

## Lista de Exercícios

### *Computational Thinking — Primeiro Semestre de 2021*

Esta lista deve ser resolvida usando papel e lápis. O objetivo da lista é verificar a prática de vocês lidarem com números e raciocínio lógico, por essa razão não se utilizem de calculadora, celular e computador.

1. Dê 3 exemplos exclusivos de cada um dos seguintes conjuntos de números:
  - (a) conjunto dos números naturais ( $\mathbf{N}$ )
  - (b) conjunto dos números inteiros ( $\mathbf{Z}$ )
  - (c) conjunto dos números racionais ( $\mathbf{Q}$ )
  - (d) conjunto dos números reais ( $\mathbf{R}$ )
2. Resolva as seguintes operações de divisões envolvendo números inteiros. Não acrescente 0 e nem vírgula nas operações, ou seja, ache o quociente e resto da divisão.  
a)  $342 \div 7$    b)  $619 \div 9$    c)  $1355 \div 17$    d)  $3095 \div 14$    e)  $10493 \div 11$    f)  $34094 \div 13$   
Um número inteiro  $a$  é divisível por outro inteiro  $b$  se o resto da divisão de  $a$  por  $b$  é igual a zero. De outra forma, podemos dizer que  $b$  é um divisor de  $a$  ou simplesmente  $b$  divide  $a$ . Vamos definir a operação resto da divisão por % e usá-la no restante da lista.
3. Um número  $p$  é denominado primo quando os únicos divisores positivos de  $p$  são o 1 e ele próprio. Dada a lista de números abaixo, determine os números primos e os não primos. Quando um número não for primo, mostre um número inteiro positivo diferente de 1 e dele mesmo que seja divisor.  
a) 43   b) 121   c) 87   d) 119   e) 433   f) 1021   g) 289
4. Faça uma descrição do método que você utilizou para encontrar a resposta do exercício anterior.
5. Dados os seguintes números: 23, 56, 1305, 456, 759, 802, 2192. Faça o somatório desses números de 2 formas:
  - (a) some todos de uma só vez
  - (b) some apenas 2 números por vez

Qual das duas formas é mais fácil de se fazer? Troque alguns números positivos por números negativos, e.g., 56 por  $-56$  e o 1305 por  $-1305$  e tente refazer as contas.

6. Com o valor das somas do exercício anterior, calcule a média. Tente ir até a segunda casa decimal se for o caso.
7. Dados dois números  $a$  e  $b$  calcule  $a^b$  para os seguintes valores de  $a$  e  $b$ .  
a)  $a = 3, b = 4$     b)  $a = 2, b = 9$     c)  $a = 7, b = 5$ .
8. Definimos a operação  $!$  (fatorial) sobre números inteiros não negativos do seguinte modo:
- $$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n - 1) \cdot n$$
- onde  $0! = 1$  por convenção.
- Por exemplo  $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$ . Dados os números abaixo, calcule o fatorial deles:
- a) 4    b) 8    c) 10    d) 1
9. Para cada um dos itens abaixo, julgue verdadeiro ou falso (note que  $!=$  é o sinal de diferente):
- a)  $23 \leq 45$     b)  $0 != 4$     c)  $34 \geq 34$   
d)  $-12 > 6$     e)  $90 < 105$     f) se  $a = 34$  e  $b = 89$  então  $3a < b$
10. Avalie cada uma das expressões abaixo assumindo que  $x = 2$  e  $y = 3$  e que  $==$  é o símbolo para igual,  $!=$  é diferente e  $!$  é a negação:
- a)  $x \geq y$     b)  $y < x^2$     c)  $x == y - 1$     d)  $x + 1 != y$   
e)  $y^2 > 4x$     f)  $!(x < y)$     g)  $(x < y)$  e  $(y > 2x)$     h)  $(x < y)$  e  $(x > 2y)$   
i)  $(x < y)$  ou  $(y > 2x)$     j)  $(x < y)$  ou  $(x > 2y)$   
k)  $((x < y)$  ou  $(x > 2y))$  e  $(3x > y)$

11. Um eletricitista, um marceneiro e um pedreiro jogam dominó todos os dias. Sabe-se que até agora:

- Raimundo ganhou mais partidas que Daniel.
- Tião ganhou mais partidas que o Raimundo.
- O eletricitista não é nem o primeiro, nem o último na disputa geral.
- Não foi o marceneiro que ganhou mais partidas.

Analisando as informações acima, é correto afirmar que

- (a) Tião é marceneiro
- (b) Raimundo é eletricitista
- (c) Daniel é pedreiro
- (d) Raimundo é marceneiro
- (e) Tião é eletricitista

12. Amanda, Brenda e Carmen são médica, engenheira e biblioteconomista, não necessariamente nessa ordem. Comparando a altura das três, a biblioteconomista, que é a melhor amiga de Brenda, é a mais baixa. Sabendo-se também que a engenheira é mais baixa do que Carmen, é necessariamente correto afirmar que

- (a) Brenda é médica.
- (b) Carmen é mais baixa que a médica.
- (c) Amanda é biblioteconomista.
- (d) Carmen é engenheira.
- (e) Brenda é biblioteconomista.

13. Seis pessoas, dentre as quais está Elias, estão aguardando em uma fila para serem atendidas pelo caixa de uma loja. **Nesta fila, Carlos está à frente de Daniel e imediatamente atrás de Bruno.** Felipe não é o primeiro da fila, mas está mais próximo do primeiro lugar do que do último. Sabendo que Ari será atendido antes do que Carlos e que Carlos não é o quarto da fila, pode-se concluir que a pessoa que ocupa a quarta posição da fila

- (a) certamente é Bruno.
- (b) certamente é Daniel.
- (c) certamente é Elias.
- (d) pode ser Bruno ou Daniel.
- (e) pode ser Bruno ou Elias.

14. Seis pessoas, dentre as quais está Elias, estão aguardando em uma fila para serem atendidas pelo caixa de uma loja. **Nesta fila, Carlos está à frente de Daniel que se encontra imediatamente atrás de Bruno.** Felipe não é o primeiro da fila, mas está mais próximo do primeiro lugar do que do último. Sabendo que Ari será atendido antes do que Carlos e que Carlos não é o quarto da fila, pode-se concluir que a pessoa que ocupa a quarta posição da fila

- (a) certamente é Bruno.
- (b) certamente é Daniel.
- (c) certamente é Elias.
- (d) pode ser Bruno ou Daniel.
- (e) pode ser Bruno ou Elias.

15. Compareceram a uma festa apenas os casais Silva, Moraes e Gomes. A respeito do instante em que cada pessoa chegou à festa sabe-se que:

- I. Todos os homens chegaram antes que suas respectivas esposas.
- II. O Sr. Silva não foi o primeiro a chegar e chegou depois de uma mulher.
- III. A Sra. Gomes chegou antes que o Sr. Moraes.
- IV. A Sra. Moraes foi a quinta pessoa a chegar, logo depois de seu marido.

Nas condições descritas, as posições em que chegaram o Sr. e a Sra. Silva, respectivamente, foram

- (a) 4 e 6.
- (b) 3 e 6.

(c) 3 e 4.

(d) 2 e 6.

(e) 2 e 4.

Boa sorte!