

## Exercícios de Matemática Conjuntos

A, B e S	15
Outras	70

**1) (ITA-2002)** Sejam **A** um conjunto com 8 elementos e **B** um conjunto tal que  $A \cup B$  contenha 12 elementos. Então, o número de elementos de  $P(B \setminus A) \cup P(\emptyset)$  é igual a

- a) 8
- b) 16
- c) 20
- d) 17
- e) 9

OBS: Se **X** é um conjunto,  $P(X)$  denota o conjunto de todos os subconjuntos de **X**.

$$A \setminus B = \{x \in A; x \notin B\}.$$

**2) (ITA-1995)** Seja  $A = \left\{ \frac{(-1)^n}{n!} + \sin\left(\frac{n! \pi}{6}\right); n \in \mathbb{N} \right\}$ .

Qual conjunto a seguir é tal que sua intersecção com **A** dá o próprio **A**?

- a)  $(-\infty, -2] \cup [2, \infty)$
- b)  $(-\infty, -2]$
- c)  $[-2, 2]$
- d)  $[-2, 0]$
- e)  $[0, 2)$

**3) (ITA-2005)** Sobre o número  $x = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}} + \sqrt{3}$  é correto afirmar que

- a)  $x \in ]0, 2[$ .
- b)  $x$  é racional.
- c)  $\sqrt{2x}$  é irracional.
- d)  $x^2$  é irracional.
- e)  $x \in ]2, 3[$ .

**4) (Fuvest-1983)** O número  $x = \left[ \left( \sqrt{2} \right)^{\sqrt{2}} \right]^{\sqrt{2}}$  é racional.

- a) usando as propriedades das potências, calcule  $x$ .
- b) Prove que existem dois números irracionais  $\alpha$  e  $\beta$  tais que  $\alpha^\beta$  é racional.

**5) (UFES-1996)** As marcas de cerveja mais consumidas em um bar, num certo dia, foram **A**, **B** e **S**. Os garçons constataram que o consumo se deu de acordo com a tabela a seguir:

Marcas consumidas	Número de consumidores
A	150
B	120
S	81
A e B	60
B e S	40
A e S	20

- a) Quantos beberam cerveja no bar, nesse dia?
- b) Dentre os consumidores de **A**, **B** e **S**, quantos beberam apenas duas dessas marcas?
- c) Quantos não consumiram a cerveja **S**?
- d) Quantos não consumiram a cerveja **B** nem a marca **S**?

**6) (UEL-1995)** Dos 30 candidatos ao preenchimento de 4 vagas em certa empresa, sabe-se que 18 são do sexo masculino, 13 são fumantes e 7 são mulheres que não fumam. De quantos modos podem ser selecionados 2 homens e 2 mulheres entre os não fumantes?

- a) 140
- b) 945
- c) 2 380
- d) 3 780
- e) 57 120

**7) (ITA-2002)** Considere as seguintes afirmações sobre números reais positivos:

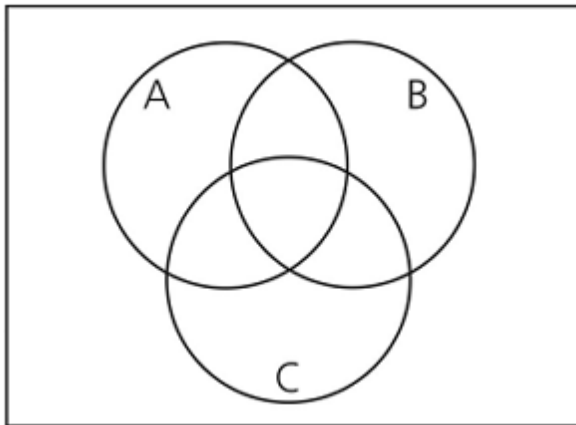
- I. Se  $x > 4$  e  $y < 2$ , então  $x^2 - 2y > 12$ .
- II. Se  $x > 4$  ou  $y < 2$ , então  $x^2 - 2y > 12$ .
- III. Se  $x^2 < 1$  e  $y^2 > 2$ , então  $x^2 - 2y < 0$ .

Então, destas é (são) verdadeira(s)

- a) apenas I.
- b) apenas I e II.
- c) apenas II e III.
- d) apenas I e III.
- e) todas.

