

LÓGICA 3061-60_57501_R_E1_20231



CONTEÚDO

Revisar envio do teste: QUESTIONÁRIO UNIDADE IV

Usuário caio.leme1 @aluno.unip.br

Curso LÓGICA

Teste QUESTIONÁRIO UNIDADE IV

Iniciado 28/03/23 22:52

Enviado 28/03/23 22:58

Status Completada

Resultado da tentativa 2,5 em 2,5 pontos

Tempo decorrido 5 minutos

Resultados exibidos Todas as respostas, Respostas enviadas, Respostas corretas, Comentários, Perguntas respondidas incorretamente

Pergunta 1

0,25 em 0,25 pontos



(FUNDATEC/2019 – adaptada) A alternativa que apresenta uma sentença quantificada universalmente é:

Resposta

Selecionada:



e.

Qualquer engenheiro de segurança do trabalho pode participar da auditoria.

Respostas:

a.

Algum dos municípios da região sul do Brasil tem fiscal ambiental.

b.

Pelo menos um dos municípios da região sul do Brasil faz auditoria das notas fiscais.

c.

Existe dentista no posto de saúde do município de Gramado.

d.

Alguns advogados do município de Gramado fazem auditoria fiscal.



e.

Qualquer engenheiro de segurança do trabalho pode participar da auditoria.

Comentário da resposta:

Resposta: e

Comentário: o termo “qualquer” representa o quantificador universal, \forall . Note que, na sentença da alternativa “e”, a palavra “qualquer” pode ser substituída por “todo”, sem modificar o seu significado.



(FUNDATEC/2022 - adaptada) Considere os seguintes números naturais: 3, 5, 7, 9, 11, 13 e 15. Qual alternativa apresenta uma sentença aberta em que o quantificador existencial é verdadeiro e o quantificador universal é falso?

Resposta

☒ c.

Selecionada:

Pelo menos um número é primo para o quantificador existencial, e, para o quantificador universal, qualquer número é primo.

Respostas:

a.

Algum número é ímpar para o quantificador existencial, e, para o quantificador universal, todos os números são ímpares.

b.

Todos os números são primos para o quantificador existencial, e, para o quantificador universal, qualquer número é primo.

☒ c.

Pelo menos um número é primo para o quantificador existencial, e, para o quantificador universal, qualquer número é primo.

d.

Qualquer número é par para o quantificador existencial, e, para o quantificador universal, há números pares.

e.

Pelo menos um número é par para o quantificador existencial, e, para o quantificador universal, todos os números são pares.

Comentário da resposta:

Resposta: c

Comentário:

O enunciado nos traz um universo U que destacamos a seguir:

$U = \{3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\}$

Quando temos uma sentença quantificada existencialmente, seu valor lógico será verdadeiro se pelo menos um elemento do universo torna a sentença aberta verdadeira.

A sentença “Pelo menos um número é primo” traz o quantificador existencial (pelo menos um). Como o conjunto verdade da sentença não é vazio (já que 3, 5, 7, 11 e 13 são números primos), temos uma sentença verdadeira.

Quando temos uma sentença quantificada universalmente, seu valor lógico será falso se nem todos os elementos do universo tornarem a sentença aberta verdadeira.

A sentença “qualquer número é primo” traz o quantificador universal (qualquer). Porém, nem todos os elementos do universo tornam a sentença aberta verdadeira, já que os números 9 e 15 não são primos. Desse modo, a sentença quantificada universalmente é falsa.

Logo, a alternativa que apresenta uma sentença aberta em que o quantificador existencial é verdadeiro e o quantificador universal é falso é a alternativa “c”.

Pergunta 3

0,25 em 0,25 pontos



(FUNDATEC/2022) Qual alternativa apresenta uma sentença aberta com o quantificador existencial?

Resposta Seleccionada: ☒ e. Pelo menos um animal é carinhoso.

- Respostas:
- a. Qualquer cachorro é carinhoso.
 - b. Todos os animais são carinhosos.
 - c. Qualquer que seja o animal, ele é carinhoso.
 - d. Antônio gosta de brincar com qualquer animal doméstico.
 - ☒ e. Pelo menos um animal é carinhoso.

