

Aula 02

*PRF (Policial) Raciocínio Lógico
Matemático - 2023 (Pré-Edital)*

Autor:
**Equipe Exatas Estratégia
Concursos**

Índice

1) Introdução - Diagramas Lógicos	3
2) Proposições Quantificadas e Categóricas	6
3) Diagramas Lógicos	18
4) Validade de Argumentos	21
5) Questões Comentadas - Introdução - Multibancas	23
6) Questões Comentadas - Proposição Quantificada e Categórica - Multibancas	25
7) Questões Comentadas - Diagramas Lógicos - Multibancas	51
8) Questões Comentadas - Validade de Argumentos - Multibancas	100
9) Lista de Questões - Introdução - Multibancas	109
10) Lista de Questões - Proposição Quantificada e Categórica - Multibancas	111
11) Lista de Questões - Diagramas Lógicos - Multibancas	120
12) Lista de Questões - Validade de Argumentos - Multibancas	131

PROPOSIÇÕES QUANTIFICADAS E DIAGRAMAS LÓGICOS

Introdução

Para introduzir o assunto da aula de hoje, falaremos um pouco sobre **as sentenças abertas**. De modo direto e simplificado, **sentenças abertas são expressões que possuem um termo variável**. Por possuírem esse termo variável, **não há como atribuir-lhes valor lógico** e, portanto, **não são proposições**. *Você lembra das aulas anteriores?* Acompanhe alguns exemplos de sentenças abertas:

- $x + 10 = 50$

Sendo x uma variável, **não sabemos** se a expressão acima é verdadeira ou falsa.

Professor, mas o "x" nessa equação é igual a 40! Sabemos quem é sim!

Em Raciocínio Lógico, quando escrevemos " $x + 10 = 50$ ", **sem qualquer outra informação**, teremos uma sentença aberta. Perceba que, **se o "x" for 10, a sentença torna-se falsa**. Por sua vez, **se "x" for 40, a sentença torna-se verdadeira**. Observe que o valor lógico da sentença depende de quem é "x", nossa variável. Por esse motivo, temos uma sentença aberta.

Nesse momento, já gostaria de resolver uma questão com vocês em que esclareço situações que podem causar dúvidas! Galera, muita atenção nos comentários!



(ISS-GUARULHOS/2019) Dentre as sentenças a seguir, aquela que é uma sentença aberta é

- A) $3x + 4 - x - 3 - 2x = 0$
- B) $7 + 3 = 11$
- C) $0 \cdot x = 5$
- D) $13 \cdot x = 7$
- E) $43 - 1 = 42$

Comentários:

A) $3x + 4 - x - 3 - 2x = 0$

Muito cuidado nessa, pessoal. Devemos fazer todas as operações de cada lado, pois, algumas vezes, **a variável "x" pode desaparecer**. **Se a variável desaparece, então não teremos uma sentença aberta**. Quando resolvemos a parte esquerda da equação, encontramos que $1 = 0$. Note que as variáveis somem e é possível dizer com precisão que **a sentença é falsa**. Ora, se conseguimos atribuir um valor lógico para a sentença, **ela não é aberta**.

B) $7 + 3 = 11$

É uma outra sentença **fechada**. Ao resolver a parte esquerda da equação, encontramos que $10 = 11$. Dessa forma, vemos que não há variáveis, bem como conseguimos julgar objetivamente **a sentença como falsa**.

C) $0 \cdot x = 5$

É uma sentença **fechada**. Quando resolvemos a parte da esquerda, encontramos $0 = 5$. Observe que isso está claramente errado (falso) e a variável também desaparece.

D) $13 \cdot x = 7$

Opa! Aqui está nosso gabarito. Essa é uma sentença aberta, pois não sabemos o valor de "x" e ele não some quando fazemos a operação do lado esquerdo. Se "x" for 1, por exemplo, a sentença será falsa. Por sua vez, se for igual a $7/13$, ela será verdadeira. **Tudo dependerá do seu valor.**

E) $43 - 1 = 42$

É uma sentença **fechada**. Observe que não há variáveis e, na prática, a sentença está nos dizendo que $42=42$. Sendo assim, trata-se de uma **sentença verdadeira**.

Gabarito: LETRA D.

Vamos avançar mais um pouco. Observe mais um exemplo de sentença aberta.

- $x \leq \pi$

O x continua sendo uma variável e não conseguimos julgar a expressão como verdadeira ou falsa.

É o mesmo pensamento aqui, pessoal. A inequação " $x \leq \pi$ ", sem qualquer outra informação, é uma sentença aberta, pois **não é possível atribuir-lhe um valor lógico**. Tudo dependerá do valor de "x".

Ressalto que as sentenças abertas **não estão apenas relacionadas às expressões matemáticas**, podemos também encontrá-las escritas em orações usuais. Veja alguns exemplos:

- Aquele homem é careca.

A variável aqui é "aquele homem". **Não é possível atribuir um valor lógico** a essa sentença por não saber a que homem ela está se referindo. É, portanto, uma sentença aberta.

- A mulher está na praia.

A variável aqui é "a mulher". **Não sabemos quem é** e dependendo de quem estamos falando, a sentença poderá ser verdadeira ou falsa. Trata-se de uma sentença aberta.

Para não ficarmos apenas na teoria, vamos praticar o que acabamos de ver em uma questão bem completa.



(PREF. HULHA NEGRA/2022) Analise as sentenças a seguir e classifique as em abertas ou fechadas. A seguir, assinale a sequência CORRETA da classificação das sentenças.

- I. $x - 3 = 4$.
- II. Paulo Freire foi presidente da Coreia do Norte.
- III. Ela é bonita.
- IV. Donald Trump é presidente dos EUA.

- A) Aberta — Aberta — Fechada — Fechada.
- B) Aberta — Fechada — Aberta — Fechada.
- C) Fechada — Fechada — Aberta — Fechada.
- D) Fechada — Aberta — Fechada — Aberta.
- E) Fechada — Fechada — Fechada — Fechada.

Comentários:

Questão para aplicarmos o que acabamos de ver! Vamos analisar cada uma as afirmativas.

- I. $x - 3 = 4$.

É uma **sentença aberta**! Não sabemos se é verdadeira ou falsa, pois isso vai depender do valor de "x".

- II. Paulo Freire foi presidente da Coreia do Norte.

É uma **sentença fechada**! Não há variáveis aqui. Note que conseguimos atribuir um valor lógico a ela (**falso**) pois sabemos que Paulo Freire não foi presidente da Coreia do Norte.

- III. Ela é bonita.

É uma **sentença aberta**! *Ela quem?!* Sem saber, não conseguimos afirmar se a sentença é falsa ou verdadeira.

- IV. Donald Trump é presidente dos EUA.

É um outra **sentença fechada**! Observe também que, por ser fechada, conseguimos avaliá-la, já que sabemos que Donald Trump não é mais o presidente dos EUA (portanto, **a sentença é falsa**).

Gabarito: LETRA B.

Proposições Quantificadas e Categóricas

Agora que relembramos o que é uma sentença aberta, vamos descobrir como a transformamos em uma proposição. Para esse fim, podemos recorrer a duas alternativas:

1) Podemos atribuir um valor para a variável.

$$20 + 10 = 50$$

Substituímos o x por 20 e agora é possível julgar a expressão. Temos uma **proposição falsa**, uma vez que o resultado dessa soma é 30 e não 50.

Professor, então quer dizer que " $x+10=50$ " é uma sentença aberta e " $20+10=50$ " é uma sentença fechada (proposição)?

Sim! Quando atribuímos um valor para a variável, passamos a poder avaliar a sentença e, por isso, ela se transforma em fechada.

2) Podemos usar os quantificadores.

Os **quantificadores são palavras e/ou expressões** que, ao serem usados em sentenças abertas, **permitem transformá-las em proposições**. Essas proposições passam a ser chamadas de **proposições quantificadas**. **Existem dois tipos de quantificadores**. Vamos detalhá-los.

Quantificador Universal - \forall

Matematicamente, o **quantificador universal** é representado pelo símbolo \forall ("para todo", "para qualquer", "qualquer que seja"). Observe como ficam as sentenças abertas que usamos anteriormente transformadas em proposições por meio do uso dos quantificadores:

- $\forall x, x + 10 = 50$

Lemos essa expressão da seguinte forma: "**qualquer que seja x , x mais dez é igual a cinquenta**". De início, já percebemos que **é possível atribuir um valor lógico** a essa expressão. A igualdade acima não será satisfeita para qualquer valor de x e, por esse motivo, **é falsa**.

