

Cursinho Popular Zilda Arns - Tutoria de Exatas



## Lista de Exercícios 3 - L3

Semana 3 - Conjuntos Numéricos e Teoria dos Conjuntos.

Tutor: Tomás S. R. Silva

*E-mail: [tomassrsilva@gmail.com](mailto:tomassrsilva@gmail.com)*  
*Website: [www.lasca.ic.unicamp.br/~tomas](http://www.lasca.ic.unicamp.br/~tomas)*

23 de Abril de 2020

### Resumo

O objetivo dessa lista é explorar os conceitos dos conjuntos numéricos dos Naturais, Inteiros, Racionais e Reais; bem como operações básicas da teoria dos conjuntos.

---

### Frase da semana

“A persistência é o caminho do êxito.” - Charles Chaplin

## Instruções

1. Procure resolver a lista sem ajuda externa (i.e., calculadora, gabaritos online, etc). O objetivo dessa lista é criar familiaridade com o contexto geral das provas de vestibular, que não envolvem ajudas externas.
2. Procure resolver as questões da forma mais metodológica possível. Defina:
  - (a) Qual a incógnita do problema? Reconheça de forma clara o que está sendo perguntado.
  - (b) Quais conhecimentos você tem que podem ajudar a desvendar a incógnita? Pense sobre a carga teórica que pode te ajudar a resolver a questão.
  - (c) Como manipular os dados do problema dentro da teoria para desvendar a incógnita? Analise os dados fornecidos e pense em como aplicá-los dentro da teoria a ser utilizada para resolver o problema.

Apesar de parecer extenso, o método visa lhe fornecer agilidade e formalismo para a resolução de questões.

3. Classifique as questões de acordo com a dificuldade aparente: (F) para *FÁCIL*; (M) para *MÉDIO*; e (D) para *DIFÍCIL*. Aprender a classificar questões é uma habilidade importante, que pode lhe conferir agilidade na resolução de provas de vestibular. Resolva primeiramente as questões fáceis para ganhar tempo, e evolua a dificuldade conforme avança.
4. As questões mais difíceis (i.e., do tipo (D)) devem ser revisadas e repassadas, preferencialmente durante o horário da tutoria.
5. Não é necessário cronometrar o tempo de resolução da lista. Mas deve-se ter em mente uma estimativa do tempo que levou para resolvê-la :)
6. *Carpe Diem*. Matemática pode ser legal!

## 1 Questão

(ITA) Sejam  $A$  e  $B$  conjuntos finitos e não vazios tais que  $A \subset B$  e  $n(\{C : C \subset B \setminus A\}) = 128$ . Então, das afirmações abaixo:

- I.  $n(B) - n(A)$  é único;
- II.  $n(B) + n(A) \leq 128$ ;
- III. a dupla ordenada  $(n(A), n(B))$  é única.

é(são) verdadeira(s)

- (a) apenas *I*
- (b) apenas *II*
- (c) apenas *III*
- (d) apenas *I* e *II*
- (e) nenhuma

## 2 Questão

(PUC-RJ) Uma prova com duas questões foi dada a uma classe de quarenta alunos. Quinze alunos acertaram as duas questões, 20 acertaram a primeira e 22 acertaram a segunda questão. Quantos alunos erraram as duas questões?

- (a) 15
- (b) 13
- (c) 22
- (d) 20
- (e) 12

### 3 Questão

(FATEC-SP) Seja  $M$  um subconjunto finito do conjunto dos números inteiros.

Sobre os elementos de  $M$ , considere as seguintes informações:

- 40 são números primos;
- 50 são números positivos;
- 14 são números não primos e não positivos e
- 8 são números primos e positivos.

Considerando  $M$  o subconjunto dos inteiros com menor número de elementos que satisfazem, simultaneamente, as informações, pode-se afirmar corretamente que em  $M$  há

- (a) 112 elementos.
- (b) 64 números que não são primos.
- (c) 90 números que são primos ou positivos.
- (d) 42 números que são positivos e não primos.
- (e) 36 números que são primos e não positivos.