Comentário da resposta: Resposta: e
Comentário: os termos "qualquer" e "todos" dizem respeito ao quantificador universal. Já o termo "pelo menos um" traz o quantificador existencial. Desse modo, a única alternativa que apresenta uma sentença quantificada com o quantificador existencial é a "Pelo menos um animal é carinhoso".

Pergunta 4

0,25 em 0,25 pontos



(FUNDATEC/2022) Sabendo que o conjunto dos números naturais é $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots\}$, qual das sentenças quantificadas abaixo é logicamente verdadeira?

Resposta Seleccionada: ☒ d. Existe número natural que é múltiplo de 5.

- Respostas:
- a. Todo número natural é par.
 - b. Existe número natural negativo.
 - c. Todo número natural é ímpar.
 - ☒ d. Existe número natural que é múltiplo de 5.
 - e. Todo número natural é primo.

Comentário da resposta: Resposta: d
Comentário: O universo apresentado no enunciado é o dos números naturais. Temos, portanto:
 $U = \mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots\}$

Quando temos uma sentença quantificada universalmente, seu valor lógico será verdadeiro se todos os elementos do universo tornam a sentença aberta verdadeira. Isso não ocorre em nenhuma das sentenças

quantificadas universalmente apresentadas nas alternativas. Desse modo, todas elas são falsas.

Quando temos uma sentença quantificada existencialmente, seu valor lógico será verdadeiro se pelo menos um elemento do universo torna a sentença aberta verdadeira. Na sentença “Existe número natural que é múltiplo de 5”, os elementos 5, 10, 15, etc. tornam a sentença aberta verdadeira. Desse modo, essa é a sentença quantificada verdadeira.

Pergunta 5

0,25 em 0,25 pontos



(FUNDATEC/2022) A negação da proposição “Existe quadrado que não é retângulo”, de acordo com as regras da lógica para quantificadores, é:

Resposta Selecionada: ☒ b. Todo quadrado é retângulo.

- Respostas:
- ☐ a. Nenhum quadrado é retângulo.
 - ☒ b. Todo quadrado é retângulo.
 - ☐ c. Existe retângulo que não é quadrado.
 - ☐ d. Existe quadrado que é retângulo.
 - ☐ e. Todo retângulo é quadrado.

Comentário da resposta:

Resposta: b
Comentário:

A negação mais óbvia da sentença “Existe quadrado que não é retângulo” ocorre, simplesmente, negando o quantificador. Dessa forma, teríamos “Não é verdade que existe quadrado que não é retângulo”.

Uma forma equivalente a essa sentença negada é trocar o quantificador (de existencial para universal) e transferir a negação para o predicado. Desse modo, podemos dizer “Todo quadrado é retângulo”, que também corresponde à negação da sentença do enunciado.

Pergunta 6

0,25 em 0,25 pontos



(VUNESP/2018) Em determinado local, algum artista é funcionário público e todos os artistas são felizes. Sendo assim, é correto afirmar que:

Resposta Selecionada: ☒ a. Algum artista é feliz.

- Respostas:
- ☒ a. Algum artista é feliz.
 - ☐ b. Algum artista que não é funcionário público não é feliz.

- c. Algum artista funcionário público não é feliz.
- d. Todo artista feliz é funcionário público.
- e. Todo artista funcionário público não é feliz.

Comentário da resposta:

Resposta: a

Comentário: se todos os artistas são felizes, por exemplificação universal, podemos inferir que há um artista específico que é feliz. Logo, é correto afirmar que "algum artista é feliz".

Pergunta 7

0,25 em 0,25 pontos



(COPEVE-UFAL/2019 - adaptada) Dadas as premissas:

- Todos os alagoanos são hospitaleiros.
- Geraldo é alagoano.

É possível concluir, de forma válida, que:

Resposta Seleccionada: ☒ e. Geraldo é hospitaleiro.

