

## Matemática Discreta e Raciocínio Lógico

- Se  $A$  é o conjunto de letras da palavra “catarata” e  $B$  é o conjunto de letras da palavra “catraca”, então:  
(A)  $\text{card}(A) < \text{card}(B)$  (B)  $\text{card}(A) = \text{card}(B) + 1$   
(C)  $\text{card}(A) > \text{card}(B) + 1$  (D)  $\text{card}(A) = \text{card}(B) - 1$   
(E)  $\text{card}(A) = \text{card}(B)$
- Se  $A = \{ \text{ todos os números reais satisfazendo } x^2 - 8x + 12 = 0 \}$ , então:  
(A)  $A = \{ 2, 4 \}$  (B)  $A = \{ 4, 6 \}$   
(C)  $A = \{ 2, 6 \}$  (D)  $A = \{ 2, 4, 6 \}$   
(E)  $A = \{ 2, 4, F \}$
- Em uma prova de aptidão 80 candidatos acertaram pelo menos um entre dois testes. Sabe-se que 70 candidatos acertaram o primeiro teste e 50 acertaram o segundo teste. O número de candidatos que acertaram os dois testes foi de:  
(A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 50 (E) 60
- Se  $A$  é o conjunto  $\{ x, \{ y, z \} \}$ , então o conjunto das partes de  $A$ ,  $P(A)$  é:  
(A)  $P(A) = \{ \Phi, \{x\}, \{y, z\}, A \}$   
(B)  $P(A) = \{ \Phi, \{x\}, \{y\}, \{z\}, \{y, z\}, A \}$   
(C)  $P(A) = \{ \Phi, \{x\}, \{ \{y\}, \{z\} \}, \{y, z\}, A \}$   
(D)  $P(A) = \{ \Phi, \{x\}, \{ \{y\}, \{z\} \}, \{x, \{y, z\}\} \}$   
(E)  $P(A) = \{ F, \{x\}, \{y\}, \{z\}, \{y, z\}, \{ \{y\}, \{z\} \} \}$
- O número mínimo de pessoas que deve haver num grupo para que possamos garantir que haja pelo menos 5 pessoas nascidas num mesmo mês é de:  
(A) 20 (B) 39 (C) 40 (D) 49 (E) 60
- Um conjunto que possui um único elemento é chamado de conjunto unitário. Indique o conjunto unitário.  
(A)  $\{ x \in \mathbb{N} \mid x^2 = 1 \}$  (B)  $\{ x \in \mathbb{Z} \mid x^2 = 1 \}$   
(C)  $\{ x \in \mathbb{Z} \mid x^2 = 4 \}$  (D)  $\{ x \in \mathbb{N} \mid x < 2 \}$   
(E)  $\{ x \in \mathbb{Z} \mid -2 < x < 2 \}$
- Em uma escola, 100 alunos praticam volei, 150 futebol, 20 os dois esportes e 110 alunos nenhum. O número total de alunos é:  
(A) 230 (B) 300 (C) 340 (D) 380 (E) 570
- No concurso para o CPCAR foram entrevistados 979 candidatos, dos quais 527 falam a língua inglesa, 251 a língua francesa e 321 não falam nenhum desses idiomas. O número de candidatos que falam as línguas inglesa e francesa é:  
(A) 78 (B) 120 (C) 131 (D) 658 (E) 778
- Uma pesquisa de mercado sobre a preferência de 200 consumidores por três produtos P1, P2 e P3 mostrou que, dos entrevistados, 20 consumiam os três produtos; 30 os produtos P1 e P2; 50 os produtos P2 e P3; 60 os produtos P1 e P3; 120 o produto P1; 75 o produto P2. Se todas as 200 pessoas entrevistadas deram preferência a pelo menos um dos produtos, pergunta-se: quantas consumiam pelo menos dois dos produtos?  
(A) 50 (B) 70 (C) 90 (D) 100 (E) 120
- Uma pesquisa de mercado sobre a preferência de 200 consumidores por três produtos P1, P2 e P3 mostrou que, dos entrevistados, 20 consumiam os três produtos; 30 os produtos P1 e P2; 50 os produtos P2 e P3; 60 os produtos P1 e P3; 120 o produto P1; 75 o produto P2. Se todas as 200 pessoas entrevistadas deram preferência a pelo menos um dos produtos, pergunta-se: Quantas consumiam os produtos P1 e P2, e não P3?

