

Pergunta 1

Respondida

Pontuou 1,000 de 2,500

O comboio suburbano do Porto tem 4 veículos - AAA, BBB, CCC, DDD - com dois tamanhos. Dois deles têm motores elétricos e outros dois a diesel.

- 1) A capacidade do veículo BBB é de 300 passageiros, que é menor do que a dos veículos CCC e DDD, ambos com capacidade de 350 passageiros.
- 2) O veículo AAA tem uma capacidade de 500 pessoas e motor a diesel.
- 3) O veículo AAA transporta 5000 pessoas para a Maia e os restantes veículos transportam cada um 2500 pessoas para Valongo.
- 4) Quando o número de passageiros dos 4 veículos excede os 20000, mais um veículo (EEE) é fretado.

Defina uma linguagem em lógica de primeira ordem adequada para representar a situação descrita, indicando os nomes, predicados e símbolos de função. Traduza para a linguagem definida cada uma das frases acima.

Predicados:

Capacidade(x,y) a capacidade de x é y

transporte(x,y,z) transporte por x de y pessoas para z

fretado(x) x é fretado

motor(x) motor funciona a x

exceder(x,y,z,t,u) passageiros e x, y, z e t excede u

Nomes:

aaa, bbb, ccc, ddd, eee, 300, 350, 500, 5000 2500, 20000, diesel, maia, valongo

Símbolos de função:

Tradução:

2- Capacidade(aaa,500) \wedge Motor(diesel)

3- Transporte(aaa,5000,maia) \wedge (Transporte(bbb,2500,valongo) \wedge Transporte(ccc,2500,valongo) \wedge Transporte(ddd,2500,valongo))

4- Exceder(aaa,bbb,ccc,ddd,20000) \rightarrow Freatado(eee)

Informação

Para cada uma das frases abaixo, escolha a tradução para FOL mais adequada.

Pergunta 2

Correto

Pontuou 0,500 de 0,500

Esta pergunta nem é fácil nem é relevante.

Selecione uma opção de resposta:

- ☒ a. $\neg(\text{Fácil}(\text{pergunta}) \vee \text{Relevante}(\text{pergunta}))$ ✓
- ☐ b. $\text{Pergunta}(\neg\text{fácil} \vee \text{relevante})$
- ☐ c. $\neg(\text{Fácil}(\text{pergunta}) \wedge \text{Relevante}(\text{pergunta}))$
- ☐ d. Não respondo.
- ☐ e. $\neg\text{Fácil}(\text{pergunta}) \vee \neg\text{Relevante}(\text{pergunta})$

A resposta correta é: $\neg(\text{Fácil}(\text{pergunta}) \vee \text{Relevante}(\text{pergunta}))$

Pergunta 3

Correto

Pontuou 0,500 de 0,500

A menos que a seja grande, c e b são tetraedros pequenos.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. $[\text{Tet}(c) \wedge \text{Small}(c) \wedge \text{Tet}(b) \wedge \text{Small}(b)] \rightarrow \neg\text{Large}(a)$
- ☐ b. $\text{Large}(b) \rightarrow [\text{Tet}(c) \wedge \text{Small}(c) \wedge \text{Tet}(a) \wedge \text{Small}(a)]$
- ☐ c. Não respondo.
- ☒ d. $\neg\text{Large}(a) \rightarrow [\text{Tet}(c) \wedge \text{Small}(c) \wedge \text{Tet}(b) \wedge \text{Small}(b)]$ ✓
- ☐ e. $\neg\text{Large}(a) \wedge \text{Tet}(c) \wedge \text{Small}(c) \wedge \text{Tet}(b) \wedge \text{Small}(b)$

A resposta correta é: $\neg\text{Large}(a) \rightarrow [\text{Tet}(c) \wedge \text{Small}(c) \wedge \text{Tet}(b) \wedge \text{Small}(b)]$

Pergunta 4

Correto

Pontuou 0,500 de 0,500

A viagem vale a pena quando a alma não é pequena.

Selecione uma opção de resposta:

- ☒ a. $\neg \text{Pequena}(\text{alma}) \rightarrow \text{ValePena}(\text{viagem})$ ✓
- ☐ b. $\neg \text{ValePena}(\text{viagem}) \wedge \text{Pequena}(\text{alma})$
- ☐ c. Não respondo.
- ☐ d. $\text{ValePena}(\text{viagem}) \rightarrow \neg \text{Pequena}(\text{alma})$
- ☐ e. $\text{ValePena}(\text{viagem}) \wedge \neg \text{Pequena}(\text{alma})$

A resposta correta é: $\neg \text{Pequena}(\text{alma}) \rightarrow \text{ValePena}(\text{viagem})$

Pergunta 5

Correto

Pontuou 0,500 de 0,500

Se o Tyrion Lannister tem dívidas então paga-as, e o Inverno está a chegar.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. $\text{TemDívidas}(\text{tyrionLannister}) \rightarrow [\text{PagaDívidas}(\text{tyrionLannister}) \wedge \text{Chegar}(\text{inverno})]$
- ☐ b. $\text{TemDívidas}(\text{tyrionLannister}) \wedge \text{PagaDívidas}(\text{tyrionLannister}) \wedge \text{Chegar}(\text{inverno})$
- ☐ c. $[\text{PagaDívidas}(\text{tyrionLannister}) \rightarrow \text{TemDívidas}(\text{tyrionLannister})] \vee \text{Chegar}(\text{inverno})$
- ☐ d. Não respondo.
- ☒ e. $[\text{TemDívidas}(\text{tyrionLannister}) \rightarrow \text{PagaDívidas}(\text{tyrionLannister})] \wedge \text{Chegar}(\text{inverno})$ ✓