Respostas:

- ☐ a. Todos que são hospitaleiros são alagoanos.
- ☐ b. Geraldo não é alagoano.
- ☐ c. Todos que não são hospitaleiros são alagoanos.
- ☐ d. Alguns alagoanos não são hospitaleiros.
- ☒ e. Geraldo é hospitaleiro.

Comentário da resposta:

Resposta: e

Comentário: as premissas do argumento do enunciado têm o mesmo formato das premissas do clássico argumento "Todo homem é mortal. Sócrates é um homem. Portanto, Sócrates é mortal.", muito explorado no livro-texto da disciplina. Isso nos leva a concluir, pelo contexto do enunciado, que Geraldo é hospitaleiro.

Para provar, vamos representar o argumento em seu formato simbólico, em que A é o conjunto dos alagoanos, H é o conjunto daqueles que são hospitaleiros e g é o elemento Geraldo. Temos a representação simbólica a seguir.

P1: $\forall x (Ax \rightarrow Hx)$

P2: Ag

Q: $\therefore Hg$

A demonstração completa é apresentada a seguir.

Demonstração:

- 1. $\forall x (Ax \rightarrow Hx)$ (P1)
- 2. Ag (P2)

3. $Ag \rightarrow Hg$
4. Hg

(EU, 1)
(MP, 2 e 3)

Pergunta 8

0,25 em 0,25 pontos



Em determinada organização, são verdadeiras as afirmações a seguir.

- Qualquer desenvolvedor sabe programar em linguagem C.
- Ninguém que sabe programar em linguagem C trabalha aos sábados.

É correto concluir que, nessa organização:

Resposta
Selecionada:

☒ a. Nenhum desenvolvedor trabalha aos sábados.

Respostas:

- ☒ a. Nenhum desenvolvedor trabalha aos sábados.
- b. Pelo menos um desenvolvedor trabalha aos sábados.
- c. Todos os desenvolvedores trabalham aos sábados.
- d. Alguns dos que trabalham aos sábados sabem linguagem C.
- e.

Todos que sabem programar em linguagem C são desenvolvedores.

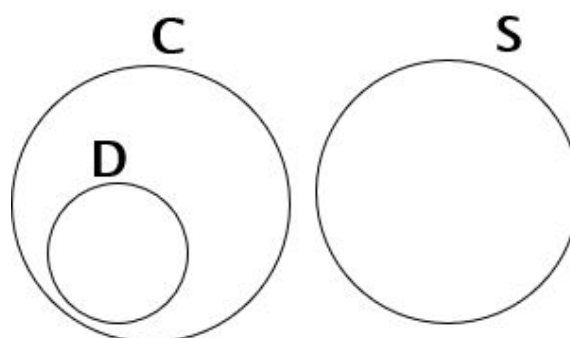
Comentário
da resposta:

Resposta: a

Comentário:

Para ilustrar a situação, podemos montar três conjuntos:

O conjunto D dos desenvolvedores, o conjunto C dos que sabem programar em linguagem C e o conjunto S dos que trabalham aos sábados. Na montagem do diagrama, D é subconjunto de C (pois qualquer desenvolvedor sabe programar em linguagem C). O conjunto S é disjunto do conjunto C (pois ninguém que sabe programar em linguagem C trabalha aos sábados). O diagrama de Venn-Euler é demonstrado a seguir.



O diagrama indica que não há elementos comuns entre os conjuntos S e D . Isso indica que nenhum desenvolvedor trabalha aos sábados.

Já conseguimos responder à questão, apenas com diagramas de Venn-Euler. Também podemos provar, formalmente, essa conclusão. Essa prova exige um raciocínio um pouco mais complexo, mas é apresentada a seguir.