- $\forall x, x \leq \pi$

Lemos essa expressão como: "**qualquer que seja x , x é menor ou igual a π** ". Percebemos que essa afirmação **é falsa**. Veja que, de fato, com a simples adição do quantificador, conseguimos julgar a afirmação e atribuir-lhe um valor lógico.

- **Todo** homem é careca.

Substituímos "aquele" na expressão original pelo quantificador universal "todo". Veja que **se trata de uma proposição quantificada** e que facilmente conseguimos julgá-la como verdadeira ou falsa.



(PREF. SÃO GONÇALO/2022) Considere as 4 proposições abaixo.

p: $\exists x, x + 1 = 5$

q: $\forall x, (x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$

r: $x > 0 \Leftrightarrow 5x > 0$

s: $x^2 = 4 \Rightarrow x - 2 \vee x = -2$

A única proposição que apresenta o símbolo do quantificador universal está indicada na seguinte opção:

- A) p
- B) q
- C) r
- D) s

Comentários:

Questão bem direta, pessoal! Era visualizar o quantificador e marcar! Observe que a única proposição que contém o quantificador universal (destacado em vermelho) é a "q".

$$q: \forall x, (x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

Gabarito: LETRA B.

Quantificador Existencial - \exists

O **quantificador existencial** é representado pelo símbolo \exists ("existe", "algum", "pelo menos um").

- $\exists x : x + 10 = 50$

Lemos essa expressão como **"existe x tal que x mais dez é igual a cinquenta."** Observe que, de fato, existe x tal que a equação é satisfeita ($x = 40$). Portanto, ao adicionarmos o quantificador existencial a essa sentença aberta, **obtemos uma proposição quantificada** de valor lógico verdadeiro.

- $\exists x : x \leq \pi$

Lemos essa expressão como **"existe x tal que x é menor ou igual a pi."** Atente-se que, mais uma vez, **é possível atribuir um valor lógico à expressão**. De fato, existem números que são menores que pi.

- **Algun** homem é careca.

Podemos usar também "algun" para denotar o quantificador existencial. *E aí? Está começando a perceber como os quantificadores atuam? Vejam que, de fato, eles transformam sentenças abertas em proposições.*



(PREF. DE GRAMADO-RS/2019) A alternativa que apresenta uma sentença aberta com o quantificador existencial é:

- A) Todos os estabelecimentos comerciais do município de Gramado têm plano de prevenção de incêndio.
- B) O cinema Palácio dos Festivais tem plano de prevenção de incêndio.
- C) Algun dos restaurantes do município de Gramado tem plano de prevenção de incêndio.
- D) Qualquer hotel do município de Gramado tem plano de prevenção de incêndio.
- E) O centro de eventos do município de Gramado tem plano de prevenção de incêndio.

Comentários:

São quantificadores existenciais: "existe", "pelo menos um", "há", "algun".

- A) Todos os estabelecimentos comerciais do município de Gramado têm plano de prevenção de incêndio.

Alternativa incorreta. "Todos" é um quantificador universal.

- B) O cinema Palácio dos Festivais tem plano de prevenção de incêndio.

Alternativa incorreta. Não apresenta quantificador algun.

- C) Algun dos restaurantes do município de Gramado tem plano de prevenção de incêndio.

Alternativa correta. "Algun" é um quantificador existencial.

- D) Qualquer hotel do município de Gramado tem plano de prevenção de incêndio.

Alternativa incorreta. "Qualquer" é um quantificador universal.

- E) O centro de eventos do município de Gramado tem plano de prevenção de incêndio.

Alternativa incorreta. Não apresenta quantificador algun.

Gabarito: Letra C

Negação de Proposições Quantificadas

Antes de aprendermos a negar proposições quantificadas, devemos conhecer alguns tipos de proposições que são fundamentais.

- **Proposição Universal Afirmativa:** É toda proposição iniciada por um quantificador universal e cujo predicado é uma afirmação.
 - **Todo** marinheiro **é** pescador.
 - **Toda** profissão **é** digna.
- **Proposição Universal Negativa:** É toda proposição iniciada por um quantificador universal e cujo predicado é uma negação. Além desse caso, podemos identificar como proposições universais negativas todas aquelas que utilizam o quantificador "**nenhum**".
 - **Todo** brasileiro não é mentiroso.
 - Nenhuma estudante **é** preguiçosa.



Pessoal, sempre que estivermos lidando com expressões do tipo "**todo... não...**" poderemos trocá-la por "**nenhum**". **Não há mudança de sentido** ao reescrever as proposições usando esse tipo de substituição:

- "**Todo** brasileiro **não** é mentiroso." = "Nenhum brasileiro é mentiroso."
- "**Toda** estudante **não** é preguiçosa." = "Nenhuma estudante é preguiçosa."
- "**Todo** trabalhador **não** acorda tarde." = "Nenhum trabalhador acorda tarde."

- **Proposição Particular Afirmativa:** É toda proposição iniciada por um **quantificador existencial** e cujo predicado é uma afirmação.
 - **Existe** um matemático **que é** engenheiro.
 - **Pelo menos uma** empresa **é** honesta.
 - **Algum** advogado **é** médico.
- **Proposição Particular Negativa:** É toda proposição iniciada por um **quantificador existencial** e cujo predicado é uma negação.
 - **Existe** um matemático **que não** é engenheiro.
 - **Algum** advogado não é médico.
 - **Pelo menos uma** empresa não é honesta.

Pessoal, o primeiro passo para negar esse tipo de proposição é compreender que se temos uma sentença do tipo "todo brasileiro gosta de futebol", para negá-la não podemos dizer que "**nenhum brasileiro gosta de futebol**". Esse tipo de erro é bastante comum entre os alunos.

Para negar o fato de que "todo brasileiro gosta de futebol" devemos falar que "pelo menos um brasileiro não gosta de futebol". Afinal, **só basta um brasileiro não gostar** de futebol para que a sentença "todo brasileiro gosta de futebol" não seja verdade. Veja que:

p: **Todo** brasileiro **gosta de futebol**.

¬p: **Pelo menos um** brasileiro **não gosta de futebol**.

r: **Qualquer** pessoa **consegue passar**.

¬r: **Alguma** pessoa **não consegue passar**.

s: **Todos** os empregados **foram demitidos**.

¬s: **Algum** empregado **não foi demitido**.

Então, comece a perceber que para negar uma proposição quantificada, **precisamos substituir o seu quantificador por outro**. Nesse caso, estamos substituindo um quantificador universal por um quantificador existencial. Além de realizar essa troca, **estamos negando sempre o predicado da oração**.

Você lembra o que é **predicado**? Predicado é tudo na oração que se declara sobre o sujeito, seja afirmando algo sobre ele ou negando. Confira alguns exemplos:

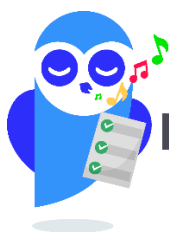
Todo brasileiro gosta de futebol.

[Sujeito = "todo brasileiro"; Predicado = "gosta de futebol"]

Algum engenheiro não faltou à aula.

[Sujeito = "algum engenheiro"; Predicado = "não faltou à aula"]

Então, quando falamos que devemos negar o predicado, **queremos transformar o que está sendo afirmado em uma negação ou que já está sendo negado em uma afirmação**. Por exemplo, ao negar o predicado "gosta de futebol" ficamos com "não gosta de futebol", ao negar o predicado "não faltou à aula", ficamos com "faltou à aula".



RESUMINDO

Predicado

Tudo na oração que se declara sobre o sujeito

Todo estudante **alcança seus objetivos**.

Qualquer auditor **ganha muito bem**.



(IPE SAÚDE/2022) Considerando a proposição “Todo professor de estatística é professor de lógica”, dizer que, de acordo com as regras da lógica para a negação de proposições quantificadas, a sua negação, é:

- A) Todo professor de estatística não é professor de lógica.
- B) Nenhum professor de estatística é professor de lógica.
- C) Nenhum professor de lógica é professor de estatística.
- D) Existe professor de estatística que não é professor de lógica.
- E) Existe professor de lógica que não é professor de estatística.

Comentários:

Galera, aqui temos uma proposição quantificada universal afirmativa. Para negá-la, precisamos **substituir o quantificador universal por um quantificador existencial**. Com essa afirmação, já era possível eliminar as alternativa A, B e C, pois todas elas apresentam quantificadores universais. Ademais, além de trocar o quantificador, precisamos **negar o predicado da oração**. Vamos esquematizar essas mudanças.

p: **Tudo** professor de estatística **é professor de lógica**.

