

## Lista de Exercícios

### *Computational Thinking — Primeiro Semestre de 2020*

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 2 exemplos exclusivos de cada um dos seguintes conjuntos de números:

- (a) conjunto dos números naturais (**N**)
- (b) conjunto dos números inteiros (**Z**)
- (c) conjunto dos números racionais (**Q**)
- (d) conjunto dos números reais (**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)  $3095 \div 14$    d)  $34094 \div 13$

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. Para mostrar que um número  $n$  não é primo, o jeito mais fácil é exibir um divisor de  $n$  que seja diferente de 1 e dele mesmo.

a) 43   b) 121   c) 87   d) 119   e) 221

4. 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?

5. Com o valor das somas do exercício anterior, calcule a média. Tente ir até a segunda casa decimal se puder.

6. 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)  $a = 7, b = 4$ .

7. 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

8. 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  $3a < b$

9. 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)  $!(x < y)$

10. 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

11. 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.

12. 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.

13. 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.

14. Em uma pesquisa realizada com 50 mulheres que transitaram em certa avenida, questionou-se: "Quantos filhos você tem?" Foi descoberto que, dessas mulheres, 18 tinham mais de 2 filhos, 13 não tinham filhos e 30 tinham menos de 4 filhos. De acordo com esses dados, quantas dessas mulheres têm exatamente 3 filhos?

- (a) 7
- (b) 8
- (c) 9

- (d) 10
- (e) 11
15. Em um edifício com apartamentos somente nos andares de 1º ao 4º, moram 4 meninas, em andares distintos: Joana, Yara, Kelly e Bete, não necessariamente nessa ordem. Cada uma delas tem um animal de estimação diferente: gato, cachorro, passarinho e tartaruga, não necessariamente nessa ordem. Bete vive reclamando do barulho feito pelo cachorro, no andar imediatamente acima do seu. Joana, que não mora no 4º, mora um andar acima do de Kelly, que tem o passarinho e não mora no 2º andar. Quem mora no 3º andar tem uma tartaruga. Sendo assim, é correto afirmar que
- (a) Kelly não mora no 1º andar.
  - (b) Bete tem um gato.
  - (c) Joana mora no 3º andar e tem um gato.
  - (d) o gato é o animal de estimação da menina que mora no 1º andar.
  - (e) Yara mora no 4º andar e tem um cachorro.
16. Alice, Bruno, Carlos e Denise são as quatro primeiras pessoas de uma fila, não necessariamente nesta ordem. João olha para os quatro e afirma:
- Bruno e Carlos estão em posições consecutivas na fila;
  - Alice está entre Bruno e Carlos na fila.
- Entretanto, as duas afirmações de João são falsas. Sabe-se que Bruno é o terceiro da fila. O segundo da fila é
- (a) Alice.
  - (b) Bruno.
  - (c) Carlos.
  - (d) Denise.
  - (e) João.
17. Em uma festa, se Carlos está acompanhado ou está feliz então ele canta e dança. Se, na última festa em que esteve, não dançou, então Carlos, necessariamente,
- (a) não estava acompanhado, mas estava feliz.
  - (b) estava acompanhado, mas não estava feliz.

- (c) não estava acompanhado, nem feliz.
- (d) não cantou.
- (e) cantou.

Boa sorte!