Painel do utilizador	As minhas unidades curriculares <u>Matemática Discreta</u> <u>Teste 1 (2020-10-31)</u> <u>Teste 1 (2020-2021)</u>	_ <
Início	sábado, 31 de outubro de 2020 às 11:00	
Estado	Prova submetida	
Data de submissão:	sábado, 31 de outubro de 2020 às 12:30	
Tempo gasto	1 hora 30 minutos	
Nota	11,6 de um máximo de 20,0 (58 %)	

Duas companhias são responsáveis pela comercialização da esmagadora maioria de vacinas a nível mundial. A vacina mais vendida por qualquer das duas companhias é a vacina contra o vírus da gripe comum, o influenza. Em 2020, com a crescente preocupação pelo vírus Sars-cov-2, as duas empresas estão na expectativa de quando será produzida a vacina contra esse vírus. A SENECA já definiu algumas regras a seguir pelas vendas.

- 1. A VIZER e a SENECA foram fundadas em 1957 e 1960, respectivamente;
- 2. No ano passado, a VIZER vendeu 300M de vacinas contra o vírus influenza, enquanto a SENECA se ficou pelos 285M;
- 3. Se a produção de vacinas contra o vírus Sars-cov-2 começar em 2020, a SENECA vai oferecer 100k de vacinas Sars-cov-2, por encomendas de 5M de vacinas de vacinas influenza;
- 4. Ou a produção da vacina contra o Sars-cov-2 começa em 2020, ou para o ano a SENECA oferece um desconto de 20%.

Fazendo uso obrigatório de - pelo menos - os seguintes nomes:

vizer - empresa que comercializa vacinas

seneca - empresa que comercializa vacinas

influenza - vacina contra o vírus da influenza

sarscov2 - vacina contra o vírus Sars-cov-2

Defina uma linguagem em lógica de primeira ordem adequada para representar a situação descrita, indicando todos os nomes, predicados e funções que definir. Em relação aos <u>predicados e funções descreva sucintamente cada um deles</u>. Traduza para a linguagem definida todas as frases numeradas acima.

(Símbolos: $\leftrightarrow \rightarrow \neg \land \lor$)

Predicados:

- Fundado(x,y) x foi fundado em y.
- Vendeu(x,y,z) x vendeu y vacinas contra o virus z.
- Ano(x,y) Em x, começou-se a produzir vacinas contra y.
- Oferecer(x,y,z) x vai oferecer y de vacinas contra z, por encomendas de 5M de vacinas de vacinas influenza.
- Desconto(x,y) x vai oferecer um desconto de y %.

Frases em LPO:

- 1. Fundado(vizer, 1957) A Fundado(seneca, 1960)
- 2. Vendeu(vizer,300m,influenza) A Vendeu(seneca,285m,influenza)
- 3. Ano(2020,sars_cov_2) → Oferecer(seneca,100k,sars_cov_2)
- 4. Ano(2020,sars_cov_2) ∨ Desconto(seneca,20)

Comentário:

Na frase 3, oferecer e encomendar são duas acções diferentes e como tal deviam ser representadas por dois predicados diferentes. SE começa a produção E há encomendas ENTÃO oferece uma quantidade de vacinas.

Frase 4: (começa a produção OU dá desconto) E NÃO (começa a produção E dá desconto)

Faltou definir alguns nomes/constantes: 1957, 1960, 300m, ...

Pergunta 2

Respondida Pontuou -0,667 de 2,000

Encontre uma tradução para linguagem natural da seguinte frase:

 $\neg Small(a) \rightarrow [Dodec(b) \land Large(b) \land Dodec(c) \land Large(c)]$

Selecione uma opção de resposta:

- a. <u>a</u> não é pequeno se e só se <u>c</u> e <u>b</u> são dodecaedros grandes.
- b. <u>c</u> e <u>b</u> são dodecaedros grandes se <u>a</u> é grande.
- o c. <u>c</u> e <u>b</u> são dodecaedros grandes só se <u>a</u> não é pequeno.
- od. <u>a</u> é pequeno ou <u>c</u> e <u>b</u> são dodecaedros grandes.

A sua resposta está incorreta.

A resposta correta é: **a** é pequeno ou **c** e **b** são dodecaedros grandes.

Pergunta 3

Respondida P

Pontuou 2,000 de 2,000

Encontre uma tradução para linguagem natural da seguinte frase:

 $\neg \text{Tet(a)} \land (\neg \text{Cube(a)} \rightarrow \text{Large(a)})$

Selecione uma opção de resposta:

- o a. se <u>a</u> não é cubo então é grande e não é tetraedro
- o b. a não é um tetraedro mas sim um cubo ou grande
- \bigcirc c. se <u>a</u> não é tetraedro então é grande e não é um cubo
- od. <u>a</u> não é tetraedro nem cubo se for grande

A sua resposta está correta.

A resposta correta é: a não é um tetraedro mas sim um cubo ou grande

Pergunta 4

Respondida

Pontuou 2,000 de 2,000

Considere a seguinte expressão $(\neg A \lor \neg B) \leftrightarrow (\neg C \rightarrow D)$.

Selecione a expressão simplificada na forma normal disjuntiva:

Selecione uma opção de resposta:

$$\bigcirc$$
 a. (A \land C) \lor (A \land D) \lor (B \land C) \lor (\neg B \land D) \lor (A \land B \land \neg C \land \neg D)

$$\textcircled{\tiny 0} \ \ \text{b.} \ (\neg \text{A} \ \land \ \text{C}) \ \lor \ (\neg \text{A} \ \land \ \text{D}) \ \lor \ (\neg \text{B} \ \land \ \text{C}) \ \lor \ (\neg \text{B} \ \land \ \text{D}) \ \lor \ (\text{A} \ \land \ \text{B} \ \land \ \neg \text{C} \ \land \ \neg \text{D})$$

$$\bigcirc$$
 c. $(\neg A \land C) \lor (\neg A \land D) \lor (\neg B \land C) \lor (\neg B \land D) \lor (\neg A \land \neg B \land \neg C \land \neg D)$

A sua resposta está correta.