~p: Existe professor de estatística **que não é professor de lógica**.

Gabarito: Letra D.

E se for necessário negar uma proposição universal negativa, como fazemos? **Realizamos exatamente a mesma coisa!** Vamos trocar o tipo de quantificador e negar o predicado da sentença. Acompanhe alguns exemplos:

p: **Tudo** brasileiro **não gosta de música clássica**.

~p: Existe um brasileiro **que gosta de música clássica**.

Substituímos "**tudo**" **que é um quantificador universal** por "**existe um**" **que é um quantificador existencial**. Além disso, tínhamos o predicado "não gosta de música clássica", ao negá-lo ficamos com "gosta de música clássica". Vamos ver mais um exemplo?

q: **Nenhum** investidor **quer perder dinheiro**.

~q: Pelo menos um investidor **quer perder dinheiro**.

Observe que quando temos o **quantificador universal "nenhum"**, não precisamos negar o predicado. Isso acontece pois quando falamos "nenhum", na verdade **já temos uma negação subentendida**.



(SEFAZ-ES/2022) A negação de “Nenhuma cobra voa” é

- A) Pelo menos uma cobra voa.
- B) Alguns animais que voam são cobras.
- C) Todas as cobras voam.
- D) Todos os animais que voam são cobras.
- E) Todas as cobras são répteis.

Comentários:

Pessoal, de um jeito mais técnico, "**nenhuma cobra voa**" é uma **proposição universal negativa**. Para negá-la, podemos simplesmente **substituir o quantificador "nenhum" por "pelo menos uma" ou "alguma"**.

Professor, mas não vamos ter que negar o predicado?

Nessa situação, não precisa! Lembre-se que: "**nenhuma** cobra voa" = "**toda** cobra **não** voa".

Ou seja, o quantificador "nenhum" já engloba a ideia de "todo (a) ... não ...". Logo, quando substituimos "nenhum" por "pelo menos um", **automaticamente já estamos negando o predicado**. *Tudo bem?!*

Sendo assim, **o gabarito é a letra A**.

De um jeito mais simples, poderíamos também fazer uma análise das alternativas. De imediato, é possível eliminar as letras "B", "D" e "E", pois **vão além do que a proposição original trouxe**, falando de "animais" e "répteis". Com isso, ficaríamos na dúvida entre as letras "A" e "C".

É **muito comum** questões desse tipo, que tentam nos confundir ao afirmar que a negação de "nenhum(a)" é "todo(a)" ou vice-versa. Isso **não** é verdade! **Cuidado aqui, moçada!**

Se você fala para alguém que nenhuma cobra voa, basta existir **pelo menos uma cobra que voe** e esse alguém já poderá chamá-lo de mentiroso (**negar sua afirmativa**). (rsrs)

Gabarito: LETRA A.

Para negar as proposições existenciais, devemos fazer a substituição por quantificadores universais. Não podemos esquecer de também negar o predicado.

p: **Existem** pessoas que **não pegaram Covid-19**.

¬p: **Todas** as pessoas **pegaram Covid-19**.

r: **Pelo menos uma** pessoa **participou do congresso**.

¬r: **Nenhuma** pessoa **participou do congresso**.



(MPE-AL/2018) Considere a afirmação: “Existem insetos que não são pretos”. Se essa afirmação é falsa, então é verdade que:

- A) nenhum inseto é preto.
- B) todo inseto é preto.
- C) todos os animais pretos são insetos.
- D) nenhum animal preto é inseto.
- E) nem todos os insetos são pretos.

Comentários:

Se a afirmação fornecida é falsa, a sua negação será verdadeira. A proposição quantificada do enunciado possui um quantificador existencial, sabemos que para negá-la basta substituí-lo por um quantificador universal e negar seu predicado. Lembre-se:

Quantificadores existenciais: "existe", "pelo menos um", "algum";

Quantificadores universais: "todo(s)", "toda(s)", "qualquer", "nenhum".

p : **Existem** insetos que **não são pretos**. (F)

$\sim p$: **Todo** inseto **é preto**. (V)

Gabarito: Letra B.

Pessoal, para confundir o candidato, as bancas gostam de colocar termos "adicionais" na proposição. Observe uma questão bem recente:



(CM TAUBATÉ/2022) O avô de Luciano disse: “Com óculos, todas as fotos são nítidas.”

Se essa frase é **FALSA** é correto concluir que

- a) sem óculos todas as fotos são nítidas.
- b) com óculos todas as fotos não são nítidas.
- c) sem óculos há fotos que não são nítidas.
- d) com óculos há, pelo menos, uma foto que não é nítida.
- e) com óculos nenhuma foto é nítida.



Esse "com óculos" aparece cirurgicamente para confundir o candidato e deixa uma pulga atrás da orelha na hora de marcar a correta. *O que fazer nessas situações?*

Galera, se você identificou que está diante de um problema de negação de proposição quantificada, você deve focar no que vimos aqui: substituir o quantificador e negar o predicado. **O resto não muda!!!**

"Com" não vira "sem"!

"Quente" não vira "frio"!

"Bom" não vira "ruim"!

"Noite" não vira "dia"!

"Esquerda" não vira "direita"!

O examinador vai tentar te pegar jogando termos assim na proposição. Vamos ver alguns exemplos.

p: À noite, todas as estrelas aparecem no céu.

¬p: À noite, alguma estrela não aparece no céu.

q: Todo dia quente agrada aos turistas.

¬q: Algum dia quente não agrada aos turistas.

r: Quando virou à esquerda, todos os semáforos estavam verdes.

¬r: Quando virou à esquerda, algum semáforo não estava verde.

Observe que em nenhuma negação nós substituímos "noite" por "dia", "quente" por "frio"... O foco é a substituição do quantificador e a negação do predicado. Não caiam nessas pegadinhas!

Proposições Categóricas

Proposição categórica é um tipo especial de proposição quantificada. Essas proposições vão estabelecer uma relação entre termos de categorias distintas. Quando dizemos, por exemplo, que **todo cachorro é obediente**, estou estabelecendo uma relação de inclusão entre a categoria dos cachorros e a categoria dos obedientes. Trata-se, portanto, de uma proposição categórica.

Por serem proposições quantificadas, **elas podem ser classificadas nos tipos vistos nessa aula**: "proposição universal afirmativa", "proposição universal negativa", "proposição particular positiva" e "proposição

particular negativa". No entanto, **essa mesma classificação ganha uma nomenclatura nova** no contexto das proposições categóricas. Acompanhe:

- **Proposição Universal Afirmativa - Forma A**

Todo engenheiro é responsável.

- **Proposição Universal Negativa - Forma E**

Nenhum engenheiro é responsável.

- **Proposição Particular Afirmativa - Forma I**

Algum engenheiro é responsável.

- **Proposição Particular Negativa - Forma O**

Algum engenheiro não é responsável.

As letras que utilizamos para nomear os tipos de proposições categóricas vêm das duas primeiras vogais das palavras, em latim, *affirmo* e *negō*. Portanto, **A e I se referem às proposições afirmativas enquanto E e O às proposições negativas**.



Forma	Aspecto Geral	Exemplo
A	Todo S é P.	Todo brasileiro é educado.
E	Todo S não é P. Nenhum S é P.	Todo brasileiro não é educado. Nenhum brasileiro é educado.
I	Algum S é P.	Algum brasileiro é educado.
O	Algum S não é P.	Algum brasileiro não é educado.

Um ponto muito importante que devemos entender é a diferença de **duas propriedades** das proposições categóricas, **a qualidade e a quantidade**. Quando falamos que uma proposição é **universal ou particular**, estamos no referindo a propriedade "**quantidade**". Por outro lado, quando falando que uma proposição é **afirmativa ou negativa**, estamos no referindo a "**qualidade**" da proposição.

Sintetizando, em relação à quantidade, uma proposição pode ser universal ou particular e em relação à qualidade, pode ser afirmativa ou negativa. Por que saber dessas coisas é importante? **Para conseguir entender melhor como classificamos as proposições categóricas em mais quatro tipos:**

- **Proposições contrárias:** São **proposições universais** que possuem **qualidades distintas**, isto é, todo par afirmativo-negativo de proposições universais.

Todo marinheiro é pescador. [Forma A]

Todo marinheiro não é pescador. [Forma E]

Perceba que sempre as proposições categóricas de forma A e E serão contrárias.

- **Proposições subcontrárias:** São **proposições particulares** que possuem **qualidades distintas**, isto é, todo par afirmativo-negativo de proposições particulares.

