

Número de estudante: ___ ___ ___ ___ ___

Nome completo:

ESTE EXAME TEM CINCO QUESTÕES. VEJA O VERSO DESTA FOLHA.

I - Avalie da verdade ou falsidade das seguintes quatro sentenças nos três mundos anexos, preenchendo a seguinte tabela com **V**'s (verdade) e **F**'s (falso):

Sentenças	A	B	C
$\neg(Cube(a) \wedge LeftOf(a, b))$	V	F	V
$\neg Cube(a) \vee Tet(b)$	V	F	V
$a = b \vee Cube(a)$	F	V	V
$(Cube(a) \vee Tet(b)) \wedge \neg SameSize(a, b)$	F	V	F
$Between(c, a, b) \rightarrow (SameShape(a, b) \vee SameSize(a, b))$	V	F	V

II - Demonstre informalmente que $Medium(a)$ é consequência lógica das sentenças: $\neg Small(a)$ e $(Tet(a) \wedge Small(a)) \vee (Medium(b) \wedge b = a)$.

Pela primeira premissa, $Small(a)$ é falsa. Logo, $Tet(a) \wedge Small(a)$ é falsa. Assim, pela segunda premissa, conclui-se que $Medium(b) \wedge b = a$ é verdadeira. Obviamente, daqui infere-se que $Medium(a)$ é verdadeira.

III - Sejam A , B e C sentenças atômicas. Indique, justificando, uma forma normal conjuntiva da sentença $B \vee \neg[(A \wedge \neg B) \vee \neg C]$.

$$\begin{aligned} B \vee \neg[(A \wedge \neg B) \vee \neg C] &\Leftrightarrow B \vee [\neg(A \wedge \neg B) \wedge \neg\neg C] \Leftrightarrow B \vee [(\neg A \vee B) \wedge C] \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow (B \vee \neg A \vee B) \wedge (B \vee C) \Leftrightarrow (B \vee \neg A) \wedge (B \vee C) \end{aligned}$$

Esta última sentença está em forma normal conjuntiva.

IV - Sejam A , B e C sentenças atômicas. Mostre que a seguinte sentença do cálculo proposicional é tt-satisfazível: $\neg[(A \wedge \neg C) \vee (A \wedge B) \vee (C \wedge \neg B)]$.

Por exemplo, com A , B e C falsas, a sentença vem verdadeira. Logo, a sentença é tt-satisfazível.

V- Apresente uma dedução formal no sistema de dedução de Fitch da sentença $A \vee B$ a partir da premissa $(A \wedge C) \vee \neg\neg B$.

[Veja ficheiro em anexo.]