



José Augusto Queiroz Comparotto Gomes

Lógica e Matemática Computacional
Atividade 02

À Prof.^a Noiza Waltrick Trindade

Ciência da Computação — Noturno
Turma 1309820242A

Campo Grande-MS
22 de setembro de 2024

1. Considerando que a proposição “Nenhum homem bom pratica o mal” é falsa, qual das seguintes alternativas apresenta uma proposição verdadeira?
 - (a) Todo homem bom pratica o mal.
 - (b) Todo homem bom não pratica o mal.
 - (c) Alguns homens bons não praticam o mal.
 - (d) Pelo menos um homem bom pratica o mal.
 - (e) Não há homem bom que pratique o mal.

Resposta: (d) Pelo menos um homem bom pratica o mal.

Justificativa:

A negação da inexistência de p ($\neg \nexists p$) é equivalente à afirmação da existência de p ($\exists p$).

Dado que p = “homem bom pratica o mal” e que $\nexists p = F$, tem-se que: $\exists p = V$.

A alternativa (d) “Pelo menos um homem bom pratica o mal.” é compatível com: $\exists p$, portanto é uma proposição Verdadeira.

2. Considere a seguinte sentença: “Todo professor é bem-humorado”. A negação dessa sentença é:
 - (a) Não existe professor mal-humorado.
 - (b) Existe professor mal-humorado.
 - (c) Alguns professores são bem-humorados.
 - (d) Existe professor bem-humorado.
 - (e) Nenhum professor é mal-humorado.

Resposta: (b) Existe professor mal-humorado.

Justificativa:

A negação da afirmação universal de p ($\neg \forall p$) é equivalente à afirmação da existência de não- p ($\exists \neg p$).

Considerando que “bem-humorado” e “mal-humorado” têm sentidos explicitamente opostos, é válido assumir que se p = “professor é bem-humorado”, então $\neg p$ = “professor é mal-humorado”.

A alternativa (b) “Existe professor mal-humorado.” é compatível com: $\exists \neg p$, portanto é a negação de $\forall p$ (“Todo professor é bem-humorado”).

5. Dadas as proposições simples p e q , tais que p é verdadeira e q é falsa, considere as seguintes proposições compostas:

$$(1) p \wedge q \qquad (2) \neg p \Rightarrow q \qquad (3) \neg(p \vee \neg q) \qquad (4) \neg(p \Longleftrightarrow q)$$

Quantas dessas proposições compostas são verdadeiras?

- (a) nenhuma. (b) uma. (c) duas. (d) três. (e) quatro.

Resposta: (b) duas

Justificativa: Dado que $p = V$ e que $q = F$, tem-se que:

$$\begin{aligned} (1) \quad & (p \wedge q) = (V \wedge F) = F \\ (2) \quad & (\neg p \Rightarrow q) = (\neg V \Rightarrow F) = (F \Rightarrow F) = V \\ (3) \quad & \neg(p \vee \neg q) = \neg(V \vee \neg F) = \neg(V \vee V) = \neg V = F \\ (4) \quad & \neg(p \Longleftrightarrow q) = \neg(V \Longleftrightarrow F) = \neg F = V \end{aligned}$$

Desta forma, temos que apenas as proposições (2) e (4) são verdadeiras. Portanto, a resposta é a alternativa (b) duas.

6. Utilizando as letras proposicionais adequadas na proposição composta “Nem Antônio é desembargador nem Jonas é juiz”, assinale a opção correspondente à simbolização correta dessa proposição:

- (a) $\neg(A \wedge B)$ (b) $(\neg A) \Rightarrow B$ (c) $\neg(A) \vee (\neg B)$
 (d) $\neg(A \vee (\neg B))$ (e) $(\neg A) \wedge (\neg B)$

Resposta: (e) $(\neg A) \wedge (\neg B)$

Justificativa: Em “Nem Antônio é desembargador, nem Jonas é juiz”, podemos separar as seguintes partes:

A = “Antônio é desembargador” e B = “Jonas é juiz”.

A fórmula “nem p , nem q ” corresponde à conjunção das negações: $\neg p \wedge \neg q$.

Portanto, a proposição “Nem Antônio é desembargador, nem Jonas é juiz” corresponde a $(\neg A) \wedge (\neg B)$.

7. Sabe-se que as proposições:

- I — Se Aristides faz gols, então o GFC é campeão;
- II — O Aristides faz gols ou o Leandro faz gols;
- III — Leandro faz gols;

são, respectivamente, falsa, verdadeira e falsa. Daí, conclui-se que:

- (a) Aristides não faz gols ou o GFC não é campeão.
- (b) Aristides faz gols e o GFC não é campeão.
- (c) Aristides não faz gols e o GFC é campeão.
- (d) Aristides faz gols e o GFC é campeão.
- (e) Aristides não faz gols e o GFC não é campeão.