Algun empresário é rico. [Forma I]

Algun empresário não é rico. [Forma O]

Note, dessa vez, que as proposições categóricas de forma I e O serão sempre subcontrárias.

- **Proposições subalternas:** São proposições que, apesar de **possuírem a mesma qualidade, diferem pela quantidade**.

A: Todo estudante é preparado.

E: Nenhum cachorro é feio

I: Algun estudante é preparado.

O: Algun cachorro não é feio.

Todas as proposições categóricas de forma A e I são subalternas entre si, bem como as proposições de forma E e O.

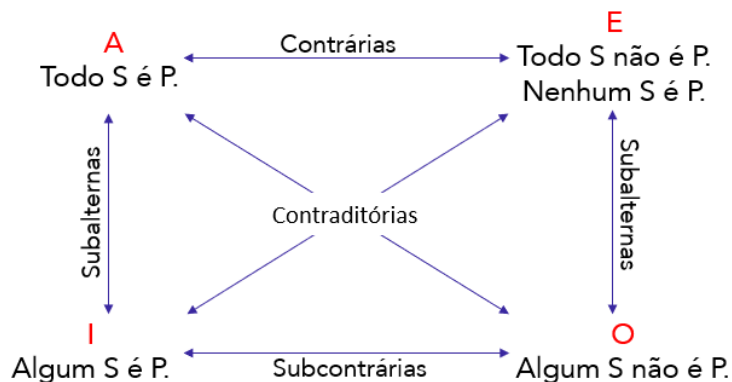
- **Proposições contraditórias:** São proposições que **diferem, simultaneamente, em qualidade e quantidade**.

A: Todo animal é dócil.

E: Nenhum jogador é amigável.

O: Algun animal não é dócil.

I: Algun jogador é amigável.



Todas essas informações são resumidas em uma estrutura muito conhecida no mundo da Lógica, essa estrutura é denominada de **quadrado das oposições** ou simplesmente **quadrado lógico**. É exatamente a imagem representada na figura acima.

Calma aí, professor! Pessoal, eu sei que essas classificações podem ser um pouco chatas! Para melhorar um pouco sua vida, te aviso que **esse não é o tema mais cobrado dentro do tópico que estamos estudando**. Pelo contrário, essas classificações costumam cair bem pouco. No entanto, como queremos gabaritar a prova, vale a pena dedicar um pouco de tempo para entendê-las.



Galera, um último ponto que eu gostaria de tocar antes de finalizarmos esse tópico, é **uma equivalência bastante comum em prova**. Considere a seguinte proposição: **"Todo engenheiro é responsável."** Vocês concordam comigo que a afirmativa acima equivale a dizer: **"Se uma pessoa é engenheiro, então ela é responsável."**? Note que, **como todos os engenheiros são pessoas responsáveis, então, é correto concluir a condicional acima**. Além disso, sabemos que existem mais relações de equivalência que envolvem condicionais, lembre-se das aulas anteriores o seguinte:

$$p \Rightarrow q \Leftrightarrow \sim q \Rightarrow \sim p$$

Usando essa equivalência para reescrever a condicional citada anteriormente, ficamos com: **"Se uma pessoa não é responsável, então não é engenheiro."** Portanto, **partindo de uma única proposição categórica conseguimos reescrevê-la sob duas formas igualmente válidas**. Em algumas questões, teremos que realizar esse tipo de equivalência para podermos marcar a alternativa correta. Vamos ver na prática?



(MPE-BA/2017) Considere a afirmação: "Todo baiano é um homem feliz". Uma afirmação logicamente equivalente é:

- A) Todo homem feliz é baiano;
- B) Um homem que não é feliz não é baiano;
- C) Quem não é baiano não é feliz;
- D) Um homem é baiano ou é feliz;

Comentários:

O examinador está buscando uma afirmação logicamente equivalente. Se "Todo baiano é feliz", sabemos imediatamente que é equivalente dizer: **"se é baiano então é feliz"**. Normalmente, essa equivalência imediata não é o suficiente para marcamos a alternativa correta e devemos ir mais fundo, **revisitando a aula de Equivalências Lógicas para lembrar que: $p \Rightarrow q \Leftrightarrow \sim q \Rightarrow \sim p$**

Logo, **a condicional "se é baiano então é feliz" é equivalente a: "se não é feliz, então não é baiano"**. Essa conclusão está **disfarçada** na alternativa B: **"um homem que não é feliz, não é baiano."**

Gabarito: Letra B.

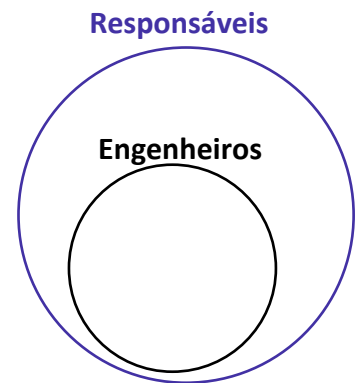
Diagramas Lógicos

Com essa bagagem formada sobre proposições categóricas, agora vamos entrar finalmente no estudo dos diagramas lógicos. Usamos esse tipo de diagrama para representar visualmente as proposições categóricas. Quando fazemos isso, muitas vezes conseguimos resolver mais facilmente determinado exercício, pois possibilita enxergarmos situações que de outra forma não enxergaríamos. Confira alguns exemplos e como representá-los.

- **Todo engenheiro é responsável.**

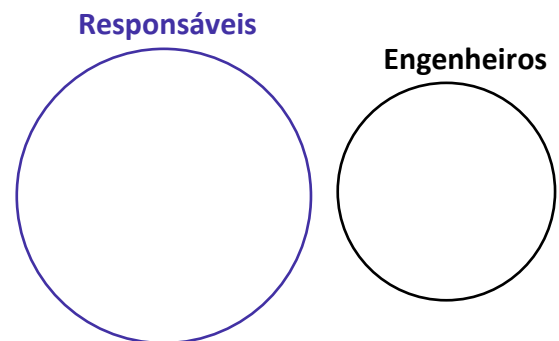
Veja que podemos representar os engenheiros como um círculo menor, que está dentro de outro círculo maior, o círculo dos responsáveis. Formalmente, dizemos que os engenheiros são um subconjunto dos responsáveis. O que eu gostaria que você prestasse atenção, é que quando falamos que "todo engenheiro é responsável", NÃO é o mesmo que dizer que "todo responsável é engenheiro".

Por isso, no diagrama ao lado, o conjunto dos engenheiros não cobre totalmente o conjunto dos responsáveis, de modo que os responsáveis que não são engenheiros são representados pela parte fora do conjunto dos engenheiros mas ainda dentro do conjunto dos responsáveis.



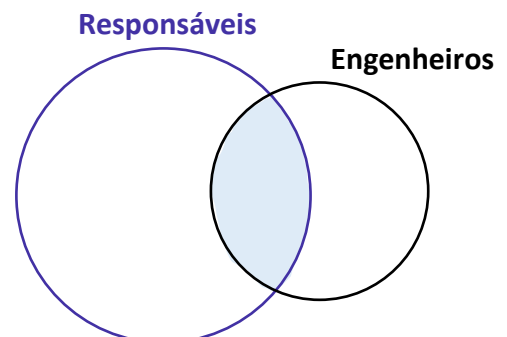
- **Nenhum engenheiro é responsável.**

Nesse caso, representamos os dois conjuntos totalmente separados entre si. Dessa forma, estamos mostrando que não há intersecção entre eles e que, portanto, não existe nenhum elemento de um que seja também elemento do outro. Quando existe um grupo de conjuntos que não possuem intersecção entre si, dizemos que esses conjuntos são disjuntos.



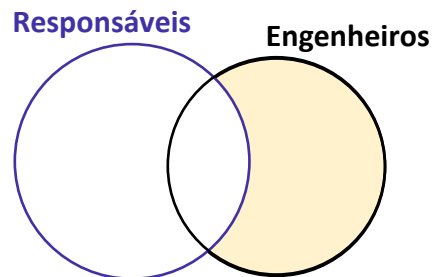
- **Algun engenheiro é responsável**

Quando temos uma proposição categórica de forma I, devemos representar esse tipo de proposição com um diagrama que mostre a intersecção entre os dois conjuntos. É exatamente essa intersecção que indicará que existe algum engenheiro que também é responsável, sendo ele, então, um elemento comum aos dois conjuntos.



