

PROVA DE RACIOCÍNIO LÓGICO

SERPRO - 2006 - ANALISTA

Aplicada pelo CESPE EM 14/05/2006

http://geocities.yahoo.com.br/logicaemconcursos

Prof. Leonardo Barroso

No final dos anos 70 do século passado, um importante lógico chamado Smullyan descreveu, em um livro, uma ilha onde havia apenas dois tipos de pessoas: mentirosas, pois só falavam mentiras, e honestas, pois só falavam verdades.

Um visitante chega à ilha, aproxima-se de quatro nativos, chamados Jari, Marli, Geni e Marlim, e inicia uma conversa da qual relatam-se os seguintes trechos.

trecho 1	trecho 2
Jari diz: Marli é honesta.	Geni diz a Marlim: nós dois somos honestos.
Marli diz: Jari e eu somos pessoas de tipos opostos.	Marlim diz: Geni é mentirosa.

Com base nesses trechos de conversa julgue os itens a seguir.

36 - De acordo com o trecho 1 da conversa, está correto que o visitante conclua que Jari e Marli são ambos mentirosos.

37 - De acordo com o trecho 2 da conversa, se o visitante concluiu que Geni é honesta e Marlim é mentiroso, então o visitante chegou a uma conclusão errada.

Considere que as letras P e Q representem proposições simples, isto é, representem declarações que possam ser julgadas como verdadeiras (V) ou falsas (F). As expressões simbólicas $\neg P$, $P \rightarrow Q$, $P \vee Q$ e $P \wedge Q$ são formas compostas de proposições. Uma proposição qualquer, simples ou composta, é chamada **fórmula**. Uma fórmula do tipo $\neg P$ é V quando P for F, e é F quando P for V. Uma fórmula do tipo $P \rightarrow Q$ é F se P for V e Q for F; caso contrário é V. Uma fórmula do tipo $P \vee Q$ é F se P e Q forem ambas F; caso contrário é V. Uma fórmula do tipo $P \wedge Q$ é V se P e Q forem ambas V; caso contrário é F.

Um argumento é uma fórmula $P_1 \wedge P_2 \wedge \dots \wedge P_n \rightarrow Q$, em que os P's e Q são fórmulas. Nesse argumento, as fórmulas P's são chamadas **premissas** e a fórmula Q é chamada **conclusão**. Um argumento é **válido** quando a conclusão é V, sempre que as premissas forem todas verdadeiras V.

A partir do texto acima, julgue os itens a seguir.

38 - A fórmula $(P \rightarrow \neg Q) \wedge (R \rightarrow Q) \wedge R \rightarrow \neg P$ é um argumento válido.

39 - Considere que uma fórmula H tenha somente as letras A, B e C como proposições simples e que tenha valoração V somente nas situações mostradas na tabela abaixo.

A	B	C	H
V	V	V	V
V	F	V	V
F	F	F	V

Nessas condições, pode-se afirmar que uma possível forma para H é

$(A \vee B \vee C) \wedge (A \vee \neg B \vee C) \wedge (\neg A \vee \neg B \vee \neg C)$.

40 - Considere que "Zeca não é o presidente da companhia ou Zeca tem pelo menos 34 anos" e "Zeca tem pelo menos 34 anos" sejam premissas verdadeiras. Se a conclusão for "Portanto, Zeca é o presidente da companhia", então é correto afirmar que este se trata de um argumento válido.

41 - As fórmulas $P \wedge (Q \rightarrow P)$ e $(P \wedge \neg Q) \vee (P \wedge Q)$ têm exatamente as mesmas valorações V e F que a fórmula P, quaisquer que sejam as proposições P e Q.

Julgue os próximos itens, relativos a análise combinatória e probabilidades.

42 - Considere que um operador de computadores precise organizar uma biblioteca de programas de acordo com as tarefas que esses programas executam. Há 4 programas que executam a tarefa I, há 5 programas que executam a tarefa II e há 3 programas que executam a tarefa III. O operador deve colocar programas que realizam as mesmas tarefas em uma mesma prateleira. Nessas condições, é correto afirmar que o número de maneiras de organizar esses programas é inferior a 10^5 .

43 - Considere que uma rede de computadores foi projetada com 48 nós, indexados de 1 a 48. Em determinado momento, ocorreu uma falha em exatamente dois desses nós mas poderia ter ocorrido em qualquer dos nós. Nessa situação, o número de pares de nós possíveis em que essa falha poderia ter ocorrido é superior a 1.000.