Resposta: (b) Aristides faz gols e o GFC não é campeão.

Justificativa: Dado que a proposição “I” segue a estrutura condicional “se p , então q ” ($p \Rightarrow q$), sendo p a afirmação “Aristides faz gols” e q a afirmação “GFC é campeão”, e foi dado que $I = F$, sabemos que a condição é falsa.

Pela tabela verdade de uma proposição condicional, a única situação em que essa proposição é falsa ocorre quando $p = V$ e $q = F$, ou seja, quando “Aristides faz gols” ($p = V$) e “GFC não é campeão” ($q = F$).

Portanto, conclui-se que “Aristides faz gols” e “GFC não é campeão”, correspondendo à alternativa (b).

8. Existem três suspeitos de invadir uma rede de computadores: Lucas, Mariana e José. Sabe-se que a invasão foi efetivamente cometida por um ou por mais de um deles, já que podem ter agido individualmente ou não. Sabe-se ainda que:

P_1) se Lucas é inocente, então Mariana é culpada;

P_2) ou José é culpado, ou Mariana é culpada;

P_3) José não é inocente.

Com base nestas considerações, conclui-se que:

- (a) somente Lucas é inocente.
- (b) somente Mariana é culpada.
- (c) somente José é culpado.
- (d) são culpados Mariana e José.
- (e) são culpados Lucas e José.

Resposta: (e) são culpados Lucas e José

Justificativa: Sejam,

L = “Lucas é culpado”; M = “Mariana é culpada”; J = “José é culpado”.

Considera-se que para qualquer x , “ x é inocente” é negação para “ x é culpado(a)”.

É considerado verdadeiro que:

P_0 : $L \vee M \vee J$; (*enunciado*) P_1 : $\neg L \Rightarrow M$; P_2 : $J \vee M$; P_3 : $\neg \neg J$.

A dupla negação em P_3 infere que $J = V$. Portanto, “José é culpado”.

Diante disto, infere-se a partir de P_2 que $M = F$. Ou seja, “Mariana é inocente”.

Desta forma, a partir contra-positiva de P_1 : $(\neg M \Rightarrow L)$, como $M = F$, conclui-se que $L = V$: “Lucas é culpado”.

Portanto, a alternativa que reflete estas conclusões é a letra (e): são culpados Lucas e José.

9. Do ponto de vista lógico, uma afirmação equivalente à afirmação: “o bolso está furado ou as moedas não caem no chão” é:
- (a) o bolso não está furado e as moedas não caem no chão.
 - (b) se o bolso não está furado, então as moedas não caem no chão.
 - (c) o bolso está furado e as moedas caem no chão.
 - (d) se o bolso está furado, então as moedas caem no chão.
 - (e) se as moedas não caem no chão, então o bolso não está furado.

Resposta: (b) se o bolso não está furado, então as moedas não caem no chão.

10. A negação de “Se a canoa não virar, eu chego lá” é:
- (a) A canoa não vira e eu não chego lá.
 - (b) Se a canoa virar, eu não chego lá.
 - (c) Se a canoa não virar, eu não chego lá.
 - (d) A canoa vira e eu chego lá.
 - (e) Se eu não chego lá, a canoa vira.

Resposta: (a) A canoa não vira e eu não chego lá.

11. Dizer que “Alexandre foi aos Lençóis Maranhenses, se e somente se, fez sol” é logicamente equivalente dizer que:
- (a) Ou Alexandre foi aos Lençóis Maranhenses, ou fez sol.
 - (b) Não fez sol, se e somente se, Alexandre foi aos Lençóis Maranhenses.
 - (c) Se Alexandre foi aos Lençóis Maranhenses, então não fez sol.
 - (d) Se Alexandre foi aos Lençóis Maranhenses, então fez sol.
 - (e) Fez sol, se e somente se, Alexandre foi aos Lençóis Maranhenses.

Resposta: (e) Fez sol, se e somente se, Alexandre foi aos Lençóis Maranhenses.

12. Considere a sentença: “Se gosto de capivara, então gosto de javali”. Uma sentença logicamente equivalente à sentença dada é:
- (a) Se não gosto de capivara, então não gosto de javali.
 - (b) Gosto de capivara e gosto de javali.
 - (c) Não gosto de capivara ou não gosto de javali.
 - (d) Gosto de javali ou não gosto de capivara.
 - (e) Se gosto de javali, então não gosto de capivara.

Resposta: (d) Gosto de javali ou não gosto de capivara.