Matemática Discreta e Raciocínio Lógico

101. O número de anagramas da palavra BRASIL é:
(A) 2 (B) 6 (C) 24 (D) 120 (E) 20

102. Um cofre possui um disco marcado com os dígitos 0, 1, 2, … , 9. O segredo do cofre é marcado por uma seqüência de 3 dígitos distintos. Se uma pessoa tentar abrir o cofre, quantas tentativas deverá fazer (no máximo) para conseguir abri-lo?
(A) 120 (B) 180 (C) 360 (D) 720 (E) 1440

103. Uma prova consta de 12 questões das quais o aluno deve resolver 10. De quantas formas ele poderá escolher as 10 questões?
(A) 33 (B) 66 (C) 132 (D) 264 (E) 396

104. (PUCRS-2006) De seis alunos sorteados, dois serão escolhidos para representar a escola em um evento acadêmico. O número de comissões que podem ser formadas é
(A) 10 (B) 12 (C) 15 (D) 24 (E) 30

105. De um grupo de 5 pessoas, de quantas maneiras distintas podemos convidar 1 ou mais pessoas para jantar?
(A) 29 (B) 31 (C) 34 (D) 36 (E) 39

106. Após uma reunião houve 15 apertos de mãos sabendo que todos se cumprimentaram, qual o número de pessoas ?
(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

107.)(UFRGS-2002)- Um professor organizou uma lista com 4 questões de Geometria e 6 de Álgebra, da qual indicou um conjunto diferente de 7 questões para cada um de seus alunos resolver. O número de alunos que recebeu todas as questões de Geometria para resolver é, no máximo, de
(A) 15 (B) 20 (C) 35 (D) 42 (E) 120

108. Quantos números tem três algarismos distintos com somente os algarismos ímpares ?
(A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 50 (E) 60

109. Quantos são os números compreendidos entre 2000 e 3000 formados por algarismos distintos escolhidos entre 1 e 9?
(A) 315 (B) 336 (C) 429 (D) 430 (E) 640

110. Para cada relação R de A = {a, b, c, d} em B = {1, 2, 3, 4, 5} a seguir, determine qual R é uma função de A em B.
(A) R = {(a, 1),(b, 2),(c, 3)}
(B) R = {(a, 1),(b, 2),(c, 3),(d, 4),(d, 5)}
(C) R = {(a, 1),(b, 2),(c, 3),(d, 5)}
(D) R = {(a, 1),(b, 2),(c, 2),(c, 1),(d, 1)}
(E) R = {(a, 5),(b, 5),(d, 1),(c, 5),(d, 5)}

111. O conjunto {(1,2),(2,3),(3,4),(4,5),(5,6)} é um subconjunto do conjunto:
(A) $\{(x, y) \in R \times R \mid x = y\}$
(B) $\{(x, y) \in R \times R \mid x > y\}$
(C) $\{(x, y) \in R \times R \mid x \geq y\}$
(D) $\{(x, y) \in R \times R \mid x < y\}$
(E) $\{(x, y) \in R \times R \mid x = y + 1\}$

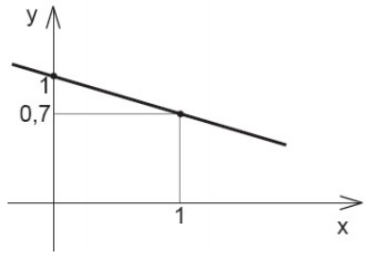
112. Seja $f : R \to R$ definida por $f(x) = |x - 1|$ para todo $x \in R$. Então
(A) $f(0) = -1$
(B) $f(1) = 1$
(C) $f(0) = 1$
(D) $f(1) = -1$
(E) $f(-1) = -2$

113. Seja $f : R \to R$ definida por $f(x) = [x]$ para todo $x \in R$, em que $[x]$ denota o maior inteiro $\leq x$. Então
(A) $f(0) = -1$
(B) $f(2) = 1$

