e `(x++) + y`. Os valores de `x` e `y` são definidos pelo usuário. Analise o resultado dentro do que foi visto em sala de aula.

3. O que é exibido na tela quando o programa a seguir é executado?

```
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3
4  using namespace std;
5
6  int main() {
7      int x = 4, y = 8;
8      double d = 1.5;
9      float e = 5.0;
10     int r1, r2;
11     double r3, r4;
12     r1 = ++x % y;
13     r2 = d * e + x / y--;
14     r3 = pow(e, 2.0) / 3;
15     r4 = abs(d-e) - ceil(4 + r1 % (int)r3);
16     cout << "Saida do programa: " << endl;
17     cout << r1 << " " << r2 << " " << r3 << " " << r4 << endl;
18     return 0;
19 }
```

4. Uma propriedade importante da lógica booleana é a lei de De Morgan. Ela diz que, para duas expressões lógicas `p` e `q`, é possível afirmar que

- `!(p && q) == (!p) || (!q);`
- `!(p || q) == (!p) && (!q).`

Para verificar estas tautologias (verdades lógicas), crie dois programas que constroem as tabelas-verdade para os dois membros de cada igualdade. Como exemplo, para a primeira expressão, a ideia é criar um programa que tenha o seguinte resultado:

Tabela verdade para  $!(p \ \&\& \ q)$ :

p	q	$!(p \ \&\& \ q)$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Tabela verdade para  $(!p) \ || \ (!q)$ :

p	q	$(!p) \    \ (!q)$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Repita o mesmo procedimento para a segunda expressão. A seguir, compare e verifique se as duas tabelas são iguais. Este conceito aparecerá com frequência na disciplina.

5. O que é exibido na tela quando o programa a seguir é executado?

```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main() {
6     bool a = 1, b = 0;
7     int c = 2, d = 4.2;
8     float e = 2.1, f = 7.1;
9     bool r1, r2;
10    int r3, r4, r5;
11    r1 = a && b || e > f + !b;
12    r2 = f == a || (int)d / (2*2);
13    r3 = ((f == a == c && d != (int)d) + c % d);
14    r4 = c++ + ++e;
15    r5 = (a || b || c || d || f) - a + ++b * c % d;
16    cout << r1 << " " << r2 << " " << r3 << " " << r4 << " " << r5 << endl;
17    return 0;
18 }
```

6. Calcula-se o IMC (Índice de Massa Corporal) de uma pessoa por meio da seguinte equação:

$$\text{IMC} = \frac{\text{peso, em quilogramas}}{(\text{altura, em metros})^2}$$

Crie uma aplicação para calcular o IMC de uma pessoa. Essa aplicação deverá ler a partir do teclado o peso do usuário em Kg e a altura em m, imprimindo o valor calculado do IMC. Sua aplicação também deverá imprimir na tela a seguinte tabela:

VALORES DE IMC

Abaixo do peso: menor que 18,5;

Normal: entre 18,5 e 24,9;

Acima do peso: entre 25 e 29,9;

Obeso: 30 ou mais.

7. Nas eleições para diretor da Escola de Ciências e Tecnologia da UFRN concorrem ao cargo três candidatos (A, B e C). Durante a apuração dos votos serão computados votos nulos e votos em branco, além dos votos válidos para cada candidato. Deve ser criado um programa de computador que efetue a leitura da quantidade de votos válidos para cada candidato, além de efetuar também a leitura da quantidade de votos nulos e votos em branco. Ao final o programa deve apresentar o número total de eleitores, considerando votos válidos, nulos e em branco; o percentual correspondente de votos válidos em relação à quantidade de eleitores; o percentual correspondente de votos válidos do candidato A em relação à quantidade de eleitores; o percentual correspondente de votos válidos do candidato B em relação à quantidade de eleitores; o percentual correspondente de votos válidos do candidato C em relação à quantidade de eleitores; o percentual correspondente de votos nulos em relação à quantidade de eleitores; e por último o percentual correspondente de votos em branco em relação à quantidade de eleitores.
8. Escreva um programa que calcula a quantidade de latas de tinta necessárias e o custo para pintar tanques cilíndricos de combustível, em que são fornecidos a altura e o raio desse cilindro. Sabendo que:
- a lata de tinta custa R\$ 50,00;
  - cada lata contém 5 litros;
  - cada litro de tinta pinta 3 metros quadrados.