Quinta lista

1. Considere os predicados:

f(x, y): x é pai de y

g(x, y): x é mãe de y

h(x, y): x é marido de y

s(x, y): x é irmã de y

b(x, y): x é irmão de y

Considere também as constantes:

e : Ed

c : Carlos

m : Monique

p : Patrícia

Traduza as seguintes fórmulas para a lógica de predicados.

(a) Todas as pessoas têm uma mãe.

R= ∀x ∃y (g (y, x) )

(b) Todas as pessoas têm um pai e uma mãe.

R= ∀x ∃y ∃z (f (y, x) ^ g(z, x) )

(c) Todo mundo que têm uma mãe também têm um pai.

R= ∀x ∃y ∃z (g(y, x) -> f(z, x) )

(d) Ed é avô.

R= ∃x ∃y

(e) Nenhum tio é uma tia.

R= ∃x ∃y ( s(x, y) v b(x, y))

(f) Nenhuma avó de alguém é pai de alguém.

R=

(g) Ed e Patrícia são casados.

(h) Carlos é o cunhado de Monique.

2. Escreva cada frase abaixo em linguagem lógica, usando quantificadores:

1. Todo brasileiro é técnico da seleção.

Domínio = brasileiros

P(x) = é técnico de seleção

∀x p(x)

1. Há brasileiros que já viram a neve, mas não há finlandeses que nunca a viram.

Domínio = brasileiros e filandeses

P(x) = já viu a neve

Q(x) = é brasileiro

R(x) = é filandes

∃x ∀y ( Q(x) ^ P(x) ) ^ (R(y) -> P(x))

1. Todo ser humano ou é do hemisfério sul ou do hemisfério norte.

Dominio = humanos

P(x) = é do hemisfério sul

Q(x) = é do hemisfério norte

∀x ( P(x) v Q(x) )

1. Existe um ser humano que mora na lua.

Dominio = humanos

P(x) = x mora na lua

∃x P(x)

(e) Quem não arrisca não petisca.

P(x)= x arrisca

Q(x) = x petisca

~p(x) -> ~q(x)

3. Considere, no universo dos números naturais, os seguintes predicados:

p(x): x é par

q(x, y): x = 2y

r(x, y, z): z = x + y

s(x, y): y = x + 1

Escreva as proposições abaixo em linguagem usual (português).

1. (Ɐx) p(x)

R= todo numero natural é par

1. (Ɐx)(ⱻy) (s(x, y))

R= todo numero natural tem um sucessor natural

1. (Ɐx)(Ɐy)(ⱻz)(r(x, y, z))

R= para toda soma de números naturais resultam em um número natural

1. (Ɐx)(Ɐy)(s(x, y) → (p(x) ˄ p(y)))

R=

1. (Ɐy)(ⱻx)(q(x, y))

R=todo numero natural é o dobro de algum outro numero natural

1. (Ɐx)(Ɐy)(q(x, y) → p(x))

R= Todo dobro de numero é par

4)-

1. R= Z ocorrem livres, X e Y ocorrem ligadas.
2. R= Y

5)-

a)R= existem alunos que visitaram a Dakota do norte

b)R= todos os alunos da escola visitaram a Dakota da norte

c)R= Não existe nenhum aluno que já foi para a Dakota da norte

d)R= existe um aluno que não visitou a Dakota do norte

e)R= nem todos os alunos da escola visitaram a Dakota do norte

f) R= todos os alunos nunca visitaram a Dakota do norte

6)-

a) R= toda pessoa que é comediante então ela é divertida

b) R= todas as pessoas são comediantes e divertidos

c) R= existe uma pessoa que é comediante, por isso é divertida

d) R= existe uma pessoa que é comediante e divertida

7)

R= p(0), p(1) e p(-1)

1. (b) (Ɐx)(ⱻy) (s(x, y))
2. (c) (Ɐx)(Ɐy)(ⱻz)(r(x, y, z))
3. (d) (Ɐx)(Ɐy)(s(x, y) → (p(x) ˄ p(y)))
4. (e) (Ɐy)(ⱻx)(q(x, y))
5. (f) (Ɐx)(Ɐy)(q(x, y) → p(x))