A resposta correta é: $[\text{TemDívidas}(\text{tyrionLannister}) \rightarrow \text{PagaDívidas}(\text{tyrionLannister})] \wedge \text{Chegar}(\text{inverno})$

Pergunta 6

Incorreto

Pontuou -0,167 de 0,500

Só se reprovar no teste é que vou beber uma cerveja sem álcool.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. $\text{Beber}(\text{cerveja}) \wedge \text{SemÁlcool}(\text{cerveja}) \wedge \text{Reprovar}(\text{teste})$
- ☒ b. $\text{Reprovar}(\text{teste}) \rightarrow [\text{Beber}(\text{cerveja}) \wedge \text{SemÁlcool}(\text{cerveja})]$ ✖
- ☐ c. $[\text{Beber}(\text{cerveja}) \wedge \text{SemÁlcool}(\text{cerveja})] \rightarrow \text{Reprovar}(\text{teste})$
- ☐ d. $[\text{Beber}(\text{cerveja}) \wedge \text{SemÁlcool}(\text{cerveja})] \vee \text{Reprovar}(\text{teste})$
- ☐ e. Não respondo.

A resposta correta é: $[\text{Beber}(\text{cerveja}) \wedge \text{SemÁlcool}(\text{cerveja})] \rightarrow \text{Reprovar}(\text{teste})$

Pergunta 7

Respondida

Pontuou 2,500 de 2,500

Descarregue o conjunto de frases contido no seguinte ficheiro de frases (carregando no botão direito do rato). Elabore, no software Tarski's World, um mundo que satisfaça todas essas frases. Submeta o ficheiro com o mundo obtido.

 up201504397P7.wld

Informação

Considere o seguinte conjunto de frases:

$\text{Tet}(a) \vee (\text{Tet}(b) \wedge \text{Tet}(c))$

$\neg \text{Tet}(b) \wedge (\text{Cube}(b) \vee \text{SameShape}(b,c))$

$\text{Dodec}(c) \rightarrow \text{Cube}(a)$

Relativamente a este conjunto, classifique cada uma das frases seguintes.

Pergunta 8

Correto

Pontuou 0,750 de 0,750

SameShape(b,c)

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Não é satisfazível.
- ☒ b. É satisfazível mas não consequência lógica ✓
- ☐ c. É consequência lógica, mas não tautológica
- ☐ d. Não respondo
- ☐ e. É consequência tautológica

A resposta correta é: É satisfazível mas não consequência lógica

Pergunta 9

Incorreto

Pontuou -0,250 de 0,750

SameShape(a,c)

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. É satisfazível mas não consequência lógica
- ☒ b. É consequência lógica, mas não tautológica ✗
- ☐ c. É consequência tautológica
- ☐ d. Não respondo
- ☐ e. Não é satisfazível.

A resposta correta é: É satisfazível mas não consequência lógica

Pergunta 10

Correto

Pontuou 0,750 de 0,750

Tet(a)

Selecione uma opção de resposta:

- ☒ a. É consequência tautológica ✓
- ☐ b. É consequência lógica, mas não tautológica
- ☐ c. Não respondo
- ☐ d. Não é satisfazível.
- ☐ e. É satisfazível mas não consequência lógica

A resposta correta é: É consequência tautológica

Pergunta 11

Incorreto

Pontuou -0,250 de 0,750

Cube(b)

Selecione uma opção de resposta:

- ☒ a. Não é satisfazível. ✖
- ☐ b. Não respondo
- ☐ c. É satisfazível mas não consequência lógica
- ☐ d. É consequência tautológica
- ☐ e. É consequência lógica, mas não tautológica

A resposta correta é: É consequência lógica, mas não tautológica

Pergunta 12

Não respondida

Pontuação 2,000

Considere a seguinte expressão:

$$(P \leftrightarrow Q) \rightarrow (\neg P \wedge R)$$

Obtenha uma expressão equivalente na forma normal disjuntiva, apresentado para o efeito uma cadeia de equivalências.

Pergunta 13

Não respondida

Pontuação 2,000

Considere a conetiva * definida pela seguinte tabela de verdade.

P	Q	P * Q
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T

Exprima esta conetiva na forma normal disjuntiva.

Pergunta 14

Não respondida Pontuação 2,000

Será que $\neg(P \rightarrow Q)$ é consequência lógica de $\neg P \wedge \neg Q$?

Em caso afirmativo, apresente uma prova formal no Fitch. Em caso negativo, apresente um contraexemplo.

Pergunta 15

Respondida Pontuou 0,000 de 2,000

Será que $\neg P \rightarrow \neg Q$ é consequência lógica de $P \vee \neg Q$?

Em caso afirmativo, apresente uma prova formal no Fitch. Em caso negativo, apresente um contraexemplo.

Pergunta 16

Respondida Pontuou 0,000 de 1,500

Apresente uma prova formal de $(P \wedge Q) \rightarrow (\neg R \vee \neg S)$ a partir de $P \rightarrow \neg(R \wedge S)$.