(A) 10      (B) 20      (C) 30      (D) 50      (E) 70

11. (Faap) Numa prova constituída de dois problemas, 300 alunos acertaram somente um deles, 260 o segundo, 100 alunos acertaram os dois e 210 erraram o primeiro. Quantos alunos fizeram a prova? (A) 100  
(B) 140      (C) 160      (D) 340      (E) 450

12. Se  $A$  é o conjunto  $\{x, y, \{y, z\}\}$ , então o número de elementos do conjunto das partes de  $A$ ,  $n(P(A))$  é igual a:

(A) 1      (B) 2      (C) 4      (D) 8      (E) 16

13. (CESGRANRIO) A intersecção do conjunto de todos os inteiros múltiplos de 6 com o conjunto de todos os inteiros múltiplos de 15 é o conjunto de todos os inteiros múltiplos de:

(A) 3      (B) 18      (C) 30      (D) 45      (E) 90

14. (CESGRANRIO) Uma urna contém 5 bolas de cores distintas. O número de conjuntos distintos, não-vazios, que podem ser formados com as bolas da urna é:

(A) 29      (B) 30      (C) 31      (D) 32      (E) 33

15. Numa pesquisa de índice de rejeição a candidatos realizada com 150 pessoas, 30% dos eleitores declararam que rejeitam o candidato A; 50% dos eleitores declararam que rejeitam o candidato B; 40% dos eleitores declararam que rejeitam o candidato C; 10% declararam rejeitarem apenas o candidato A; 10% declararam rejeitarem os candidatos B e C; 10% declararam rejeitarem os candidatos A e B mas não o C. Pergunta-se: quantos eleitores rejeitam o candidato C mas não rejeitam o candidato B?

(A) 15      (B) 30      (C) 45      (D) 60      (E) 75

16. Numa pesquisa de índice de rejeição a candidatos realizada com 150 pessoas, 30% dos eleitores declararam que rejeitam o candidato A; 50% dos eleitores declararam que rejeitam o candidato B; 40% dos eleitores declararam que rejeitam o candidato C; 10% declararam rejeitarem apenas o candidato A; 10% declararam rejeitarem os candidatos B e C; 10% declararam rejeitarem os candidatos A e B mas não o C. Pergunta-se: quantos eleitores não responderam a pesquisa?

(A) 15      (B) 30      (C) 45      (D) 60      (E) 75

17. O conjunto dos subconjuntos de  $A$  tem 6 conjuntos com menos de 2 elementos. Quantos elementos tem  $A$ ?

(A) 2      (B) 3      (C) 4      (D) 5      (E) 6

18. O décimo termo da seqüência 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... é igual a:

(A) 13      (B) 21      (C) 34      (D) 55      (E) 89

19. Um artigo custa hoje R\$ 100,00 e seu preço é aumentado, mensalmente, em 2% sobre o preço anterior. No final de um ano, isto é, após 12 aumentos, podemos afirmar que o artigo sofreu um aumento de:

(A) 19,5%      (B) 21,89%      (C) 24,33%      (D) 26,82%      (E) 29,36%

20. Sete oficiais de postos diferentes ficarão perfilados frente á bandeira do Brasil, durante uma festividade, num feriado nacional. De quantas maneiras diferentes poderão ficar dispostos, de modo que o tenente e o capitão estejam sempre juntos?

(A) 180      (B) 360      (C) 720      (D) 1440      (E) 2880

21. Quantos anagramas podem ser formados com as letras da palavra ARARA?

(A) 10      (B) 20      (C) 40      (D) 60      (E) 120

22. Ordenando de modo crescente as permutações dos algarismos 2, 5, 6, 7 e 8, qual o lugar que ocupará a permutação 68275?