**8) (UNICAMP-2009)** Três candidatos **A**, **B** e **C** concorrem à presidência de um clube. Uma pesquisa apontou que, dos sócios entrevistados, 150 não pretendem votar. Dentre os entrevistados que estão dispostos a participar da eleição, 40 sócios votariam apenas no candidato **A**, 70 votariam apenas em **B**, e 100 votariam apenas no candidato **C**. Além disso, 190 disseram que não votariam em **A**, 110 disseram que não votariam em **C**, e 10 sócios estão na dúvida e podem votar tanto em **A** como em **C**, mas não em **B**. Finalmente, a pesquisa revelou que 10 entrevistados votariam em qualquer candidato. Com base nesses dados, pergunta-se:

- a) Quantos sócios entrevistados estão em dúvida entre votar em **B** ou em **C**, mas não votariam em **A**? Dentre os sócios consultados que pretendem participar da eleição, quantos não votariam em **B**?
- b) Quantos sócios participaram da pesquisa? Suponha que a pesquisa represente fielmente as intenções de voto de todos os sócios do clube. Escolhendo um sócio ao acaso, qual a probabilidade de que ele vá participar da eleição mas ainda não tenha se decidido por um único candidato? (Sugestão: utilize o diagrama de Venn fornecido abaixo)



**9) (ENEM-2004)** Um fabricante de cosméticos decide produzir três diferentes catálogos de seus produtos, visando a públicos distintos. Como alguns produtos estarão presentes em mais de um catálogo e ocupam uma página inteira, ele resolve fazer uma contagem para diminuir os gastos com originais de impressão. Os catálogos  $C_1$ ,  $C_2$  e  $C_3$  terão, respectivamente, 50, 45 e 40 páginas. Comparando os projetos de cada catálogo, ele verifica que  $C_1$  e  $C_2$  terão 10 páginas em comum;  $C_1$  e  $C_3$  terão 6 páginas em comum;  $C_2$  e  $C_3$  terão 5 páginas em comum, das quais 4 também estarão em  $C_1$ .

Efetuada os cálculos correspondentes, o fabricante concluiu que, para a montagem dos três catálogos, necessitará de um total de originais de impressão igual a:

- 135.
- 126.
- 118.
- 114.
- 110.

**10) (FGV-2004)** Numa cidade do interior do estado de São Paulo, uma prévia eleitoral entre 2 000 filiados revelou as seguintes informações a respeito de três candidatos A, B, e C, do Partido da Esperança (PE) que concorrem a 3 cargos diferentes:

- todos os filiados votaram e não houve registro de voto em branco, tampouco de voto nulo;
- 280 filiados votaram a favor de A e de B;
- 980 filiados votaram a favor de A ou de B, mas não de C;
- 420 filiados votaram a favor de B, mas não de A ou de C;
- 1.220 filiados votaram a favor de B ou de C, mas não de A;
- 640 filiados votaram a favor de C, mas não de A ou de B;
- 140 filiados votaram a favor de A e de C, mas não de B.

Determine o número de filiados ao PE que:

- votaram a favor dos 3 candidatos.
- votaram a favor de apenas um dos candidatos.

**11) (FGV-2004)** Uma pesquisa com três marcas concorrentes de refrigerantes, A, B e C, mostrou que 60% das pessoas entrevistadas gostam de A, 50% gostam de B, 57% gostam de C, 35% gostam de A e C, 18% gostam de A e B, 24% gostam de B e C, 2% gostam das três marcas e o restante das pessoas não gosta de nenhuma das três.

Sorteando-se aleatoriamente uma dessas pessoas entrevistadas, a probabilidade de que ela goste de uma única marca de refrigerante ou não goste de marca alguma é de

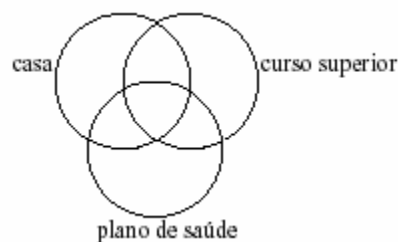
- 16%.
- 17%.
- 20%.
- 25%.
- 27%.

**12) (Vunesp-2003)** Uma empresa que fabrica o refrigerante Refridagalera fez uma pesquisa para saber a preferência dos consumidores em relação ao seu produto e àquele de um de seus concorrentes, o Refridamoçada. Foram ouvidas 1000 pessoas, das quais 600 consumiam o Refridagalera, 200 consumiam os dois, 500 consumiam o Refridamoçada e 100, nenhum deles.

Um dos entrevistados foi escolhido ao acaso. Calcule a probabilidade de que ele seja consumidor de

- Refridagalera e Refridamoçada.
- Refridagalera ou Refridamoçada.