- **Algun engenheiro não é responsável**

É uma situação praticamente análoga a anterior. No entanto, a parte do diagrama que estaremos interessados **será o conjunto dos engenheiros que não é responsável**, ou seja, a parte do conjunto que está fora da intersecção. Veja como fica:

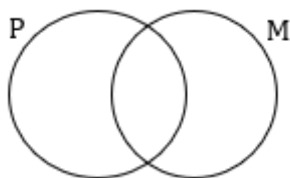


(PREF. F. VASCONCELOS/2020) Em determinado município, alguns médicos são professores e todo professor é funcionário público. Sendo assim, é correto afirmar que

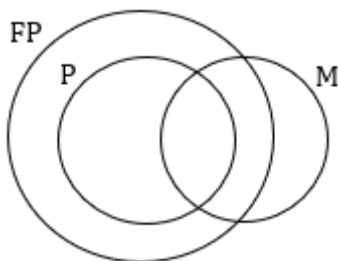
- (A) todo funcionário público é médico.
- (B) todo médico é funcionário público.
- (C) não existe funcionário público que é médico.
- (D) não existe médico que é funcionário público.
- (E) existe funcionário público que não é médico

Comentários:

Você deve ter começado a perceber que a Vunesp gosta muito dessas questões. Para resolvê-la, vamos desenhar diagramas. Se **alguns médicos (M) são professores (P)**,



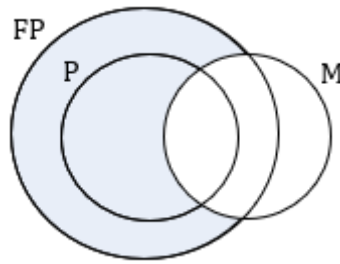
Ademais, como todo professor (P) é funcionário público (FP), temos a seguinte possibilidade de diagrama:



Agora, devemos analisar as alternativas.

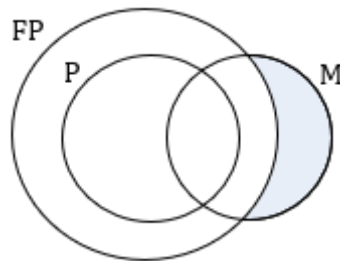
- (A) todo funcionário público é médico.

Alternativa incorreta. Essa afirmativa não é necessariamente verdade. A região **azul** no diagrama abaixo representa **os funcionários públicos que não são médicos**. Isso contraria o que está na afirmativa.



(B) todo médico é funcionário público.

Alternativa incorreta. A região **azul** no diagrama abaixo representa **médicos que não são funcionários públicos**. Sendo essa uma possibilidade, a alternativa erra ao generalizar e afirmar que todo médico é funcionário público.



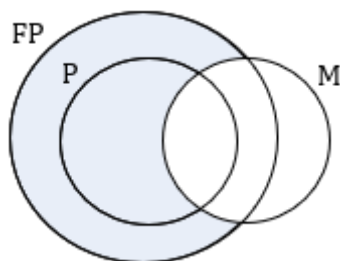
(C) não existe funcionário público que é médico.

(D) não existe médico que é funcionário público.

Alternativas incorretas. Se alguns médicos são professores e todos os professores são funcionários públicos, então **os médicos que são professores também são funcionários públicos**. Logo, existe sim funcionário público que é médico.

(E) existe funcionário público que não é médico

Alternativa correta. Há professores que são funcionários públicos e não são médicos e **até funcionários públicos que não são professores**. Observe a região azul do diagrama:



Gabarito: LETRA E.

Validade de Argumentos

Pessoal, é possível também utilizar diagramas lógicos para demonstrar **a validade ou não de determinados argumentos**. Muitas vezes, os argumentos trazem uma conclusão que **não é necessariamente verdadeira**.

Esse tipo de situação **pode ser identificado de imediato com o uso de diagramas**. Vamos ver um exemplo para entender melhor como essa ferramenta pode nos auxiliar na prática.

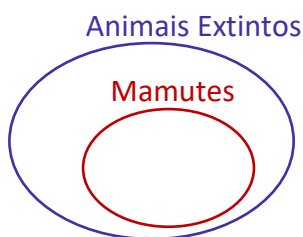


(PC-ES/2019) Assinale a alternativa que apresenta um argumento lógico válido.

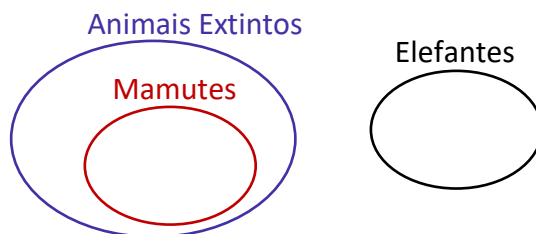
- a) Todos os mamutes estão extintos e não há elefantes extintos, logo nenhum elefante é um mamute.
- b) Todas as meninas jogam vôlei e Jonas não é uma menina, então Jonas não joga vôlei.
- c) Em São Paulo, moram muitos retirantes e João é um retirante, logo João mora em São Paulo.
- d) Não existem policiais corruptos e Paulo não é corrupto, então Paulo é policial.
- e) Todo bolo é de chocolate e Maria fez um bolo, logo Maria não fez um bolo de chocolate.

Comentários:

a) **Alternativa correta.** Se todos os mamutes estão extintos, então podemos desenhar o seguinte diagrama:

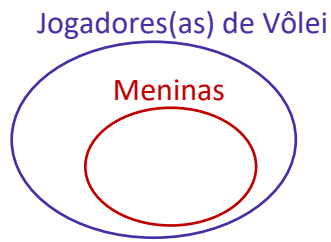


Se não há elefantes extintos, então:



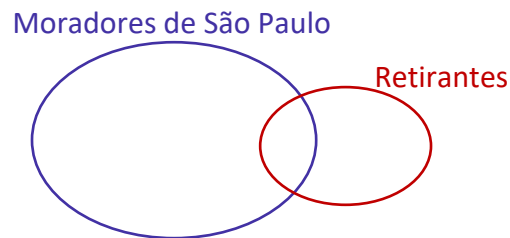
Observe que, de fato, nenhum elefante é mamute, pois, não há intersecção entre os diagramas. Logo, a conclusão do argumento é verdadeira, permitindo concluir que se trata de um argumento válido.

b) **Alternativa incorreta.** Se todas as meninas jogam vôlei, então podemos desenhar o seguinte:



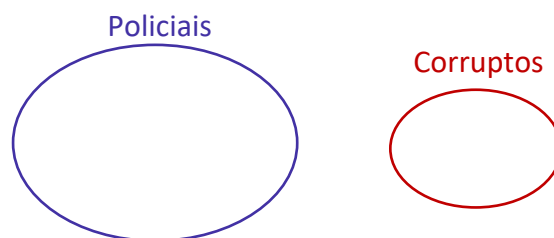
Observe que existe uma região do diagrama que não é preenchido pelo conjunto das meninas. Isso significa que pode haver jogadores de vôlei que não são meninas. Logo, mesmo que Jonas não seja uma menina, ele pode ser sim um jogador de vôlei. Trata-se de um argumento inválido.

c) **Alternativa incorreta.** Quando dizemos que "muitos retirantes vivem em São Paulo", fica implícita a ideia de que são alguns (apesar de muitos) e não a totalidade dos retirantes que vivem lá. Dessa forma, podemos usar o seguinte diagrama.



Com isso, não podemos concluir que João, apesar de ser retirante, mora em São Paulo. Note que há uma pequena região no diagrama dos retirantes, que não está incluída no de pessoas que moram em São Paulo.

d) **Alternativa incorreta.** Não existem policiais corruptos. Isso pode ser representado por meio de dois conjuntos disjuntos.



Se Paulo não é corrupto, isso não o torna automaticamente policial. Isso simplesmente indica que ele não está dentro do nosso conjunto laranja. Logo, a conclusão do argumento não é verdadeira.

e) **Alternativa incorreta.** Se todo bolo é de chocolate e Maria fez um bolo, então, necessariamente, o bolo de maria é de chocolate. Por esse motivo, a alternativa encontra-se errada.

Gabarito: LETRA A.

QUESTÕES COMENTADAS

Introdução

1. (INAZ/CORE-SP/2019 - adaptada) Qual das sentenças abaixo é uma sentença aberta?

- A) $5+4=8$.
- B) O jogo foi bom.
- C) Pelé é considerado o rei do futebol no Brasil.
- D) $2 + x = 10$ para $x = 8$.

Comentários:

Normalmente as questões que envolvem esse assunto de sentenças abertas são bem diretas!

Vamos analisar cada uma das alternativas.

A) $5+4=8$.

