

PROVA DE RACIOCÍNIO LÓGICO
SERPRO-ANALISTA DE SISTEMAS
Aplicada em 04/04/2004 pelo CESPE
<http://geocities.yahoo.com.br/logicaemconcursos>
Prof. Leonardo Barroso

A lógica proposicional trata das proposições que podem ser interpretadas como verdadeiras (V) ou falsas (F). Para as proposições (ou fórmulas) P e Q, duas operações básicas, "¬" e "→", podem ser definidas de acordo com as tabelas de interpretação abaixo.

P	¬P
V	F
F	V

P	Q	P → Q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Com base nessas operações, novas proposições podem ser construídas.

Uma argumentação é uma seqüência finita de proposições. Uma argumentação é válida sempre que a veracidade (V) de suas (n-1) premissas acarreta a veracidade de sua n-ésima --- e última --- proposição.

Com relação a esses conceitos, julgue os itens a seguir:

41 - A seqüência de proposições

- Se existem tantos números racionais quanto números irracionais, então o conjunto dos números irracionais é infinito.
- O conjunto dos números irracionais é infinito.
- Existem tantos números racionais quanto números irracionais.

é uma argumentação da forma

- $P \rightarrow Q$.
- Q
- P

42 - A argumentação

- Se lógica é fácil, então Sócrates foi mico de circo.
- Lógica não é fácil
- Sócrates não foi mico de circo.

é válida e tem a forma

- $P \rightarrow Q$.
- ¬P
- ¬Q

43 - A tabela de interpretação de $(P \rightarrow \neg Q) \rightarrow \neg P$ é igual à tabela de interpretação de $P \rightarrow Q$

A expressão $(\exists y) (\forall x) P(x, y)$ é uma fórmula sintaticamente correta da lógica de predicados clássica. Diz-se que uma tal fórmula é semanticamente válida quando as suas variáveis x e y e o predicado P têm alguma interpretação que os verifique. Quanto a esse assunto, julgue o item subsequente.

44 - Se x e y assumem valores no conjunto dos números inteiros e o predicado P(x,y) é interpretado como $x < y$, então a fórmula é semanticamente válida.

Em cada um dos itens a seguir, é apresentada uma situação, seguida de uma assertiva a ser julgada.

45 - Deseja-se formar uma cadeia de símbolos com os números 0, 1 e 2, de modo que o 0 seja usado três vezes, o número 1 seja usado duas vezes e o número 2, quatro vezes. Nessa situação, o número de cadeias diferentes que podem ser formadas é maior que 1.280.

46 - Com os símbolos 0 e 1, um programador deseja gerar códigos cujos comprimentos (números de símbolos) variem de 1 a 10 símbolos. Nessa situação, o número de códigos diferentes que poderão ser gerados não passa de 2.046.

47 - Em um centro de pesquisas onde atuam 10 pesquisadores, deverá ser formada uma equipe com 5 desses pesquisadores para desenvolver determinado projeto. Sabe-se que 2 dos 10 pesquisadores só aceitam participar do trabalho se ambos forem escolhidos; caso contrário, não participam. Nessa situação, há menos de 250 maneiras diferentes de se montar a equipe.

48 - Uma empresa de engenharia de *software* recebeu muitas inscrições de candidatos a um cargo de programador. Somente 60% dos inscritos eram qualificados. Um teste de aptidão foi aplicado para ajudar a analisar as inscrições. Dos qualificados, 80% passaram no teste, que aprovou também 20% dos não-qualificados. Nessa situação, se um inscrito passou no teste(ou se foi reprovado), a probabilidade de ele ser qualificado é maior que 86%.

Da álgebra linear, tem-se que a resolução de sistemas triangulares de equações lineares da forma

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \vdots \\ a_{nn}x_n = b_n \end{cases}$$

em que as constantes a_{ii} são não-nulas para $i = 1, \dots, n$, tem solução única que pode ser encontrada pelo algoritmo a seguir.

passo 1: Tome os dados a_{ij} com $j \geq i$ e b_i para i, j variando de 1 até n

passo 2: Calcule $x_n = b_n / a_{nn}$

passo 3: Faça $s = 0$

passo 4: Para k decrescendo de $n-1$ até 1, faça $s = b_k$;

para j crescendo de $k+1$ até n , faça

$$s = s - a_{kj}x_j ; \quad x_k = s / a_{kk}$$

Acerca da contabilidade do número de operações envolvidas nesse algoritmo, julgue os itens que se seguem.

49 - Um sistema triangular com n equações e n incógnitas envolve, em sua resolução, n divisões.

50 - O número de adições e(ou) subtrações envolvidas na resolução de um sistema com 10 equações é maior que 46.

PROGRAMA DO EDITAL

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