**13) (PUC-PR-2003)** Em uma pesquisa feita com 120 empregados de uma firma, verificou-se o seguinte:



- têm casa própria: 38
- têm curso superior: 42
- têm plano de saúde: 70
- têm casa própria e plano de saúde: 34
- têm casa própria e curso superior: 17
- têm curso superior e plano de saúde: 24
- têm casa própria, plano de saúde e curso superior: 15

Qual a porcentagem dos empregados que não se enquadram em nenhuma das situações anteriores? (**Sugestão** : utilize o diagrama de VENN para facilitar os cálculos)

- 25%
- 30%
- 35%
- 40%
- 45%

**14) (CPCAR-2003)** Numa turma de 31 alunos da EPCAR, foi aplicada uma Prova de Matemática valendo 10 pontos no dia em que 2 alunos estavam ausentes. Na prova, constavam questões subjetivas: a primeira, sobre conjuntos; a segunda, sobre funções e a terceira, sobre geometria plana. Sabe-se que dos alunos presentes

- » nenhum tirou zero;
- » 11 acertaram a segunda e a terceira questões;
- » 15 acertaram a questão sobre conjuntos;
- » 1 aluno acertou somente a parte de geometria plana,
- » e 7 alunos acertaram apenas a questão sobre funções.

É correto afirmar que o número de alunos com grau máximo igual a 10 foi

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

**15) (UFMG-2003)** Em uma pesquisa de opinião, foram obtidos estes dados:

- » 40% dos entrevistados lêem o jornal A.
- » 55% dos entrevistados lêem o jornal B.
- » 35% dos entrevistados lêem o jornal C.
- » 12% dos entrevistados lêem os jornais A e B.
- » 15% dos entrevistados lêem os jornais A e C.
- » 19% dos entrevistados lêem os jornais B e C.
- » 7% dos entrevistados lêem os três jornais.
- » 135 pessoas entrevistadas não lêem nenhum dos três jornais.

Considerando-se estes dados, é CORRETO afirmar que o número total de entrevistados foi:

- a) 1200
- b) 1500
- c) 1250
- d) 1350

**16) (Vunesp-2000)** Numa cidade com 30 000 domicílios, 10 000 domicílios recebem regularmente o jornal da loja de eletrodomésticos X, 8 000 recebem regularmente o jornal do supermercado Y e metade do número de domicílios não recebe nenhum dos dois jornais. Determine:

- a) o número de domicílios que recebem os dois jornais;
- b) a probabilidade de um domicílio da cidade, escolhido ao acaso, receber o jornal da loja de eletrodomésticos X e não receber o jornal do supermercado Y.

**17) (Vunesp-2000)** Um estudo de grupos sanguíneos humanos realizado com 1000 pessoas (sendo 600 homens e 400 mulheres) constatou que 470 pessoas tinham o antígeno A, 230 pessoas tinham o antígeno B e 450 pessoas não tinham nenhum dos dois. Determine:

- a) o número de pessoas que têm os antígenos A e B simultaneamente;

b) supondo independência entre sexo e grupo sanguíneo, a probabilidade de que uma pessoa do grupo, escolhida ao acaso, seja homem e tenha os antígenos A e B simultaneamente.

**18) (Vunesp-1998)** Considere o conjunto A dos múltiplos inteiros de 5, entre 100 e 1000, formados de algarismos distintos. Seja B o subconjunto de A formado pelos números cuja soma dos valores de seus algarismos é 9. Então, a soma do menor número ímpar de B com o maior número par de B é:

- a) 835.
- b) 855.
- c) 915.
- d) 925.
- e) 945.

**19) (UFC-2003)** Sejam M e N conjuntos que possuem um único elemento em comum. Se o número de subconjuntos de M é igual ao dobro do número de subconjuntos de N, o número de elementos do conjunto  $M \cup N$  é:

- a) o triplo do número de elementos de M.
- b) o triplo do número de elementos de N.
- c) o quádruplo do número de elementos de M.
- d) o dobro do número de elementos de M.
- e) o dobro do número de elementos de N.

**20) (UFRJ-1999)** Uma amostra de 100 caixas de pílulas anticoncepcionais fabricadas pela Nascebem S.A. foi enviada para a fiscalização sanitária.

No teste de qualidade, 60 foram aprovadas e 40 reprovadas, por conterem pílulas de farinha. No teste de quantidade, 74 foram aprovadas e 26 reprovadas, por conterem um número menor de pílulas que o especificado.

O resultado dos dois testes mostrou que 14 caixas foram reprovadas em ambos os testes.

Quantas caixas foram aprovadas em ambos os testes?