A resposta correta é: (\neg A \wedge C) \vee (\neg A \wedge D) \vee (\neg B \wedge C) \vee (\neg B \wedge D) \vee (A \wedge B \wedge \neg C \wedge \neg D)

Pergunta 5

Respondida Pontuou 1,950 de 2,000

Considere a seguinte expressão:

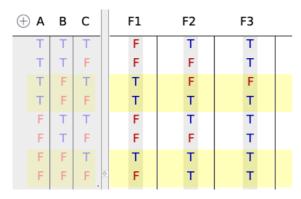
$$(\neg \mathsf{A} \to \mathsf{B}) \leftrightarrow (\neg \mathsf{C} \, \wedge \, \mathsf{D})$$

Obtenha uma expressão equivalente em que use apenas os operadores A, V e ¬, apresentando para o efeito uma cadeia de equivalências.

(Símbolos: $\leftrightarrow \rightarrow \neg \land \lor \Leftrightarrow$)

$$\begin{split} (\neg A \to B) & \leftrightarrow (\neg C \land D) \\ ((A \lor B) \to (\neg C \land D)) \land ((\neg C \land D) \to (A \lor B)) \\ ((\neg A \lor \neg B) \lor (\neg C \land D)) \land ((C \lor \neg D) \lor (A \lor B)) \end{split}$$

Comentário:



Na tabela acima apresenta-se o valor lógico de três frases construídas a partir das frases atómicas A, B e C.

Nas questões seguintes selecione a opção correta. Note que, **em todas** as questões, uma opção errada tem cotação negativa de p/(n-1) onde p é a pontuação da questão e n é o número de opções de resposta (não respondo tem cotação zero).

1)

- OA frase F2 é uma consequência tautológica da frase F1.
- OA frase F1 é uma consequência tautológica da frase F3.
- OA frase F1 é uma consequência tautológica da frase F2.
- OA frase F3 é uma consequência tautológica da frase F1.
- ONão respondo
- A frase F3 é uma consequência tautológica da frase F2.
- OA frase F2 é uma consequência tautológica da frase F3.

Pontuou 1,000 de 1,000

A resposta correta é: A frase F3 é uma consequência tautológica da frase F2.

2) A frase 1 é tautológicamente equivalente à frase:

 $\bigcirc \neg (A \lor B) \land \neg (B \lor C) \land (B \land C)$

ONão respondo

 $\bigcirc \neg (A \lor B) \lor \neg (B \lor C) \lor (B \land C)$

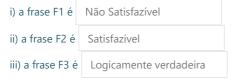
 $\bigcirc(\neg A \land B) \lor (\neg B \lor C) \lor (B \land C)$

Pontuou 1,000 de 1,000

A resposta correta é: $\neg(A \lor B) \lor \neg(B \lor C) \lor (B \land C)$

Suponha agora que as frases A, B e C não são logicamente independentes. Escolha a opção correta.

3) Se B for necessariamente verdadeira (por exemplo se B for uma frase do tipo d=d), então:



4) Se B for uma consequência de A e C, então:

(Ou seja $(A \land C) \rightarrow B$ é uma verdade lógica. Um exemplo de uma tal dependência usando a linguagem do mundo de Tarski é: A ser SameShape(d,e), B ser Tet(d) e C ser Tet(e).)

- OA frase F1 é uma consequência lógica mas não tautológica da frase F2.
- ONão respondo
- A frase F3 é uma consequência lógica mas não tautológica da frase F2.
- OA frase F1 é uma consequência lógica mas não tautológica da frase F3.
- OA frase F2 é uma consequência lógica mas não tautológica da frase F3.

- OA frase F2 é uma consequência lógica mas não tautológica da frase F1.
- OA frase F3 é uma consequência lógica mas não tautológica da frase F1.

Pontuou -0,200 de 1,000

A resposta correta é: A frase F2 é uma consequência lógica mas não tautológica da frase F1.

Pergunta 7

Respondida Pontuou 2,500 de 2,500

Será que

 $\neg (RightOf(e, c) \lor LeftOf(e, b) \lor RightOf(a, c))$

é consequência de

 \neg (RightOf(e, c) \land LeftOf(e, b)) \land \neg RightOf(a, c)

Em caso afirmativo, prove-o formalmente no programa Fitch, submetendo o ficheiro resultante. Em caso negativo, submeta um mundo de Tarski com um contraexemplo.

<u>up202007531P7.wld</u>

Comentário:

Pergunta 8

Não respondida Pontuação 2,500

Usando o programa Fitch, prove formalmente que A \land (B \lor C) é uma consequência de [(B \lor C) \rightarrow A] \land B.

Pergunta 9 Não respondida Pontuação 2,000

 $Usando\ o\ programa\ Fitch,\ prove\ formalmente\ que\ Small(a)\ \rightarrow\ Dodec(e)\ \acute{e}\ uma\ consequência\ l\'ogica\ das\ seguintes\ premissas.$

- SameRow(a,b) \lor Cube(b) $\lor \neg$ Tet(a)
- ¬Medium(a) ∧ Tet(a)
- SameRow(a,b) \rightarrow Medium(a)
- Cube(b) \rightarrow (Small(a) \rightarrow Dodec(e))

Nota: Não deve utilizar as regras CON.

▼ T2012-1 Pergunta 12

Ir para...

NotasMDIS2020-2021T1 ►