(C) f (0,999) = 1 (D) f (π) = 3,14
(E) f (−1) = −2

114. Considere a função y = 3x - 6. Então
(A) o seu coeficiente angular é igual a - 6
(B) o seu coeficiente linear é igual a 3
(C) a raiz da função é igual a 3
(D) O ponto (12, 30) pertence a essa função
(E) O valor de y para x = 1 é igual a – 9

115. O gráfico a seguir mostra uma função do 1º grau. Então
(A) o coeficiente angular da reta é igual a – 0,3
(B) o seu coeficiente linear é igual a 0,7
(C) a raiz da função é igual a - 2
(D) O ponto (1, 7) pertence a essa função
(E) O valor de y para x = - 1 é igual a 1,7



116. A função do 1º grau que contém os pontos (1, - 3) e (6, 7) é:
(A) y = x – 3 (B) y = 6x – 7 (C) y = 6x – 3 (D) y = 2x – 5 (E) y = - 3x + 7

117. O taxímetro determina o preço da corrida em unidades taximétricas (UTs). Estas são depois convertidas em reais e a tabela de conversão é diferente em cada cidade. O taxímetro parte de um valor de UTs chamado bandeirada e acrescenta o mesmo valor de UTs para cada quilômetro rodado. Vicente fez várias corridas de táxi. Verificou que, percorridos 3 km, o taxímetro marcou 3 UTs; percorridos 8 km, o taxímetro marcou 5 UTs. Seja x o número de quilômetros percorridos e y o número de UTs marcado. Pergunta-se quantas UTs o taxímetro marca em uma corrida de 20 km.
(A) 0,4 (B) 1,8 (C) 3,2 (D) 7,6 (E) 9,8

118. A temperatura de resfriamento de uma máquina é regida pela função y = 3x + 2,0 onde x é o número de horas e y o valor da temperatura em graus centígrados. Determine o número de horas x para que se tenha uma temperatura de 11 graus centígrados.
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

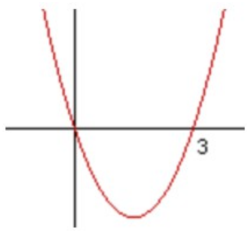
119. Uma boa escada rolante deve ter uma declividade de 0,8 e ponto inicial de partida situado no par (0, 0). Podemos então afirmar que a função do primeiro grau que rege esta escada é:
(A) y = 0,8x (B) y = 0,8x – 3 (C) y = x – 0,8 (D) y = x + 0,8 (E) y = 0,8x + 0,8

120. Na revelação de um filme, uma óptica calcula o preço a ser cobrado usando a fórmula P = 12,00 + 0,65x, onde P é o preço, em reais, a ser cobrado e x o número de fotos reveladas do filme. Se paguei a quantia de R$ 33,45 pela revelação, qual foi o total de fotos reveladas?
(A) 24 (B) 33 (C) 45 (D) 62 (E) 76

121. (UNIFORM) O gráfico da função f, de R em R, definida por $f(x) = x^2 + 3x - 10$, intercepta o eixo das abscissas nos pontos A e B. A distância do ponto A ao ponto B é igual a:
(A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 8 (E) 9

122. (PUC - MG) O lucro de uma loja, pela venda diária de x peças, é dado por L(x) = 100 (10 - x) (x - 4). O lucro máximo, por dia, é obtido com a venda de:
(A) 7 peças (B) 10 peças (C) 14 peças (D) 50 peças (E) 100 peças

123. O valor mínimo do polinômio $y = x^2 + bx + c$, cujo gráfico é mostrado na figura abaixo, é:
(A) – 1 (B) – 2 (C) – 9/4 (D) – 9/2
(E) – 3/2



124. (UFRGS) O movimento de um projétil, lançado para cima verticalmente, é descrito pela equação $y = -40x^2 + 200x$, onde y é a altura, em metros, atingida pelo projétil x segundos após o lançamento. A altura máxima atingida e o tempo que esse projétil permanece no ar corresponde, respectivamente, a

(A) 6,25 m e 5s (B) 250 m e 0 s (C) 250 m e 5s (D) 250 m e 200 s (E) 10.000 m e 5s