Temos, no enunciado, duas premissas de um argumento quantificado. A primeira premissa nos diz que “Qualquer desenvolvedor sabe programar em linguagem C”. Isso significa que, para todo x , se x é desenvolvedor, então ele sabe programar em linguagem C.

$$\forall x (Dx \rightarrow Cx)$$

A segunda premissa diz que “Ninguém que sabe programar em linguagem C trabalha aos sábados”. Isso significa que não existe um indivíduo que sabe programar em C e que trabalhe aos sábados.

$$\sim \exists x (Cx \wedge Sx)$$

Trocando o quantificador e negando o predicado, temos:

$$\forall x \sim (Cx \wedge Sx)$$

A conclusão à qual queremos chegar, “Nenhum desenvolvedor trabalha aos sábados”, pode ser expressa simbolicamente como

$$\sim \exists x (Dx \wedge Sx)$$

Já que não existe um indivíduo que seja desenvolvedor e trabalhe aos sábados. Trocando o quantificador e negando o predicado, temos:

$$\forall x \sim (Dx \wedge Sx)$$

Desse modo, vamos demonstrar o argumento que apresenta a estrutura a seguir.

$$P1: \forall x (Dx \rightarrow Cx)$$

$$P2: \forall x \sim (Cx \wedge Sx)$$

$$Q: \forall x \sim (Dx \wedge Sx)$$

Demonstração:

1. $\forall x (Dx \rightarrow Cx)$ (P1)
2. $\forall x \sim (Cx \wedge Sx)$ (P2)
3. $\forall x (\sim Cx \vee \sim Sx)$ (De Morgan, 2)
4. $\sim Cc \vee \sim Sc$ (EU, 3)
5. $Cc \rightarrow \sim Sc$ (Eq. Condicional, 4)
6. $Dc \rightarrow Cc$ (EU, 1)
7. $Dc \rightarrow \sim Sc$ (SH, 5 e 6)
8. $\sim Dc \vee \sim Sc$ (Eq. Condicional, 7)
9. $\sim (Dc \wedge Sc)$ (De Morgan, 8)
10. $\forall x \sim (Dx \wedge Sx)$ (GU, 9)

Pergunta 9

0,25 em 0,25 pontos



(CEFET-MG/2022 - adaptada) Considere que as premissas abaixo são verdadeiras.

- Nem todas as plantas são flores.
- Todas as flores apresentam um cheiro doce.

A partir das premissas, é correto concluir que:

Resposta Selecionada: ☒ a. Existem plantas que não são flores.

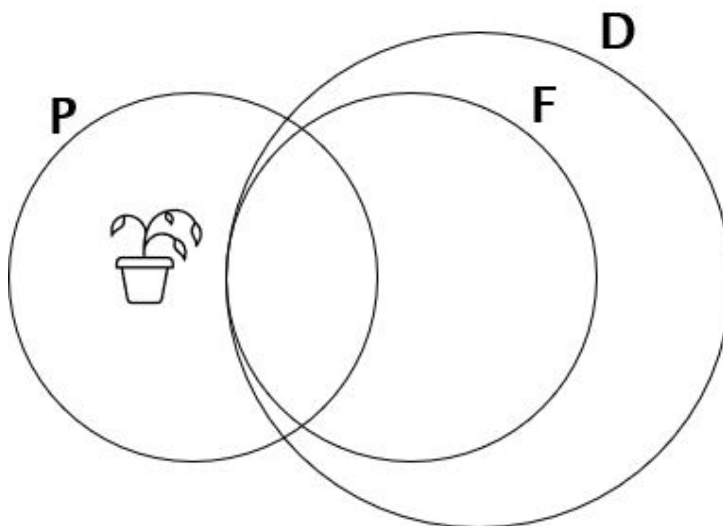
Respostas: ☒ a. Existem plantas que não são flores.

- b. Apenas flores apresentam cheiro doce.
- c. Todas as plantas apresentam cheiro doce.
- d. Não há uma flor que apresente cheiro doce.
- e. Não existem plantas que não são flores.

Comentário da
resposta:

Resposta: a

Comentário: vamos montar um diagrama capaz de descrever a situação das premissas. Chamando de P o conjunto das plantas, de F o das flores e de D os de elementos que apresentam um cheiro doce, temos a descrição gráfica a seguir.