44 - Em uma competição de arco e flecha, a probabilidade de o competidor A acertar o alvo é $\frac{1}{3}$ e a probabilidade de o competidor B acertar o alvo é $\frac{3}{4}$. Nessas condições, sabendo-se que os eventos "o competidor A acerta o alvo" e "o competidor B acerta o alvo" são independentes, é correto concluir

que a probabilidade de ao menos um desses competidores acertar o alvo é igual a $\frac{5}{6}$.

Expressões do tipo $(\forall x)P(x)$ e $(\exists y)R(y)$ são fórmulas na lógica de predicados. P e R expressam propriedades a respeito dos objetos x e y, conforme o caso. A forma $(\forall x)$ é lida “para todo x” e a forma $(\exists y)$ é lida “existe y”. Para julgar uma fórmula como verdadeira (V) ou falsa (F) é preciso fornecer um domínio, ou conjunto de valores, para as variáveis e um significado para os predicados (propriedades) P e R. Expressões do tipo $(Qx)P(x) \wedge (Qy)R(y)$ e $\neg(Qx)P(x)$ são fórmula onde Q pode ser $\forall$ ou $\exists$. O símbolo $\wedge$ representa a conjunção das duas fórmulas envolvidas, e o símbolo $\neg$ representa a negação da fórmula em questão. Uma fórmula do tipo $X \wedge Y$ é V se houver uma interpretação que torne V cada uma das partes X e Y; caso contrário é F. Uma fórmula $\neg X$ é F se houver uma interpretação na qual X seja V; caso contrário é V.

A partir dessas informações, julgue os itens que se seguem.

45 - Considere que $x \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ e que P(x) seja interpretado como “ $(x + 3) < 8$ ”. Então, nessa interpretação, a fórmula $(\forall x)P(x)$ é V.

46 - Uma fórmula do tipo $(\forall x)P(x) \wedge (\forall x)R(x)$ é V se e somente se a fórmula $(\forall x)(P(x) \wedge R(x))$ for V.

47 - A sentença “Nem todo professor é rigoroso” pode ser corretamente simbolizada por $\neg(\forall x)(P(x) \wedge R(x))$, onde P(x) representa “x é professor” e R(x) representa “x é rigoroso”.

48 - Considerando que $(\exists x)\neg P(x)$ é equivalente a $\neg(\forall x)P(x)$, é correto dizer que a negação de “Existem pessoas que não gostam de lógica” é equivalente a “Todas as pessoas não gostam de lógica”.

Um algoritmo consiste de uma sequência finita de instruções, que podem ser enumeradas para serem executadas mecanicamente, por exemplo, por um computador. Em geral, os algoritmos são apresentados na forma de pseudocódigos, isto é, em uma linguagem que não corresponde diretamente a uma linguagem de programação nem a uma linguagem natural. Considere um pseudocódigo em que $x \leftarrow y$ significa que o valor de y é atribuído a x e, quando se deseja que um conjunto de instruções seja repetido, utilizam-se instruções de loop. Por exemplo, quando se encontra a instrução “para $k \leftarrow p$ até q faça {.....} próximo k”, diz-se que há um loop k, o que significa que a parte interna do loop (todas as instruções após “faça” e antes de “próximo k”) deverá

ser executada repetidamente desde $k = p$ até $k = q$, onde os valores de p e q são inteiros positivos, tais que $p \leq q$ (ou $p \geq q$), sempre somando-se 1 ao valor de k (ou subtraindo-se 1 do valor de k, dependendo da situação) toda vez que se atingir a instrução “próximo k”.

Um sistema de equações lineares, cuja matriz

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

é triangular superior — os elementos abaixo da diagonal principal são nulos e os elementos da diagonal principal não são nulos —, as incógnitas são $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, e o vetor independente é $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$, pode ser resolvido pelo algoritmo a seguir, cuja sequência de instruções está enumerada.

instrução 1: $x_n \leftarrow \frac{b_n}{a_{nn}}$

instrução 2: para $k \leftarrow (n - 1)$ até 1 faça

instrução 3: $x_k = \left(b_k - \sum_{j=k+1}^n a_{kj} \times x_j \right) / a_{kk}$

instrução 4: próximo k

A partir do texto acima, julgue os itens a seguir.

49 - Para $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ e $B = (11, 13, 15)$, os

valores atribuídos às componentes do vetor $X = (x_1, x_2, x_3)$, pela execução do algoritmo acima, são $x_1 = 6$, $x_2 = 3$ e $x_3 = 5$.

50 - Se for tomado $n = 5$, então é correto afirmar que será executada 5 vezes a instrução na linha 3 do algoritmo citado no texto.

PROGRAMA DO EDITAL

- 1- Estruturas lógicas; 2 - Lógica de argumentação.
- 3- Diagramas lógicos; 4- Álgebra linear;
- 5- Probabilidades; 6- Combinações;
- 7- Arranjos e permutações.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.