Errada. Essa não é uma sentença aberta, pois não há que se falar em variáveis aqui. Ademais, note que podemos atribuir um valor lógico: a sentença é falsa, pois sabemos que **$5+4$ não é igual a 8**. Guarde isso com você: **sempre que você conseguir julgar com objetividade a sentença**, ela não será uma sentença aberta.

B) O jogo foi bom.

Pronto! Essa é nossa sentença aberta. Que jogo? Dependendo do jogo, pode ter sido ruim. Não sabemos.

C) Pelé é considerado o rei do futebol no Brasil.

Errada. Não é uma sentença aberta. Note que conseguimos julgar: Pelé realmente é considerado o rei do futebol no Brasil. Logo, **a sentença é verdadeira**.

D) $2 + x = 10$ para $x = 8$.

Errada. Essa é uma sentença fechada, pois foi informado o valor de "x". **Quando $x = 8$** , temos que **$x+2$ é realmente igual a 10**. Logo, trata-se de uma sentença **verdadeira**.

Gabarito: LETRA B.

2. (VUNESP/ISS-GUARULHOS/2019) Dentre as sentenças a seguir, aquela que é uma sentença aberta é

- A) $3x + 4 - x - 3 - 2x = 0$
- B) $7 + 3 = 11$
- C) $0 \cdot x = 5$
- D) $13 \cdot x = 7$
- E) $43 - 1 = 42$

Comentários:

A) $3x + 4 - x - 3 - 2x = 0$

É uma sentença fechada. Ao resolver a parte esquerda da equação, vamos encontrar que $1 = 0$. Note que, uma vez resolvida, as variáveis somem e conseguimos dizer com precisão que **a sentença é falsa**.

B) $7 + 3 = 11$

É uma outra sentença fechada. Ao resolver a parte esquerda da equação, encontramos que $10 = 11$. Dessa forma, vemos que não há variáveis, bem como conseguimos julgar objetivamente **a sentença como falsa**.

C) $0 \cdot x = 5$

É uma sentença fechada. Quando resolvemos a parte da esquerda, encontramos $0 = 5$. Observe que isso está claramente errado (falso) e **a variável também desaparece**.

D) $13 \cdot x = 7$

Opa! Aqui está nosso gabarito. Essa é uma sentença aberta, pois **não sabemos o valor de "x"** e ele não some quando fazemos a operação do lado esquerdo. Se "x" for 1, por exemplo, a sentença será falsa. Por sua vez, se for igual a $7/13$, ela será verdadeira. ***Tudo dependerá do seu valor.***

E) $43 - 1 = 42$

Errado. É uma sentença fechada. Observe que **não há variáveis** e, na prática, a sentença está nos dizendo que $42 = 42$. Sendo assim, trata-se de uma **sentença verdadeira**.

Gabarito: LETRA D.

QUESTÕES COMENTADAS

Proposição Quantificada e Categórica

CESGRANRIO

1. (CESGRANRIO/IBGE/2014) A respeito de um pequeno grupo indígena, um repórter afirmou: “todos os indivíduos do grupo têm pelo menos 18 anos de idade”. Logo depois, descobriu-se que a afirmação a respeito da idade dos indivíduos desse grupo não era verdadeira. Isso significa que

- A) todos os indivíduos do grupo têm mais de 18 anos de idade.
- B) pelo menos um indivíduo do grupo tem menos de 17 anos de idade.
- C) todos os indivíduos do grupo têm menos de 18 anos de idade.
- D) pelo menos um indivíduo do grupo tem mais de 18 anos de idade.
- E) pelo menos um indivíduo do grupo tem menos de 18 anos de idade.

Comentários:

Sempre que tivermos uma **afirmação falsa**, quando a negamos, vamos obter uma afirmativa verdadeira.

"Todos os indivíduos do grupo têm pelo menos 18 anos de idade."

Observe que a afirmação acima **é uma proposição quantificada**.

Para negá-la, precisamos **substituir o quantificador universal "todos" por um quantificador existencial**.

Quantificadores existenciais: "existe", "pelo menos um", "algum";

Quantificadores universais: "todo(s)", "toda(s)", "qualquer", "nenhum".

Como saber qual quantificador existencial usar? Nós olhamos as alternativas. Veja que três alternativas trouxeram o "pelo menos um". Assim, vamos usar ele. Ademais, **é preciso negar o predicado da proposição**.

O predicado da afirmação do enunciado é: "têm pelo menos 18 anos de idade".

Quando **negamos esse predicado**, ficamos com: "não têm pelo menos 18 anos de idade". Esquematizando,

p : **Todos** os indivíduos do grupo **têm pelo menos 18 anos de idade**.

$\neg p$: **Pelo menos um** indivíduo do grupo **não tem pelo menos 18 anos de idade**.

Ora, não temos uma alternativa com a negação acima. No entanto, observe que quando dizemos que alguém não tem pelo menos 18 anos de idade, **então essa pessoa tem menos de 18 anos**. As alternativas trouxeram uma forma equivalente, desse modo

$\neg p$: Pelo menos um indivíduo do grupo tem menos de 18 anos de idade.

Gabarito: LETRA E.

2. (CESGRANRIO/IBGE/2013) Considere a afirmação feita sobre o setor de uma empresa no qual há funcionários lotados:

“No setor de uma empresa, há algum funcionário com, no mínimo, 32 anos de idade.”

A fim de se negar logicamente essa afirmação, argumenta-se que

- A) nenhum funcionário do setor tem 32 anos.
- B) há apenas um funcionário do setor com 32 anos.
- C) todos os funcionários do setor têm, no mínimo, 33 anos.
- D) todos os funcionários do setor têm, no máximo, 32 anos.
- E) todos os funcionários do setor têm, no máximo, 31 anos.

Comentários:

Temos que:

"No setor de uma empresa, há algum funcionário com, no mínimo, 32 anos de idade."

Concorda comigo que a frase acima é equivalente à:

"Algum funcionário do setor tem, no mínimo, 32 anos de idade."

Ficou com uma "cara" maior de **proposição quantificada**, né? Vamos trabalhar em cima dela.

Para negá-la, precisamos **substituir o quantificador existencial "algum" por um quantificador universal**.

Quantificadores existenciais: "existe", "pelo menos um", "algum";

Quantificadores universais: "todo(s)", "toda(s)", "qualquer", "nenhum".

Para saber qual quantificador utilizar na hora da negação, basta **dar uma conferida nas alternativas**. Observe que o quantificador universal que está sendo utilizado é **"todos"**. Então, vamos escolher ele.

Além disso, é preciso **negar o predicado da oração**: "tem, no mínimo, 32 anos de idade" vira **"não tem, no mínimo, 32 anos de idade"**. Quando juntamos todas essas informações, podemos esquematizar:

p: **Algum** funcionário do setor **tem, no mínimo, 32 anos de idade**.

$\neg p$: **Todos** os funcionários do setor **não têm, no mínimo, 32 anos de idade**.

Acontece que não existe alternativa com a afirmativa acima. Isso acontece pois o examinador encontrou uma outra forma (melhor) de dizer a mesma coisa.

Se você **não tem**, no mínimo, 32 anos de idade, é por que **sua idade é inferior a 32** (idade **máxima**).

–p: **Todos** os funcionários do setor **têm, no máximo, 32 anos de idade**.

Gabarito: LETRA E.

3. (CESGRANRIO/PETROBRÁS/2012) A negação da proposição “Todo professor de matemática usa óculos” é:

- A) Nenhum professor de matemática usa óculos.
- B) Ninguém que usa óculos é professor de matemática.
- C) Todos os professores de Matemática não usam óculos.
- D) Existe alguma pessoa que usa óculos e não é professor de matemática.
- E) Existe algum professor de matemática que não usa óculos.

Comentários:

Questão para negarmos uma proposição quantificada.

“Todo professor de matemática usa óculos”

Para começar, devemos perceber o quantificador universal "todo". **É um quantificador universal.**

Portanto, **a negação dessa proposição deve começar com um quantificador existencial**. Lembre-se:

Quantificadores existenciais: "existe", "pelo menos um", "algum";

Quantificadores universais: "todo(s)", "toda(s)", "qualquer", "nenhum".

Como escolher o quantificador existencial?

Olhamos para as alternativas! Veja que temos duas alternativas em que aparece o quantificador existencial "existe algum", então **vamos escolher ele**. Apesar de não ser só o "existe" ou só o "algum", **a ideia passada é a mesma**. Tudo bem?!