125. Uma função quadrática com máximo em x = 2 tem 5 como zero. O outro zero desta função é:

(A) 3 (B) -1 (C) -2 (D) 0 (E) 1

126. Sejam f e g funções de R em R, sendo R o conjunto dos números reais, dadas por $f(x) = 2x - 3$ e $f(g(x)) = -4x + 1$. Nestas condições, g(-1) é igual a:

(A) -5 (B) -4 (C) 0 (D) 4 (E) 5

127. (AFC - 2002 / ESAF) Ou Lógica é fácil, ou Artur não gosta de Lógica. Por outro lado, se Geografia não é difícil, então Lógica é difícil. Daí segue-se que, se Artur gosta de Lógica, então:

(A) Se Geografia é difícil, então Lógica é difícil.
(B) Lógica é fácil e Geografia é difícil.
(C) Lógica é fácil e Geografia é fácil.
(D) Lógica é difícil e Geografia é difícil.
(E) Lógica é difícil ou Geografia é fácil.

Sugestão: p: Lógica é fácil; q: Artur gosta de Lógica; r: Geografia é difícil. Assim, temos:

$$(p \vee \sim q) \wedge (\sim r \rightarrow \sim p) \wedge (q)$$

128. (AFC - 2002 / ESAF) Se Iara não fala italiano, então Ana fala alemão. Se Iara fala italiano, então ou Ching fala chinês ou Débora fala dinamarquês. Se Débora fala dinamarquês, Elton fala espanhol. Mas Elton fala espanhol se e somente se não for verdade que Francisco não fala francês. Ora, Francisco não fala francês e Ching não fala chinês. Logo,

(A) Iara não fala italiano e Débora não fala dinamarquês.
(B) Ching não fala chinês e Débora fala dinamarquês.
(C) Francisco não fala francês e Elton fala espanhol.
(D) Ana não fala alemão ou Iara fala italiano.
(E) Ana fala alemão e Débora fala dinamarquês.

Sugestão:
p: Iara fala italiano
q: Ana fala alemão
r: Ching fala chinês
s: Débora fala dinamarquês.
t: Elton fala espanhol
u: Francisco fala francês

Assim, temos:

$$(\sim p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow (r \forall s)) \wedge (s \rightarrow t) \wedge (t \leftrightarrow \sim\sim u) \wedge (\sim u \wedge \sim r)$$

129. (AFC - 2002 / ESAF) Um agente de viagens atende três amigas. Uma delas é loura, outra é morena e a outra é ruiva. O agente sabe que uma delas se chama Bete, outra se chama Elza e a outra se chama Sara. Sabe, ainda, que cada uma delas fará uma viagem a um país diferente da Europa: uma delas irá à Alemanha, outra irá à França e a outra irá à Espanha. Ao agente de viagens, que queria identificar o nome e o destino de cada uma, elas deram as seguintes informações:

A loura: “Não vou à França nem à Espanha”.
A morena: “Meu nome não é Elza nem Sara”.
A ruiva: “Nem eu nem Elza vamos à França”.

O agente de viagens concluiu, então, acertadamente, que:

(A) A loura é Sara e vai à Espanha.
(B) A ruiva é Sara e vai à França.

(C) A ruiva é Bete e vai à Espanha. (D) A morena é Bete e vai à Espanha.
(E) A loura é Elza e vai à Alemanha.

130. (AFC - 2002 / ESAF) 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.

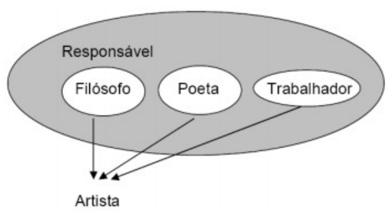
131. (AFC - 2002 / ESAF) Se Carina é amiga de Carol, então Carmem é cunhada de Carol. Carmem não é cunhada de Carol. Se Carina não é cunhada de Carol, então Carina é amiga de Carol. Logo,
(A) Carina é cunhada de Carmem e é amiga de Carol.
(B) Carina não é amiga de Carol ou não é cunhada de Carmem.
(C) Carina é amiga de Carol ou não é cunhada de Carol.
(D) Carina é amiga de Carmem e é amiga de Carol.
(E) Carina é amiga de Carol e não é cunhada de Carmem.