A premissa “Nem todas as plantas são flores.” Cria uma região exclusiva do conjunto P , fora da interseção com o conjunto F . Os elementos pertencentes a essa região exclusiva são plantas que não são flores (um deles foi ilustrado na imagem).

Já conseguimos responder à questão, apenas com diagramas de Venn-Euler. Também podemos provar, formalmente, essa conclusão. Essa prova exige um raciocínio um pouco mais complexo, mas é apresentada a seguir.

Simbolicamente, o argumento pode ser escrito conforme exposto a seguir.

P1: $\sim \forall x (Px \rightarrow Fx)$

P2: $\forall x (Fx \rightarrow Dx)$

Q: $\exists x (Px \wedge \sim Fx)$

Trocando o operador negado de P1 por sua forma equivalente, temos:

$\sim \forall x (Px \rightarrow Fx) \Leftrightarrow \exists x \sim (Px \rightarrow Fx)$

Reescrevendo o argumento, chegamos a:

P1: $\exists x \sim (Px \rightarrow Fx)$

P2: $\forall x (Fx \rightarrow Dx)$

Q: $\exists x (Px \wedge \sim Fx)$

Demonstração:

1. $\exists x \sim (Px \rightarrow Fx)$ (P1)
2. $\forall x (Fx \rightarrow Dx)$ (P2)
3. $\sim (Pc \rightarrow Fc)$ (EE, 1)

- 4. $\sim(\sim Fc \rightarrow \sim Pc)$ (Eq. Condicional, 3)
- 5. $\sim(\sim(\sim Fc) \vee \sim Pc)$ (Eq. Condicional, 4)
- 6. $\sim(Fc \vee \sim Pc)$ (Dupla negação, 5)
- 7. $\sim Fc \wedge \sim(\sim Pc)$ (De Morgan, 6)
- 8. $\sim Fc \wedge Pc$ (Dupla negação, 7)
- 9. $Pc \wedge \sim Fc$ (Comutativa, 8)
- 10. $\exists x (Px \wedge \sim Fx)$ (GE, 9)

Pergunta 10

0,25 em 0,25 pontos



(FCC/2019) Em um curso preparatório para vestibulares, todos os professores que ensinam física ou química ensinam também matemática, e nenhum dos professores que ensinam biologia ensina também matemática. Logo:

Resposta
Selecionada:

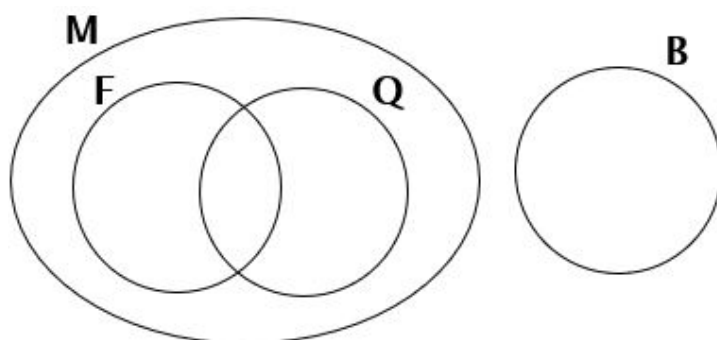
✓ a.
Nenhum dos professores que ensinam física ensina também biologia.

Respostas:

- ✓ a.
Nenhum dos professores que ensinam física ensina também biologia.
- b.
Todos os professores que ensinam tanto física quanto química ensinam também biologia.
- c. Há professores que ensinam química e biologia.
- d.
Todos os professores que ensinam matemática e não ensinam química ensinam biologia.
- e. Há professores que ensinam física e biologia.

Comentário da
resposta:

Resposta: a
Comentário: vamos montar um diagrama capaz de descrever a situação das premissas. Considere F o conjunto dos professores de física, Q de química, M de matemática e B de biologia. O relacionamento entre as premissas nos traz a descrição gráfica a seguir.



Como podemos ver, o conjunto B é disjunto de qualquer outro conjunto do universo considerado. Desse modo, é correto afirmar que nenhum dos professores que ensinam física ensina também biologia.