(A) 48      (B) 66      (C) 67      (D) 70      (E) 75

23. Numa assembléia de 10 cientistas, 3 são físicos. Quantas comissões de 3 membros podem ser formadas incluindo no mínimo um físico?  
(A) 35 (B) 60 (C) 85 (D) 120 (E) 155
24. Calcule o número de formas distintas de 5 pessoas ocuparem os lugares de um banco retangular de cinco lugares.  
(A) 12 (B) 15 (C) 30 (D) 60 (E) 120
25. Uma loja tem 5 portas. De quantas maneiras uma pessoa pode entrar por uma porta e sair por outra diferente?  
(A) 6 (B) 15 (C) 20 (D) 25 (E) 30
26. Uma turma possui 5 alunos e 6 alunas. Uma comissão deve ser formada entre todos os alunos, devendo ter 2 meninos e 2 meninas. Quantas comissões podem ser formadas?  
(A) 10 (B) 15 (C) 60 (D) 150 (E) 180
27. Uma moeda é jogada 6 vezes. Quantos são os resultados possíveis?  
(A) 4 (B) 8 (C) 16 (D) 32 (E) 64
28. Uma moeda é jogada 6 vezes. Quantos destes resultados têm 3 caras e 3 coroas?  
(A) 6 (B) 15 (C) 20 (D) 25 (E) 30
29. Uma comissão do Senado tem 12 senadores. Destes, serão escolhidos 4 para formar uma subcomissão. De quantas maneiras isto pode ser feito?  
(A) 550 (B) 495 (C) 440 (D) 385 (E) 330
30. Um estudante recebe uma prova contendo 6 questões. Ele deve escolher 4 para resolver. De quantas maneiras ele pode fazer sua escolha?  
(A) 6 (B) 15 (C) 20 (D) 25 (E) 30
31. Uma turma de formandos tem 7 mulheres e 5 homens. Uma comissão de formatura deve ser formada, sendo que a comissão deve ter 2 homens e 2 mulheres. Quantas comissões são possíveis?  
(A) 210 (B) 420 (C) 630 (D) 840 (E) 900
32. Um quarteto de cordas é formado por 2 violinistas, um violista e 1 violoncelista. Estes devem ser escolhidos de um grupo contendo 6 violinistas, 5 violistas e 4 violoncelistas. De quantas maneiras o quarteto pode ser formado?  
(A) 150 (B) 300 (C) 450 (D) 600 (E) 750
33. (AFCE TCU 99 ESAF) A senha para um programa de computador consiste em uma seqüência LLNNN, onde L representa uma letra qualquer do alfabeto normal de 26 letras e N é um algarismo de 0 a 9. Tanto letras como algarismos podem ou não ser repetidos, mas é essencial que as letras sejam introduzidas em primeiro lugar, antes dos algarismos. Sabendo que o programa não faz distinção entre letras maiúsculas e minúsculas, o número total de diferentes senhas possíveis é dado por:  
(A)  $2^{26} \cdot 3^{10}$  (B)  $26^2 \cdot 10^3$  (C)  $2^{26} \cdot 2^{10}$  (D)  $26! \cdot 10!$  (E)  $C(26, 2) \cdot C(10, 3)$
34. (CEB Economista 2010/FUNIVERSA) A cela da delegacia D1 tem capacidade para abrigar, em caráter provisório, 6 detentos. Na noite em que foram capturados 4 homens e 5 mulheres, 3 dessas pessoas tiveram que ser transportadas para a cela de outra delegacia. De quantas maneiras distintas puderam ser selecionados os 6 que ficariam na D1 se, de acordo com as normas dessa delegacia, o número de homens não pode exceder o número de mulheres naquela cela?  
(A) 44 (B) 54 (C) 64 (D) 74 (E) 84
35. Nos jogos Pan Americanos de 2007, no Rio de Janeiro, as quatro seleções semi-finalistas do voleibol masculino foram Brasil, Estados Unidos, Venezuela e Cuba. A competição foi vencida pela seleção

brasileira, mas de quantas maneiras distintas poderia ter sido definido o pódio (ouro, prata e bronze).

- (A) 24      (B) 30      (C) 34      (D) 44      (E) 50

36. Qual das seguintes frases é proposição?

- (A) Isto é verdade?  
(B) Pare!  
(C) Eu não estou bem certo se esta cor me agrada.  
(D) Abra um pouco mais a janela.  
(E) Todas as provas de Lógica Matemática são chatas

37. Considere as seguintes frases:

I. O número 48 é divisível por 6 e 12 é o dobro de 24.

II.  $x$  é um número inteiro.

III. A raiz quadrada de 16 é 4 e 24 é múltiplo de 8.

É verdade que APENAS

- (A) I e II são sentenças abertas.      (B) I e III são sentenças abertas.  
(C) II e III são sentenças abertas.      (D) I é uma sentença aberta.  
(E) II é uma sentença aberta.

38. Considere a proposição “Paula estuda, mas não passa no concurso”. Nessa proposição, o conectivo lógico é

- (A) disjunção.      (B) conjunção.  
(C) disjunção exclusiva.      (D) condicional (implicação).  
(E) bi condicional (dupla implicação).