**21) (AFA-1998)** Em um grupo de  $n$  cadetes da Aeronáutica, 17 nadam, 19 jogam basquetebol, 21 jogam voleibol, 5 nadam e jogam basquetebol, 2 nadam e jogam voleibol, 5 jogam basquetebol e voleibol e 2 fazem os três esportes. Qual o valor de  $n$ , sabendo-se que todos os cadetes desse grupo praticam pelo menos um desses esportes?

- a) 31
- b) 37
- c) 47
- d) 51

**22) (UFPB-1983)** Tomando-se os números  $A = 0,010010001\dots$ ,  $B = 2,212212221\dots$ ,  $C = 0,555\dots$ ,  $D = -9/5$  e  $E = 1,000222222\dots$ , o valor da expressão  $A + B + C \cdot D - E$  é

- a) 111/1000
- b) 1,222
- c) 111/50
- d) 111/500
- e) 111/55

**23) (UFPB-1980)** Sejam os reais  $y_1 = 0,333\dots$ ,  $y_2 = 5,0131313\dots$  e  $y_3 = 0,202002000\dots$ . Além disso, considerem-se as somas  $S_1 = y_1 + y_2$ ,  $S_2 = y_1 + y_3$  e  $S_3 = y_1 + y_2 + y_3$ . Então, podemos afirmar:

- a)  $y_1$  é irracional
- b)  $y_2$  é irracional
- c)  $S_1$  é irracional
- d)  $S_2$  é irracional
- e)  $S_3$  é racional

**24) (Anhembí-Morumbi-1998)** As questões seguintes são constituídas de uma pergunta seguida de duas afirmações - 1 e 2 - nas quais são apresentadas algumas informações. Você não precisa responder à pergunta, mas decidir se as informações contidas em 1 e 2 são suficientes ou não para responder à questão. Escolha, portanto, dentre as alternativas apresentadas, aquela que julgar mais adequada para cada caso.

35 - Um conjunto A possui 7 elementos e um conjunto B possui 8 elementos. A e B possuem elementos comuns?

- 1) Sabe-se que  $A \cup B$  possui 15 elementos.
- 2) O produto cartesiano  $A \times B$  é constituído de 56 pares ordenados.

- a) A afirmação 1 sozinha é suficiente para responder à questão, mas a afirmação 2 sozinha não é.
- b) A afirmação 2 sozinha é suficiente para responder à questão, mas a afirmação 1 sozinha não é.
- c) As afirmações 1 e 2 juntas são suficientes para responder à questão, mas nenhuma das duas afirmações sozinhas é suficiente.
- d) Tanto a afirmação 1 como a afirmação 2, sozinhas, são suficientes para responder à questão.
- e) A questão não pode ser respondida só com as informações recebidas.

**25) (PCE do Chile-1995)** Se  $p = 0,6666\dots$  e  $q = 0,3333\dots$ , qual(is) das seguintes informações é(são) correta(s) ?

- I.  $10p - 2q$  é um número inteiro
- II.  $p - q$  é um número inteiro
- III.  $p/q$  é um número inteiro

- a) somente I
- b) somente I e II
- c) somente I e III
- d) somente II e III
- e) todas elas

**26) (PUC-SP-0)** São dados os conjuntos:  $A = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ é par}\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{Z} / -1 \leq x < 6\}$  e  $C = \{x \in \mathbb{N} / x \leq 4\}$ . O conjunto x, tal que  $x \in B$  e  $B - x = A \cap C$ , é:

- a)  $\{0, 1, 3, 5\}$
- b)  $\{-1, 1, 3, 5, 6\}$
- c)  $\{1, 3, 5\}$
- d)  $\{0, 3, 5\}$
- e)  $\{-1, 1, 3, 5\}$

**27) (Unirio-1998)** Considere três conjuntos A, B e C, tais que:  $n(A) = 28$ ,  $n(B) = 21$ ,  $n(C) = 20$ ,  $n(A \cap B) = 8$ ,  $n(B \cap C) = 9$ ,  $n(A \cap C) = 4$  e  $n(A \cap B \cap C) = 3$ . Assim sendo, o valor de  $n((A \cup B) \cap C)$  é:

- a) 3
- b) 10
- c) 20
- d) 21
- e) 24

**28) (UFBA-1998)** No conjunto dos números reais, é verdade que:

- (01) Se  $x = 0,5454\dots$  e  $y = 0,4545\dots$ , então  $x + y = 1$ .
- (02) A expressão  $(m-3)x^3 + (m-n+1)x^2 + 4x + 2n$  é do 1º grau, em x, para  $m=3$  e  $n=4$ .
- (04) Se  $x \in \{-2, -1, 0, 1\}$ , a expressão  $(x-1)(x+1)(x+2)x$  assume um único valor.
- (08)  $-\frac{1}{2} < -\frac{\pi}{4} < \frac{8}{3} < \frac{3}{5}$
- (16) Se os números  $2m+1$ ,  $4$  e  $2n+5$  são diretamente proporcionais a 1, 2 e 3, então  $m+n=2$ .