132. (AFC - 2002 / ESAF) Pedro saiu de casa e fez compras em quatro lojas, cada uma num bairro diferente. Em cada uma gastou a metade do que possuía e, ao sair de cada uma das lojas pagou R$ 2,00 de estacionamento. Se no final ainda tinha R$ 8,00, que quantia tinha Pedro ao sair de casa?
(A) R$ 220,00 (B) R$ 204,00 (C) R$ 196,00 (D) R$ 188,00 (E) R$ 180,00

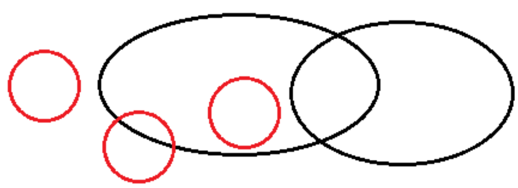
133. (AFC - 2002 / ESAF) Um terreno triangular, localizado em uma esquina de duas ruas que formam entre si um ângulo de π/2 radianos, tem frentes de 12 metros e 16 metros. Um arquiteto, para executar um projeto arquitetônico, calculou a área e o perímetro do terreno, encontrando respectivamente:
(A) 48 m2 e 40 m (B) 40 m2 e 48 m (C) 96 m2 e 48 m (C) 96 m2 e 60 m (E) 192 m2 e 96 m

134. Questão 2 - (AFTN - 1998 / ESAF) Indique qual das opções abaixo é verdadeira.
(A) Para algum número real x, tem-se que x < 4 e que x > 5
(B) Para todo número real y, tem-se que y < 3 e que y > 2
(C) Para algum número real x, tem-se que x < 4 e que x2 + 5x = 0
(D) Para algum número real k, tem-se que k > 5 e que k2 – 5k = 0
(E) Para todo número real positivo x, tem-se que x2 > x

135. (AFC/TCU-1999) Em uma comunidade, todo trabalhador é responsável. Todo artista, se não for filósofo, ou é trabalhador ou é poeta. Ora, não há filósofo e não há poeta que não seja responsável. Portanto, tem-se que, necessariamente,
(A) todo responsável é artista
(B) todo responsável é filósofo ou poeta
(C) todo artista é responsável
(C) algum filósofo é poeta
(E) algum trabalhador é filósofo



136. Se é verdade que "Alguns escritores são poetas" e que "Nenhum músico é poeta", então, também é necessariamente verdade que
(A) nenhum músico é escritor
(B) algum escritor é músico
(C) algum músico é escritor
(D) algum escritor não é músico
(E) nenhum escritor é músico



137. (CVM/2000) Dizer que a afirmação “todos os economistas são médicos” é falsa, do ponto de vista lógico, equivale a dizer que a seguinte afirmação é verdadeira:
(A) pelo menos um economista não é médico (B) nenhum economista é médico
(C) nenhum médico é economista (D) pelo menos um médico não é economista

(E) todos os não médicos são não economistas

138. Uma sentença logicamente equivalente a “Se Pedro é economista, então Luísa é solteira” é:
(A) Pedro é economista ou Luísa é solteira.
(B) Pedro é economista ou Luísa não é solteira.
(C) Se Luísa é solteira,Pedro é economista;
(D) Se Pedro não é economista, então Luísa não é solteira;
(E) Se Luísa não é solteira, então Pedro não é economista.

139. Sabemos que moças de olhos pretos sempre dizem a verdade e moças de olhos azuis sempre mentem. Uma moça está toda coberta por um pano. Impossível ver a cor de seus olhos. Pergunta-se a ela: Seus olhos são pretos? Ela responde numa linguagem desconhecida: Capeng. Pergunta-se a ela: Seus olhos são azuis? Ela responde numa linguagem desconhecida: Tisung. Então, podemos concluir que
(A) Capeng = Sim e Tisung = Não
(B) Capeng = Sim e Tisung = Sim
(C) Capeng = Não e Tisung = Não
(D) Capeng = Não e Tisung = Sim
(E) Capeng = Não sei e Tisung = Talvez