Ok! Além de substituir o quantificador, **precisamos negar o predicado da oração**. Nesse caso, "usa óculos" vira "**não usa óculos**". Quando juntamos essas informações, podemos esquematizar:

p : **Todo** professor de matemática **usa óculos**.

$\neg p$: **Existe algum** professor de matemática que **não usa óculos**.

Gabarito: LETRA E.

4. (CESGRANRIO/BB/2010) Qual a negação da proposição “Algum funcionário da agência P do Banco do Brasil tem menos de 20 anos”?

- A) Todo funcionário da agência P do Banco do Brasil tem menos de 20 anos.
- B) Não existe funcionário da agência P do Banco do Brasil com 20 anos.
- C) Algum funcionário da agência P do Banco do Brasil tem mais de 20 anos.
- D) Nenhum funcionário da agência P do Banco do Brasil tem menos de 20 anos.
- E) Nem todo funcionário da agência P do Banco do Brasil tem menos de 20 anos.

Comentários:

Queremos negar uma proposição quantificada.

Algum funcionário da agência P do Banco do Brasil tem menos de 20 anos.

Observe que ela começa com um quantificador existencial: "algum". Dessa forma, **sua negação deve iniciar com um quantificador universal**.

Quantificadores existenciais: "existe", "pelo menos um", "algum";

Quantificadores universais: "todo(s)", "toda(s)", "qualquer", "nenhum".

Além de substituir o quantificador, **devemos negar o predicado**. Assim, "tem menos de 20 anos" vira "**não** tem menos de 20 anos". Esquematizando essas informações,

p : **Algum** funcionário da agência P do Banco do Brasil **tem menos de 20 anos**.

$\neg p$: **Todo** funcionário da agência P do Banco do Brasil **não tem menos de 20 anos**.

Você lembra da nossa teoria, que proposições quantificadas da forma "**todo... não...**" podem ser reescritas usando apenas o "**nenhum...**"?

Pessoal, **sempre que estivermos lidando com expressões do tipo "todo... não..." poderemos trocá-la por "nenhum"**. **Não há mudança de sentido** ao reescrever as proposições usando esse tipo de substituição:

- "Todo brasileiro não é mentiroso." = "Nenhum brasileiro é mentiroso."
- "Toda estudante não é preguiçosa." = "Nenhuma estudante é preguiçosa."
- "Todo trabalhador não acorda tarde." = "Nenhum trabalhador acorda tarde."

Assim, podemos reescrever a negação como:

$\neg p$: **Nenhum** funcionário da agência P do Banco do Brasil **tem menos de 20 anos**.

Gabarito: LETRA D.

5. (CESGRANRIO/PETROBRÁS/2010) Conhecendo o fato de que a proposição “Todos os jogadores de futebol são convocados para a seleção” é falsa, conclui-se que

- A) pelo menos um jogador de futebol não é convocado para a seleção.
- B) pelo menos um jogador de futebol é convocado para a seleção.
- C) todos os jogadores de futebol são convocados para a seleção.
- D) todos os jogadores de futebol não são convocados para a seleção.
- E) nenhum jogador de futebol é convocado para a seleção.

Comentários:

Para concluir algo verdadeiro de uma proposição falsa, **devemos negá-la**.

Lembre-se dos quantificadores:

Quantificadores existenciais: "existe", "pelo menos um", "algum";

Quantificadores universais: "todo(s)", "toda(s)", "qualquer", "nenhum".

Observe que a proposição do enunciado começa com "todo", que é um quantificador universal. A negação vai começar com um **quantificador existencial**. Mas, *como saber qual utilizar?* Devemos dar uma olhada nas alternativas e verificar qual foi o quantificador existencial utilizado. No caso, temos que **"pelo menos um" aparece em duas alternativas**. É ele que utilizaremos.

Além de trocar de quantificador, **devemos negar o predicado da proposição**. No caso em tela, temos que "são convocados para a seleção" vira **"não são convocados para a seleção"**. Assim, juntando essas ideias, ficamos com:

p: **Todos** os jogadores de futebol **são convocados para a seleção**.

¬p: **Pelo menos um** jogador de futebol **não é convocado para a seleção**.

Note que sempre fazemos alguns ajustes gramaticais, para deixar a afirmação 100%!

Gabarito: LETRA A.

6. (CESGRANRIO/INEP/2008) A negação de “Todos os caminhos levam a Roma” é

- A) “Todos os caminhos não levam a Roma”.
- B) “Nenhum caminho leva a Roma”.
- C) “Pelo menos um caminho leva a Roma”.
- D) “Pelo menos um caminho não leva a Roma”.
- E) “Não há caminhos para Roma”.

Comentários:

Essa é uma proposição quantificada. Sua negação é feita **substituindo o quantificador** "todos" por "existe", "algum" ou "pelo menos um". A escolha deve ser feita olhando o que as alternativas trouxeram. Como temos alternativas com "**pelo menos um**", será esse que vamos usar.

Ademais, além de substituir o quantificador, **devemos negar o predicado da proposição**. Em "todos os caminhos levam a Roma", nosso predicado é "levam a Roma". **A negação dele é "não levam a Roma"**.

p : **Todos** os caminhos **levam a Roma**.

$\neg p$: **Pelo menos um** caminho **não leva a Roma**.

Observe que fizemos alguns ajustes na oração para não a deixar errada gramaticalmente. *Tudo bem?! A alternativa que trouxe essa negação foi a letra D.*

Gabarito: LETRA D.

CESPE

7. (CESPE/IBGE/2021) Se a informação “Todas as casas das ruas A e B foram visitadas.” é falsa, então

- A) todas as casas da rua A não foram visitadas ou todas as casas da rua B não foram visitadas.
- B) alguma casa da rua A não foi visitada ou alguma casa da rua B não foi visitada.
- C) pelo menos uma casa da rua A não foi visitada e pelo menos uma casa da rua B não foi visitada.
- D) nenhuma casa da rua A foi visitada e nenhuma casa da rua B foi visitada.
- E) todas as casas da rua A não foram visitadas ou todas as casas da rua B não foram visitadas.

Comentários:

Temos uma proposição que o enunciado declara ser **falsa**. Para obtermos uma afirmativa **verdadeira**, basta negá-la. Primeiramente, é interessante notarmos que temos **duas proposições**.

“Todas as casas das ruas A e B foram visitadas.”

é igual a dizer que

“Todas as casas da rua A foram visitadas e todas as casas da rua B foram visitadas.”

No estudo das proposições compostas, tenho certeza de que vocês viram que **negamos a conjunção com uma disjunção e vice-versa**. São as famosas leis de De Morgan. Dessa forma, você já deve ter visualizado que a negação da afirmativa acima terá o "**ou**" no lugar do "**e**". Com esse fato em mente, já podemos eliminar as letras C e D.

Ademais, você deve se recordar que **devemos negar cada uma das proposições individualmente**. É nesse ponto que nossa matéria entra, pois, as proposições em tela são **quantificadas**. Na teoria, vimos que negamos uma proposição quantificada **substituindo o quantificador** e fazendo a **negação do predicado**.

Na primeira oração, "**todas** as casas da rua A **foram visitadas**" temos o quantificador universal "todas" que devemos substituir por um **quantificador existencial** tal como "pelo menos uma" ou "alguma". Assim, das alternativas, percebemos que **o examinador utilizou "alguma"**.

Nosso predicado é "**foram visitadas**". Quando o negamos, ficamos com "**não** foram visitadas".

Portanto, a primeira proposição negada ficaria:

Alguma casa da rua A não foi visitada (*com o devido ajuste de número na oração*).

Como a segunda proposição é idêntica, ficamos no final com:

Original: **Todas** as casas da rua A foram visitadas **e todas** as casas da rua B foram visitadas.

Negação: Alguma casa da rua A **não** foi visitada **ou alguma** casa da rua B **não** foi visitada.

Gabarito: LETRA B.

8. (CESPE/ME/2020) A negação da proposição “Todas as reuniões devem ser gravadas por mídias digitais” é corretamente expressa por “Nenhuma reunião deve ser gravada por mídias digitais”.

Comentários:

Temos uma proposição quantificada e queremos negá-la. Nessas situações, devemos trocar o quantificador e fazer a negação do predicado.

p: "**Todas** as reuniões **devem ser gravadas por mídias digitais**."

¬p: "**Alguma** reunião **não deve ser gravada por mídias digitais**."

Observe que o enunciado não substituiu o tipo de quantificador nem negou o predicado.

Gabarito: ERRADO.

