Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

Lista 5

1-) a) $(\forall y)\, g(x,y)$

b) $(\forall y)(f(z,y) \land g(x,y))$

c) $(\forall y)(g(x,y) \rightarrow f(z,y))$

d) $f(e,y) \land f(y,x)$

e) $\neg(\forall x)(\exists z)((b(x,y) \land f(y,z)) \land (r(x,y) \land f(y,z))$

f) $\neg(\forall x)(\exists z)((g(x,y) \land g(y,z)) \land (f(x,z))$

g) $h(e,p)$

h) $(b(c,x) \land h(x,m) \rightarrow (h(b(c,x),m)$

2-) a) $p(x)$: x é brasileiro

$q(x)$: x é técnico da seleção

$((\forall x)(p(x) \rightarrow q(x))$

b) $p(x)$: x é brasileiro

$q(x)$: x é já viu neve

$r(x)$: x é finlandeses

$((\exists x)(p(x) \land q(x))) \land (\neg(\exists x)(r(x) \land (\neg q(x)))$

c) $p(x)$: x é ser humano

$q(x)$: x é do hemisfério norte

$r(x)$: x é do hemisfério sul

$((\forall x)(p(x) \land r(x)) \lor (p(x) \land q(x))$

d) p(x): x é ser humano
q(x): X é mora na lua

$((\exists x)(p(x) \land q(x))$

e) p(x): x é arvore
q(x): x é petrosa

$((\forall x)(\neg p(x) \to \neg q(x)))$

3-) a) Todo número natural é par
b) Para todo número natural existe outro número que é seu sucessor.
c) Para quaisquer dois números naturais aleatórios existe um terceiro número que é a soma dos dois primeiros.
d) Para todo número que é antecessor a outro, então ambos são pares.
e) Para todo número natural existe outro número que vale o dobro do primeiro.
f) Para todo número natural que vale o dobro de outro número natural, o primeiro número é par.

4-) a) Variáveis livres = y e z
Variáveis ligadas = y e X

b-) Sim, y.

5-) a) Existe um estudante que visitou Dakota do Norte.
b) Todo estudante visitou Dakota do Norte.
c) Nenhum estudante visitou Dakota do Norte.

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom / /

d) Existe um estudante que não visitou Dakota do Norte.
e) Nem todo estudante visitou Dakota do Norte.
f) Todos os estudantes não visitaram Dakota do Norte.

6-) a) Todas as pessoas que são comediantes, então são divertidas.
b) Todas as pessoas são comediantes e divertidas
c) Existe ao menos uma pessoa que se é comediante, então é divertida.
d) Existe ao menos uma pessoa que é comediante e divertida.

7-) a) verdade
b) verdade
c) falso $2 \neq 4$
d) falso $-1 \neq 1$
e) verdade. $P(0)$ e $P(1)$
f) falso. $P(2)$ e $P(-1)$, por exemplo

8-) a) $G = (\forall y)\, p(y) \to (\forall x)\, p(x)$
$I[(\forall y)\, p(y) \to (\forall x)\, p(x)] = F$
$I[\forall y\, p(y)] = T$ e $I[\forall x\, p(x)] = F$
$\forall d \in U, \langle y \leftarrow d \rangle, I[p(y)] = T$ e $\exists n \in U, \langle x \leftarrow n \rangle, I[p(x)] = F$
Absurdo!

$I[G] = T$, logo G é válida!

b) $H = (\exists x)\, p(x) \to p(x)$
$I[(\exists x)\, p(x) \to p(x)] = F$
$I[\exists x\, p(x)] = T$ e $I[p(x)] = F$
$\exists d \in U, \langle x \leftarrow d \rangle, I[p(x)] = T$ e $\exists n \in U, \langle x \leftarrow n \rangle, I[p(x)] = F$
$I[H] = F$, logo H não é válida!

/ /

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

c) $G = (\forall x)\, p(x) \rightarrow p(x)$

$I[(\forall x)\, p(x) \rightarrow p(x)] = F$

$I[\forall x\, p(x)] = T$ e $I[p(x)] = F$

$\forall d \in U, \langle x \leftarrow d \rangle, I[p(x)] = T$ e $\exists r \in U, \langle x \leftarrow r \rangle, I[p(x)] = F$

Absurdo!

$I[G] = T$, logo G é valida!

d) $H = p(x) \rightarrow (\exists x)\, p(x)$ $\quad I[p(x) \rightarrow (\exists x)\, p(x)] = F$

$I[(p(x)] = T$ e $I[\exists x\, p(x)] = F$

$\exists d \in U, \langle x \leftarrow d \rangle, I[p(x)] = T$ e $\exists r \in U, \langle x \leftarrow r \rangle, I[p(x)] = F$

$I[H] = F$, logo H não é valida!

e) $G = (\exists x)(\exists y)\, p(x,y) \rightarrow (\exists y)\, p(y,y)$

$I[(\exists x)(\exists y)\, p(x,y) \rightarrow (\exists y)\, p(y,y)] = F$

$I[(\exists x)(\exists y)\, p(x,y)] = T$ e $I[\exists y\, p(y,y)] = F$

$\exists d \in U, \langle x \leftarrow d \rangle, \exists r \in U, \langle y \leftarrow r \rangle, I[p(x,y)] = T$

$\exists r \in U, \langle y \leftarrow r \rangle, I[p(y,y)] = F$

$I[G] = F$, logo G não é valida!

f) $H = (\exists x)(p(x) \rightarrow r(x)) \leftrightarrow ((\forall x)\, p(x) \rightarrow (\exists x)\, r(x))$

$I = [H] = F$

$I = [(\exists x)(p(x) \rightarrow r(x))] = F$ ou $I[(\forall x)\, p(x) \rightarrow (\exists x)\, r(x)] = F$

$I = [(\exists x)\, p(x)] = T$ e $I[(\exists x)\, r(x)] = F$ ou $I[(\forall x)\, p(x)] = T$ e $I[(\exists x)\, r(x)] = F$

$\exists d\, U, \langle x \leftarrow d \rangle, I[p(x)] = T$ e $\exists k\, U, \langle x \leftarrow r \rangle, I[r(x)] = F$

$\forall t\, U, \langle x \leftarrow t \rangle, I[p(x)] = T$ e $\exists r\, U, \langle x \leftarrow r \rangle, I[r(x)] = F$

$I = [H] = F$, logo H não é valida!