140. Três amigas, Tânia, Janete e Angélica, estão sentadas lado a lado em um teatro. Tânia sempre fala a verdade, Janete às vezes fala a verdade e Angélica nunca fala a verdade. A que está sentada à esquerda diz: "Tânia é quem está sentada no meio". A que está sentada no meio diz: "Eu sou Janete". Finalmente a que está sentada à direita diz: "Angélica é quem está sentada no meio". A que está sentada à esquerda, a que está sentada no meio e a que está sentada à direita são, respectivamente:
(A) Janete, Tânia e Angélica
(B) Janete, Angélica e Tânia
(C) Angélica, Janete e Tânia
(D) Aangélica, Tânia e Janete
(E) Tânia, Angélica e Janete

141. Três irmãs — Ana, Maria e Cláudia — foram a uma festa com vestidos de cores diferentes. Uma vestiu azul, a outra vestiu branco, e a terceira, preto. Chegando à festa, o anfitrião perguntou quem era cada uma delas.

A de azul respondeu: “Ana é a que está de branco”;
A de branco disse: “Eu sou Maria”;
A de preto respondeu: “Cláudia é quem está de branco”.

Como o anfitrião sabia que Ana sempre diz a verdade, ele foi capaz de identificar corretamente quem era cada pessoa. As cores dos vestidos de Ana, Maria e Cláudia eram, respectivamente:
(A) preto, branco, azul.
(B) preto, azul, branco.
(C) azul, preto, branco.
(D) azul, branco, preto.
(E) branco, azul, preto.

142. Quantos são os resultados possíveis para os três primeiros lugares de uma competição da qual participam sete corredores?
(A) 93 (B) 102 (C) 120 (D) 210 (E) 302

143. Um salão tem seis portas. De quantos modos distintos esse salão pode estar aberto?
(A) 4 (B) 8 (C) 16 (D) 32 (E) 64

144. Quantas comissões distintas de cinco pessoas podem ser formadas a partir de uma equipe com oito membros, sendo que em cada comissão sempre devem estar presentes as pessoas “A” e “B”?
(A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 25 (E) 30

145. Cinco rapazes e cinco moças devem posar para fotografia, ocupando cinco degraus e uma escadaria, de forma que em cada degrau fique um rapaz e uma moça. De quantas maneiras diferentes podemos arrumar este grupo?
(A) 7200 (B) 14400 (C) 28800 (D) 57600 (E) 115200

146. Quantos anagramas da palavra BRASIL apresentam as consoantes B, R, S em ordem alfabética crescente?
(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40 (E) 50

147. Considere os números de 2 a 6 algarismos distintos formados utilizando-se apenas 1,2,4,5,7 e 8. Quantos destes números são ímpares e começam com um digito par?
(A) 375 (B) 465 (C) 545 (D) 585 (E) 625

148. Ao ser lançado um dado, considere p(X) a probabilidade de ocorrência do evento X. Considere os seguintes eventos:

Evento A: sair um número maior que 6;
Evento B: não sair o número 3;
Evento C: sair um número menor do 6;
Evento D: sair um número par;
Evento E: sair um número impar.

Então, podemos afirmar que:
(A) p(A) = 0 (B) p(B) = 1/6 (C) p(C) = 1 (D) p(D) = 2/3 (E) p(E) = 2/3

149. Ao ser lançado dois dado, considere p(X) a probabilidade de ocorrência do evento X. Considere os seguintes eventos:

Evento A: sair uma soma das faces menor que 2;
Evento B: sair uma soma das faces igual a 12;
Evento C: sair uma soma das faces igual a 8;
Evento D: não sair uma face par;
Evento E: não sair uma face 4 e uma face 5.

Então, podemos afirmar que:
(A) p(A) = 1 (B) p(B) = 1/36 (C) p(C) = 3/36 (D) p(D) = 8/36 (E) p(E) = 23/36

150. Em dois lançamentos de um dado, qual a probabilidade de sair 1 no primeiro lançamento e 5 no segundo?
(A) p(A) = 1 (B) p(A) = 1/36 (C) p(C) = 5/36 (D) p(D) = 6/36 (E) p(E) = 11/36