Marque como resposta a soma dos itens corretos.

**29) (Unirio-1995)** Analisando a expressão  $E =$

$$\frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}} + \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$$

podemos afirmar:

- a)  $E \in \mathbb{N}$
- b)  $E \in \mathbb{R}_+$
- c)  $E \in \mathbb{Q}$
- d)  $E \in \mathbb{R}$
- e)  $E \in \mathbb{Z}$

**30) (UDESC-1996)** Seja A o conjunto dos naturais menores que 10 e seja B outro conjunto tal que  $A \cup B = A$  e  $A \cap B$  é o conjunto dos pares menores que 10. Então o conjunto B é:

- a) vazio
- b)  $A \cap B$
- c)  $\{x \in \mathbb{N} \mid x < 10\}$
- d)  $\{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ é par}\}$

e) qualquer conjunto de números pares que contenha  $A \cap B$

**31) (FGV-1995)** Em certo ano, ao analisar os dados dos candidatos ao Concurso Vestibular para o Curso de Graduação em Administração, nas modalidades Administração de Empresas e Administração Pública, conclui-se que

\* 80% do número total de candidatos optaram pela modalidade Administração de Empresas

\* 70% do número total de candidatos eram do sexo masculino

\* 50% do número de candidatos à modalidade Administração Pública eram do sexo masculino

\* 500 mulheres optaram pela modalidade Administração Pública

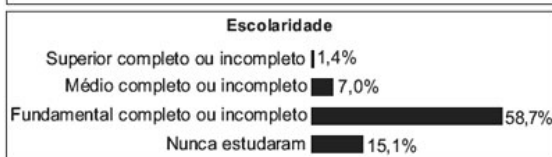
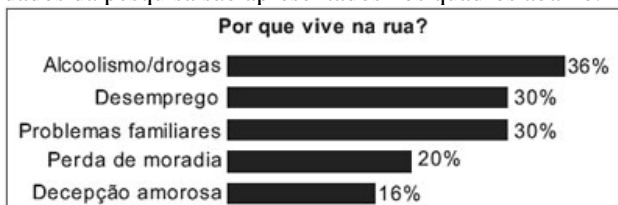
O número de candidatos do sexo masculino à modalidade Administração de Empresas foi:

- a) 4 000
- b) 3 500
- c) 3 000
- d) 1 500
- e) 1 000

**32) (Fuvest-1994)** Sendo  $A = \{ 2, 3, 5, 6, 9, 13 \}$  e  $B = \{ a^b \mid a \in A, b \in A \text{ e } a \neq b \}$ . O número de elementos de B que são números pares é:

- a) 5
- b) 8
- c) 10
- d) 12
- e) 13

**33) (ENEM-2008)** A vida na rua como ela é O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) realizou, em parceria com a ONU, uma pesquisa nacional sobre a população que vive na rua, tendo sido ouvidas 31.922 pessoas em 71 cidades brasileiras. Nesse levantamento, constatou-se que a maioria dessa população sabe ler e escrever (74%), que apenas 15,1% vivem de esmolas e que, entre os moradores de rua que ingressaram no ensino superior, 0,7% se diplomou. Outros dados da pesquisa são apresentados nos quadros abaixo.

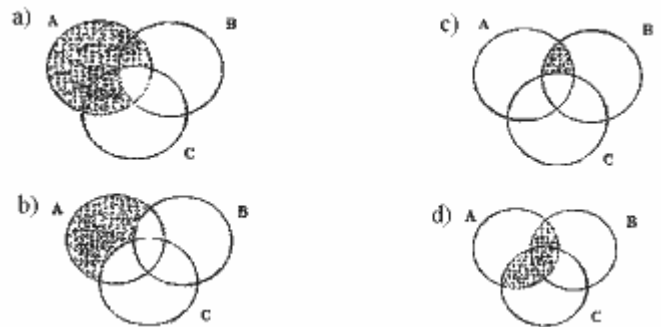


No universo pesquisado, considere que P seja o conjunto das pessoas que vivem na rua por motivos de

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%.