39. Na tabela-verdade a seguir,  $p$  e  $q$  são proposições.

A proposição composta que substitui corretamente o ponto de interrogação é:

- (A)  $p \wedge q$       (B)  $p \rightarrow q$   
(C)  $\sim(p \rightarrow q)$       (D)  $p \leftrightarrow q$   
(E)  $\sim(p \wedge q)$

$p$	$q$	?
V	V	F
V	F	V
F	V	F
F	F	F

40. Se  $p$  e  $q$  são proposições, então a proposição  $p \wedge (\sim q)$  é equivalente a

- (A)  $\sim(p \rightarrow \sim q)$       (B)  $\sim(p \rightarrow q)$   
(C)  $\sim q \rightarrow \sim p$       (D)  $\sim(q \rightarrow \sim p)$   
(E)  $\sim(p \vee q)$

41. Considere as proposições  $p$  e  $q$  e assinale a expressão que corresponde a uma tautologia.

- (A)  $p \wedge \sim p$   
(B)  $\sim(p \rightarrow q) \wedge q$   
(C)  $p \wedge (p \rightarrow q) \rightarrow q$   
(D)  $q \wedge (p \rightarrow q) \rightarrow p$   
(E)  $p \wedge q \rightarrow \sim q$

42. Assinale a alternativa correta

- (A)  $p \wedge \sim p \Leftrightarrow V$       (B)  $p \vee \sim p \Leftrightarrow F$   
(C)  $\sim(p \wedge q) \Leftrightarrow \sim p \vee \sim q$       (D)  $p \wedge q \Leftrightarrow q \vee p$   
(E)  $\sim(\sim p) \Leftrightarrow \sim p$

43. A implicação  $p \rightarrow q$  não é equivalente a:

- (A)  $\sim p \vee q$       (B)  $\sim q \rightarrow \sim p$   
(C)  $\sim(p \wedge \sim q)$       (D)  $p \rightarrow q$   
(E)  $q \rightarrow \sim p$

44. Marcos não é médico. Maria é estudante. Então, a proposição verdadeira é:

- (A) Marcos é médico e Maria é estudante
- (B) Marcos é médico e Maria não é estudante
- (C) Marcos é médico ou Maria não é estudante
- (D) Marcos não é médico e Maria é estudante
- (E) Marcos não é médico e Maria não é estudante

45. Dizer que não é verdade que Pedro é pobre e Alberto é alto, é logicamente equivalente a dizer que é verdade que:

- (A) Pedro não é pobre ou Alberto não é alto.
- (B) Pedro não é pobre e Alberto não é alto.
- (C) Pedro é pobre ou Alberto não é alto.
- (D) se Pedro não é pobre, então Alberto é alto.
- (E) se Pedro não é pobre, então Alberto não é alto.

46. (UFB) Se  $p$  é uma proposição verdadeira, então:

- (A)  $p \wedge q$  é verdadeira, qualquer que seja  $q$ ;
- (B)  $p \vee q$  é verdadeira, qualquer que seja  $q$ ;
- (C)  $p \wedge q$  é verdadeira só se  $q$  for falsa;
- (D)  $p \rightarrow q$  é falsa, qualquer que seja  $q$ ;
- (E)  $p \rightarrow q$  é verdadeira, quaisquer que sejam  $p$  e  $q$ .

47. (MACK) Duas grandezas  $x$  e  $y$  são tais que "se  $x = 3$  então  $y = 7$ ". Pode-se concluir que:

- (A) se  $x \neq 3$  então  $y \neq 7$
- (B) se  $y = 7$  então  $x = 3$
- (C) se  $y \neq 7$  então  $x \neq 3$
- (D) se  $x = 5$  então  $y = 5$
- (E) se  $x = 7$  então  $y = 3$

48. (CESCEM) Indique a afirmação correta:

- (A) uma condição necessária para que um número seja maior do que 2 é que ele seja positivo
- (B) uma condição suficiente para que um número seja maior do que 2 é que ele seja positivo
- (C) uma condição necessária e suficiente para que um número seja maior do que 2 é que ele seja positivo
- (D) toda condição suficiente para que um número seja positivo é também suficiente para que ele seja maior do que 2
- (E) nenhuma das alternativas acima.

49. (ABC) Assinale a proposição composta logicamente verdadeira:

- (A)  $(2 = 3) \Rightarrow (2 \cdot 3 = 5)$
- (B)  $(2 = 2) \Rightarrow (2 \cdot 3 = 5)$
- (C)  $(2 = 3) \text{ e } (2 \cdot 3 = 5)$
- (D)  $(2 = 3) \text{ ou } (2 \cdot 3 = 5)$
- (E)  $(2 = 3) \text{ e } (\sim (2 = 2))$

50. (UGF) A negação de  $x > -2$  é:

- (A)  $x > 2$
- (B)  $x \neq -2$
- (C)  $x \leq -2$
- (D)  $x < 2$
- (E)  $x \neq 2$