### 4 Questão

(PUC-RS) O número de alunos matriculados nas disciplinas Álgebra A, Cálculo II e Geometria Analítica é 120. Constatou-se que 6 deles cursam simultaneamente Cálculo II e Geometria Analítica e que 40 cursam somente Geometria Analítica. Os alunos matriculados em Álgebra A não cursam Cálculo II nem Geometria Analítica. Sabendo que a turma de Cálculo II tem 60 alunos, então o número de estudantes em Álgebra A é

- (a) 8
- (b) 14
- (c) 20
- (d) 26
- (e) 32

## 5 Questão

(MACKENZIE) Um teste de matemática tem questões valendo 1 ponto, 2 pontos e 3 pontos. Se um estudante obteve 55 pontos em 30 questões desse teste e acertou 5 questões de 2 pontos a mais do que o número de questões de 1 ponto que ele acertou, o número de questões de 3 pontos, respondidas corretamente por ele, foi

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4
- (e) 5

## 6 Questão

(ITA) Considere conjuntos  $A, B \subset \mathbb{R}$  e  $C \subset (A \cup B)$ . Se  $A \cup B$ ,  $A \cap C$  e  $B \cap C$  são os domínios das funções reais definidas por  $\ln(x - \sqrt{\pi})$ ,  $\sqrt{-x^2 + 6x - 8}$  e  $\sqrt{\frac{x-\pi}{5-x}}$ , respectivamente, pode-se afirmar que

- (a)  $C = ]\sqrt{\pi}, 5[$
- (b)  $C = [2, \pi]$
- (c)  $C = [2, 5[$
- (d)  $C = [\pi, 4]$
- (e)  $C$  não é intervalo

## 7 Questão

(ENEM) No universo pesquisado, considere que  $P$  seja o conjunto das pessoas que vivem na rua por motivos de alcoolismo/drogas e  $Q$  seja o conjunto daquelas cujo motivo para viverem na rua é a decepção amorosa. Escolhendo-se ao acaso uma pessoa no grupo pesquisado e supondo-se que seja igual a 40% a probabilidade de que essa pessoa faça parte do conjunto  $P$  ou do conjunto  $Q$ , então a probabilidade de que ela faça parte do conjunto interseção de  $P$  e  $Q$  é igual a

- (a) 12%
- (b) 16%
- (c) 20%
- (d) 36%
- (e) 52%

## 8 Questão

(ENEM) Numa escola com 1200 alunos foi realizada uma pesquisa sobre o conhecimento desses em duas línguas estrangeiras, inglês e espanhol.

Nessa pesquisa constatou-se que 600 alunos falam inglês, 500 falam espanhol e 300 não falam qualquer um desses idiomas.

Escolhendo-se um aluno dessa escola ao acaso e sabendo-se que ele não fala inglês, qual a probabilidade de que esse aluno fale espanhol?

- (a)  $\frac{1}{2}$
- (b)  $\frac{5}{8}$
- (c)  $\frac{1}{4}$
- (d)  $\frac{5}{6}$
- (e)  $\frac{5}{14}$

## 9 Questão

(ITA) Sejam  $X, Y, Z, W$  subconjuntos de  $\mathbb{N}$  tais que  $(X - Y) \cap Z = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $Y = \{5, 6\}$ ,  $Z \cap Y = \emptyset$ ,  $W \cap (X - Z) = \{7, 8\}$ ,  $X \cap W \cap Z = \{2, 4\}$ . Então o conjunto  $[X \cap (Z \cup W)] - [W \cap (Y \cup Z)]$  é igual a

- (a)  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$
- (b)  $\{1, 2, 3, 4, 7\}$
- (c)  $\{1, 3, 7, 8\}$
- (d)  $\{1, 3\}$
- (e)  $\{7, 8\}$

## 10 Questão

(UFMG-ADAPTADA) Uma escola realizou uma pesquisa sobre os hábitos alimentares de seus alunos. Alguns resultados dessa pesquisa foram:

- 82% do total de entrevistados gostam de chocolate;
- 78% do total de entrevistados gostam de pizza; e
- 75% do total de entrevistados gostam de batata frita.

Então, é CORRETO afirmar que, no total de alunos entrevistados, a porcentagem dos que gostam, ao mesmo tempo, de chocolate, de pizza e de batata frita é, pelo menos, de

- (a) 25%
- (b) 30%
- (c) 35%
- (d) 40%
- (e) 45%