**34) (UFJF-2000)** A parte hachurada no diagrama que melhor representa o conjunto  $D = A - (B \cap C)$  é:



**35) (CPCAR-2002)** Considere os conjuntos:

$$A = \{ a \in \mathbb{N}^* \mid a < 5 \}$$

$$B = \{ b \in \mathbb{Z} \mid 1 < b < 5 \}$$

$$C = \{ c \in \mathbb{N}^* \mid 2c^2 - 8c = 0 \}$$

$$D = \{ x \in \mathbb{N} \mid x \text{ é primo e } x < 7 \}$$

se  $A \cap E = \{ 3 \}$  e  $B \cup E = D \cup C$ , então o conjunto E é igual a

- a)  $\{ 3 \}$
- b)  $\{ 3, 5 \}$
- c)  $\{ 3, 5, 7 \}$
- d)  $\{ 3, 4, 5 \}$

**36) (CPCAR-2002)** 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) 778
- b) 658
- c) 120
- d) 131

**37) (CPCAR-2003)** De dois conjuntos A e B, sabe-se que:

- I. O número de elementos que pertencem a  $A \cup B$  é 45;
- II. 40% desses elementos pertencem a ambos os conjuntos;

III. o conjunto A tem 9 elementos a mais que o conjunto B.

Então, o número de elementos de cada conjunto é

- a)  $n(A) = 27$  e  $n(B) = 18$
- b)  $n(A) = 30$  e  $n(B) = 21$
- c)  $n(A) = 35$  e  $n(B) = 26$
- d)  $n(A) = 36$  e  $n(B) = 27$

**38) (UEL-2003)** Observe os seguintes números.

I. 2,212121... II. 3,212223... III.  $\frac{\pi}{5}$  IV. 3,1416 V.  $\sqrt{-4}$

Assinale a alternativa que identifica os números irracionais.

- a) I e II
- b) I e IV
- c) II e III
- d) II e V
- e) III e V

**39) (Vunesp-1989)** Seja R o número real representado pela dízima 0,999...

Pode-se afirmar que:

- a) R é igual a 1
- b) R é menor que 1
- c) R se aproxima cada vez mais de 1 sem nunca chegar
- d) R é o último número real menor que 1
- e) R é um pouco maior que 1

**40) (AFA-1998)** Entrevistando 100 oficiais da AFA, descobriu-se que 20 deles pilotam a aeronave TUCANO, 40 pilotam o helicóptero ESQUILO e 50 não são pilotos. Dos oficiais entrevistados, quantos pilotam o TUCANO e o ESQUILO?

- a) 5
- b) 10
- c) 15
- d) 20

**41) (UFAL-0)** Se a fração irredutível  $\frac{a}{b}$  é a geratriz da dízima 3,012012..., então o valor de  $a - b$  é:

- 2010
- 1809
- 670
- 590
- 540

**42) (PUC-SP-0)** Sejam os conjuntos:  $A = \{x \in \mathbb{R} / 1 \leq x < 5\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 6\}$ .

Assinale a alternativa CORRETA:

- a)  $(A \cap B) = \{x \in \mathbb{R} / 2 < x \leq 5\}$
- b)  $(A \cap B) = \{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x < 5\}$

- c)  $(A \cap B) = \{2, 3, 4\}$
- d)  $(A \cap B) = \{x \in \mathbb{R} / 2 < x < 5\}$
- e)  $(A \cap B) = \{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 5\}$

**43) (Unicap-2002)** As proposições listadas nesta questão estão relacionadas com a teoria dos números.

I - II

0 - 0 90 tem 12 divisores em Z (o conjunto dos números inteiros).

1 - 1 O máximo divisor comum de dois números inteiros, a e b, quando fatorados, é igual ao produto dos fatores comuns aos números a e b, cada um elevado ao maior expoente.

2 - 2 O mínimo múltiplo comum de 15, 24 e 60 é 120.

3 - 3 A fração geratriz da dízima periódica 0,12525... é  $\frac{62}{495}$

4 - 4  $\sqrt{0,0144} = 0,12$

(obs: Preencha, na coluna I do cartão-resposta, a(s) quadrícula(s) correspondente(s) à(s) proposição(ões) correta(s) e, na coluna II, a(s) quadrícula(s) correspondente(s) à(s) proposição(ões) errada(s).)

**44) (UFAC-1998)** Sejam A e B dois conjuntos distintos e não-vazios tais que  $A \cap B = A$  e  $A - B = \emptyset$ . Então, vale que:

- a)  $B \cap A = B$
- b)  $B \subset A$
- c)  $A \subset B$
- d)  $B - A = \emptyset$
- e) A e B são conjuntos disjuntos.

**45) (UFSE-1997)** Uma editora entrevistou 200 alunos de uma escola, verificando se haviam lido os livros A e B. Concluiu-se que 102 alunos leram o livro A, 32 leram ambos e 48 não leram esses livros. Quantos leram somente o livro B?

