



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS DE CRATEÚS

CURSO: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

DISCIPLINA: MATEMÁTICA BÁSICA

PROFESSORA: LÍLIAN DE OLIVEIRA CARNEIRO

ALUNO(A): _____ DATA: 02/04/2019

AVALIAÇÃO

Observações: As questões devem ser respondidas utilizando a Lógica Matemática Simbólica; Todas as questões devem ser justificadas. Questões sem justificativa não serão aceitas.

1. Determine se as seguintes afirmações são verdadeiras (V) ou falsas (F). Justifique sua resposta.

(2,0)

- (a) A proposição $\sim p \wedge (p \wedge \sim q)$ é uma contradição. ()
 - (b) Se $V(q) = F$ e $V(r) = V$, então o valor lógico da proposição $(p \rightarrow \sim q) \wedge (\sim p \vee r)$ é a falsidade ().
 - (c) Dadas as proposições “ p : A raiz da equação $2x - 1$ é $x = \frac{1}{2}$ ”, “ q : Todo quadrado é um retângulo” e “ r : $(\forall x \in \mathbb{R})(\sqrt{x^2} = |x|)$ ”. O valor lógico da proposição $(p \rightarrow \sim q \vee r) \wedge (q \vee p \leftrightarrow \sim r)$ é a falsidade F . ()
 - (d) A proposição $(p \rightarrow q) \wedge \sim q$ implica a proposição $\sim p$. ()
 - (e) A proposição “Se eu estivesse atento, teria solucionado o crime” é equivalente à proposição “Se eu não estava atento, então não solucionei o crime”. ()
2. Dadas as proposições compostas P, Q e R , tais que $P(p, q) = (q \rightarrow \sim p) \leftrightarrow (p \leftrightarrow q)$, $Q(p, q) = p \vee (p \vee q)$ e $R(p, q) = p \rightarrow p \wedge q$. Pede-se: **(2,0)**
- (a) Construa as tabelas-verdade das proposições P, Q e R . **(1,5)**
 - (b) $P \Rightarrow Q$? Por quê? **(0,1)**
 - (c) A proposição P é uma contradição? Justifique. **(0,1)**
 - (d) A proposição R é equivalente à proposição $\sim p \vee q$? Justifique. **(0,3)**
3. Utilizando os seus conhecimentos em Lógica Matemática, faça o que se pede: **(2,0)**
- (a) Determine uma negação para a proposição “Mateus não ganha na loteria ou ele compra aquele carrão.”

- (b) Determine uma negação para a proposição “Se o valor do dólar aumentar e as taxas de exportação diminuïrem, então o volume de exportação brasileiro irá aumentar.”
- (c) A contrapositiva da proposição “Se x é maior do que zero, então x não é negativo”.
- (d) A recíproca da contrapositiva de $\sim p \rightarrow \sim q$.
- (e) A contrária da contrapositiva de $x < 1 \rightarrow x < 3$.
4. Mostre que $p \leftrightarrow p \wedge q$ e $p \rightarrow q$ são equivalentes desenvolvendo uma série de equivalências lógicas. **(2,0)**
5. Determine: **(2,0)**
- (a) o valor lógico das proposições quantificadas abaixo, apresentando um contra-exemplo para os devidos casos. **(0,7)**
- $(\exists x \in \mathbb{R})(x^2 + 5 = 2x)$
 - $(\forall x \in \mathbb{Z})(x^2 > x)$
 - $(\forall x \in \mathbb{R})(2x \geq x)$
 - $\sim [(\exists x \in \mathbb{R})(x^2 < 0)]$
 - $(\exists x \in \mathbb{N})(x + 2 \leq 0)$
- (b) a negação das proposições quantificadas do item (a). **(1,3)**

Questão Extra

6. Quatro amigos foram identificados como suspeitos de um acesso não autorizado em um sistema computacional. Eles fizeram as seguintes declarações às autoridades que investigam o crime: **(0,5)**
- Alice disse: “Carlos mentiu ao dizer que eu acessei”;
 - John disse: “Carlos que acessou”;
 - Carlos disse: “Alice acessou”;
 - Diana disse: “Eu não acessei”.
- (a) Se as autoridades também sabem que apenas um dos quatro suspeitos está mentindo, quem cometeu o crime? Exponha seus argumentos.
- (b) Se as autoridades também sabem que apenas um dos quatro suspeitos está dizendo a verdade, quem cometeu o crime? Exponha seus argumentos.