- a) 152
- b) 134
- c) 82
- d) 50
- e) 30

**46) (UFPE-1996)** Na(s) questão(ões) a seguir escreva nos parênteses a letra (V) se a afirmativa for verdadeira ou (F) se for falsa.

Assinale V ou F.

A expressão  $\frac{4}{\sqrt{3}-1} - \frac{4}{\sqrt{3}+1}$  é um número

- ( ) real irracional.
- ( ) natural divisível por 4.
- ( ) natural par.
- ( ) inteiro divisível por 3.

( ) primo.

**47) (UFES-1996)** Assinale a afirmação correta:

- a)  $2^{100} + 2^{10} > 2^{101}$
- b) Não existe número real  $x$  tal que  $\sqrt[3]{x} = -2$
- c)  $\sqrt{0,5} > 1/2$
- d)  $\sqrt{2} - 0,41$  é um número racional.
- e) O produto de quaisquer dois números irracionais distintos é um número irracional.

**48) (UFBA-1996)** Na(s) questão(ões) a seguir escreva nos parênteses a soma dos itens corretos.

A respeito dos números reais, é verdade que:

- (01) A fração geratriz de 0,39191... é 194/495.
- (02) Se  $x = 1$ , então  $(x - 1)(x - 4)(x + 5) = 0$ .
- (04) Se  $x + y = 10$  e  $x - y = 2$ , então  $x = 8$  e  $y = 2$ .
- (08) Se  $|x - 1| = 8$ , então  $x = -7$  ou  $x = 9$ .
- (16) Se  $x^2 + 81 = 0$ , então  $x = -9$  ou  $x = 9$ .

A resposta é a soma dos pontos das alternativas corretas.

**49) (Vunesp-1995)** Uma pesquisa sobre os grupos sanguíneos ABO, na qual foram testadas 6000 pessoas de uma mesma raça, revelou que 2527 têm o antígeno A, 2234 o antígeno B e 1846 não têm nenhum antígeno. Nessas condições, qual é a probabilidade de que uma dessas pessoas, escolhida aleatoriamente, tenha os dois antígenos?

**50) (UEL-2002)** Assinale a alternativa que apresenta um número irracional.

- a) 0,13131...
- b)  $2i$
- c)  $\sqrt{64}$
- d)  $\sqrt{3}$
- e)  $5!$

**51) (Unirio-1999)** Numa pesquisa para se avaliar a leitura de três revistas "A", "B" e "C", descobriu-se que 81 pessoas lêem, pelo menos, uma das revistas; 61 pessoas lêem somente uma delas e 17 pessoas lêem duas das três revistas. Assim sendo, o número de pessoas mais bem informadas dentre as 81 é:

- a) 3
- b) 5
- c) 12
- d) 29
- e) 37

**52) (PUC-SP-0)** Numa universidade são lidos apenas dois jornais,  $x$  e  $y$ . 80% dos alunos lêem o jornal  $x$  e 60%, o jornal  $y$ . Sabendo-se que todo aluno é leitor de pelo menos um dos jornais, assinale a alternativa que corresponde ao percentual de alunos que lêem ambos:

- a) 40%
- b) 48%
- c) 14%
- d) 80%
- e) 60%

**53) (Unirio-0)** A fração geratriz de 3,74151515... é:

- a)  $\frac{37041}{9900}$
- b)  $\frac{37041}{9990}$
- c)  $\frac{3741515}{10000}$
- d)  $\frac{37415}{10000}$
- e)  $\frac{37041}{9000}$

**54) (UFPE-1995)** Assinale a alternativa falsa:

- a) se  $m$  e  $n$  são números ímpares, então  $m^2 + n^2$  é par;
- b) o número 1,73 é menor que  $\sqrt{3}$ ;
- c) o produto de dois números irracionais é um número irracional;
- d) se  $k$  é um número real e  $0 < k < 1$ , então  $k^{95} < k^{94}$ ;
- e) o produto de dois números racionais é um número racional.

**55) (Mack-1996)** Se  $A$  e  $B$  são subconjuntos de  $U$  e  $A'$  e  $B'$  seus respectivos complementares em  $U$ , então

$(A \cap B) \cup (A' \cap B')$  é igual a:

- a)  $A'$
- b)  $B'$
- c)  $B$
- d)  $A$
- e)  $A' - B'$

**56) (Covest-1997)** Numa cidade de 10.000 habitantes são consumidas cervejas de dois tipos A e B. Sabendo que 45% da população tomam cerveja A, 15% tomam os dois tipos de cerveja e 20% não tomam cerveja. Quantos são os habitantes que tomam da cerveja B?

- a) 3.500
- b) 5.000
- c) 4.000
- d) 4.500
- e) 2.000

## Gabarito

**1) b)** Como  $\emptyset$  pertence à qualquer conjunto, e  $P(\emptyset) = \emptyset \subseteq P(B \setminus A) \cup P(\emptyset) = P(B \setminus A)$  = conjunto dos elementos exclusivos de B.  
Além disso, como  $n(A \cup B) = 12$  e  $n(A) = 8$ , então  $n(B \setminus A) = 4$ . Desta forma, o número de subconjuntos de  $(B \setminus A)$  é  $2^4 = 16$ .

**2)** Alternativa: C  
Pois precisamos escolher um conjunto B que contenha A. Desta forma, obtendo o máximo e o mínimo valor de A, escolhemos a alternativa.

**3)** Alternativa: B

**4) a)**  $x = 2$

**b)** considere  $\left[ (\sqrt{2})^{\sqrt{2}} \right]^{\sqrt{2}}$ .  $\sqrt{2}$  é irracional. Se  $(\sqrt{2})^{\sqrt{2}}$  for irracional, então fazendo  $\alpha = (\sqrt{2})^{\sqrt{2}}$  e  $\beta = \sqrt{2}$  temos  $\alpha^\beta$  racional. Por outro lado, se  $(\sqrt{2})^{\sqrt{2}}$  não for irracional, então será racional. Ou seja, basta fazer  $\alpha = \sqrt{2}$  e  $\beta = \sqrt{2}$  que teremos  $\alpha^\beta$  racional.

**5) a)** 316  
b) 75  
c) 235  
d) 155

**6)** Alternativa: B

**7)** Alternativa: D

**8) a)** 20 sócios estão em dúvida entre os candidatos B e C, e não votariam em A.  
Dos sócios que vão participar da eleição, 150 não votariam no candidato B.  
b) participaram da pesquisa 400 candidatos.  
A probabilidade de um sócio não ter escolhido ainda o seu candidato é  $P = 1/10$

**9)** Alternativa: C

**10) a)** 80 filiados  
b) 1420 filiados

**11)** Alternativa: E

**12)** Resposta da questão modificada:

a) 20%  
b) 90%

**13)** Alternativa: A

**14)** Alternativa: B

**15)** Alternativa: B

**16) a)** 3000 domicílios

b)  $P = \frac{7}{30}$

**17) a)** 150  
b) 9%

**18)** Alternativa: E  
 $810 + 135 = 945$

**19)** Alternativa: E  
Sejam  $n(M)$  o número de elementos do conjunto M e  $n(N)$  o número de elementos do conjunto N. Então o número de subconjuntos de M é  $2^{n(M)}$  e o número de subconjuntos de N é  $2^{n(N)}$ . Como o número de subconjuntos de M é igual ao dobro do número de subconjuntos de N, temos  $2^{n(M)} = 2 \cdot 2^{n(N)} = 2^{1+n(N)}$  e daí  $n(M) = 1 + n(N)$   
Como  $n(M \cup N) = n(M) + n(N) - n(M \cap N)$  e  $n(M \cap N) = 1$ , temos  $n(M \cup N) = 1 + n(N) + n(N) - 1 = 2n(N)$

**20)** 48 caixas

**21)** Alternativa: C

**22)** Alternativa: D

**23)** Alternativa: D

**24)** Alternativa: A

**25)** Alternativa: C

**26)** Alternativa: E

**27)** Alternativa: B

**28)**  $V - V - V - F - F \rightarrow 1+2+4 = 7$

**29)** Alternativa: B

**30)** Alternativa: B

**31)** Alternativa: C

**32)** Alternativa: C  
São 5 opções com a base 2 e mais 5 com a base 6.



33) Alternativa: A

34) Alternativa: A

35) Alternativa: B

36) Alternativa: C

37) Alternativa: D

38) Alternativa: C

39) Alternativa: A

R = 0,999... = 1

40) Alternativa: B

41) Alternativa: C

42) Alternativa: B

43) Corretas (coluna I): 2, 3 e 4

Incorretas (coluna II): 0 e 1

44) Alternativa: C

45) Alternativa: D

46) F-V-V-F-F

47) Alternativa: C

48) V-V-F-V-F = 1+2+8 = 11

49)  $P = \frac{607}{6000}$

50) Alternativa: D

51) Alternativa: A

(supondo que “mais bem informadas” signifique “pessoas que lêem 3 revistas”)

52) Alternativa: A

53) Alternativa: A

54) Alternativa: C

55) Alternativa: D

56) Alternativa: B