9. (CESPE/EMBASA/2018) Suponha que, devido a um desastre natural, regiões que ficaram sem acesso a água potável recebam periodicamente a visita de caminhões-pipa, os quais distribuem água entre os moradores dessas localidades. Embora todos os moradores tenham direito a água, são consideradas preferenciais as famílias que tenham idosos, pessoas com deficiência, crianças em fase de amamentação e gestantes, que têm o direito de receber água antes das famílias que não são preferenciais. Considerando o contexto apresentado, julgue o item subsequente.

A negação da afirmação "Todas as famílias da rua B são preferenciais" é "Nenhuma família da rua B é preferencial".

Comentários:

Temos a seguinte proposição universal afirmativa: "Todas as famílias da rua B são preferenciais.". Para negar essa assertiva, devemos transformá-la em uma proposição particular negativa. Isto é, trocar o quantificador universal "todas" por um quantificador existencial, como "algum", "existe" ou "pelo menos um". Depois, devemos ainda negar o predicado "são preferenciais". Vejamos:

p: **Todas** as famílias da rua B **são preferenciais**.

¬p: Alguma família da rua B não é preferencial.

Gabarito: ERRADO.

10. (CESPE/TRF-1/2017) Venho acompanhando pelo jornal um debate acalorado entre professores universitários a respeito de um tema da especialidade deles: sistemas de informação. O debate, que se iniciou com dois professores e acabou envolvendo outros mais, terminou sem que se chegasse a uma conclusão uniforme. Isso nos leva a concluir que o homem não é mesmo capaz de entrar em entendimento e que, por isso, o mundo está repleto de guerras. Acerca do raciocínio analítico e da argumentação empregados no texto, julgue o item subsecutivo.

Pode-se extrair do texto a seguinte proposição categórica afirmativa particular: "Alguns professores universitários participavam de um debate".

Comentários:

Devemos classificar a proposição: "**Alguns** professores universitários participavam de um debate". Primeiro, **é preciso identificar o tipo de quantificador**. Sabemos que "alguns" é um quantificador existencial. Logo, **ele introduzirá uma proposição particular**. Além disso, "participavam de um debate" é um predicado afirmativo. Portanto, trata-se de uma proposição categórica afirmativa particular.

Gabarito: CERTO.

11. (CESPE/DEPEN/2013) Em determinado estabelecimento penitenciário, todos os detentos considerados perigosos são revistados diariamente, e todos os detentos que cometeram crimes utilizando armas são considerados perigosos. Com base nessa informação, julgue o item seguinte.

A negação da proposição "Todos os detentos considerados perigosos são revistados diariamente" é equivalente à proposição "Nenhum detento perigoso é revistado diariamente".

Comentários:

Mais uma questão que tenta pegar o aluno ao dizer que negamos "todos" com "nenhum". Você estudou pelo nosso material e **sabe que isso está longe de ser verdade**. Para negar qualquer proposição quantificada, devemos substituir o tipo de quantificador e negar o predicado. Nesse sentido,

p: "**Todos** os detentos considerados perigosos **são revistados diariamente**."

¬p: "**Alguns** detentos considerados perigosos não são revistados diariamente."

Gabarito: ERRADO.

Texto para as próximas questões

Estudo divulgado pelo Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) revela que, no Brasil, a desigualdade social está entre as maiores causas da violência entre jovens. Um dos fatores que evidenciam a desigualdade social e expõem a população jovem à violência é a condição de extrema pobreza, que atinge 12,2% dos 34 milhões de jovens brasileiros, membros de famílias com renda per capita de até um quarto do salário mínimo, afirma a pesquisa. Como a violência afeta mais os pobres, é usual fazer um raciocínio simplista de que a pobreza é a principal causadora da violência entre os jovens, mas isso não é verdade. O fato de ser pobre não significa que a pessoa será violenta. Existem inúmeros exemplos de atos violentos praticados por jovens de classe média. Tendo como referência o texto acima, julgue os itens a seguir.

12. (CESPE/PC-CE/2012) A negação da proposição "Toda pessoa pobre é violenta" é equivalente a "Existe alguma pessoa pobre que não é violenta".

Comentários:

Para negar uma proposição quantificada, devemos substituir o quantificado e negar o predicado.

Quantificadores existenciais: "existe", "pelo menos um", "algum";

Quantificadores universais: "todo(s)", "toda(s)", "qualquer".

p: "Toda pessoa pobre é violenta."

¬p: "**Alguma** pessoa pobre não é violenta."

Gabarito: CERTO.

13. (CESPE/PC-CE/2012) Considerando que Jorge não seja pobre, mas pratique atos violentos, é correto afirmar que Jorge é um contraexemplo para a afirmação: "Todo indivíduo pobre pratica atos violentos".

Comentários:

Um contraexemplo para a afirmação seria um fato que corroborasse com a negação. Logo, devemos primeiro negar a proposição "todo indivíduo pobre pratica atos violentos." Para negar uma proposição quantificada, devemos substituir o quantificado e negar o predicado.

Quantificadores existenciais: "existe", "pelo menos um", "algum";

Quantificadores universais: "todo(s)", "toda(s)", "qualquer".

p: "Toda pessoa pobre é violenta."

¬p: "**Alguma** pessoa pobre não é violenta."

Sendo assim, um contraexemplo seria alguém que, **mesmo pobre, não seria violento**. Logo, o item está errado pois **Jorge não é pobre**.

Gabarito: ERRADO.

14. (CESPE/PF/2009) Se A for a proposição "Todos os policiais são honestos", então a proposição $\neg A$ estará enunciada corretamente por "Nenhum policial é honesto".

Comentários:

Mais uma vez devemos **negar uma proposição quantificada**. Lembre-se que, nessas situações, devemos **substituir o tipo de quantificador**. Por exemplo, se estivermos lidando com um quantificador universal, devemos substituí-lo por um quantificador existencial e vice-versa. Além disso, negamos o predicado.

Quantificadores existenciais: "existe", "pelo menos um", "algum";

Quantificadores universais: "todo(s)", "toda(s)", "qualquer", "nenhum".

A: "**Todos** os policiais **são honestos**."

$\neg A$: "**Algum** policial **não é honesto**."

Gabarito: ERRADO.

FGV

15. (FGV/SEFAZ-ES/2022) A negação de "Nenhuma cobra voa" é

- A) Pelo menos uma cobra voa.
- B) Alguns animais que voam são cobras.
- C) Todas as cobras voam.
- D) Todos os animais que voam são cobras.
- E) Todas as cobras são répteis.

Comentários:

Pessoal, de um jeito mais técnico, "**nenhuma cobra voa**" é uma **proposição universal negativa**. Para negá-la, podemos simplesmente **substituir o quantificador "nenhum" por "pelo menos uma" ou "alguma"**.

Professor, mas não vamos ter que negar o predicado?

Nessa situação, não precisa! Lembre-se que: "**nenhuma** cobra voa" = "**toda** cobra **não** voa".

Ou seja, o quantificador "nenhum" já engloba a ideia de "todo (a) ... não ...". Logo, quando substituimos "nenhum" por "pelo menos um", **automaticamente já estamos negando o predicado**. *Tudo bem?!*

Sendo assim, **o gabarito é a letra A**.

De um jeito mais simples, poderíamos também fazer uma análise das alternativas. De imediato, é possível eliminar as letras "B", "D" e "E", pois **vão além do que a proposição original trouxe**, falando de "animais" e "répteis". Com isso, ficaríamos na dúvida entre as letras "A" e "C".

É **muito comum** questões desse tipo, que tentam nos confundir ao afirmar que a negação de "nenhum(a)" é "todo(a)" ou vice-versa. Isso **não** é verdade! **Cuidado aqui, moçada!**

Se você fala para alguém que nenhuma cobra voa, basta existir **pelo menos uma cobra que voe** e esse alguém já poderá chamá-lo de mentiroso (**negar sua afirmativa**). (rsrs)

Gabarito: LETRA A.

16. (FGV/PM-AM/2022) Considere a afirmação: “Nenhum soldado escuta mal”. A sua negação é:

- A) Há pelo menos um soldado que escuta mal.
- B) Vários soldados escutam mal.
- C) Todos os soldados escutam mal.
- D) Todos os soldados escutam bem.
- E) Todas as pessoas que escutam bem são soldados.

Comentários:

A FGV está trazendo bastante questões com o quantificador "nenhum".

Pessoal, lembre-se sempre que para negar uma proposição que traga o quantificador "nenhum", basta **substituí-lo por "pelo menos um" ou "algum"**. Sendo assim,

A negação de "**nenhum** soldado escuta mal" é "**pelo menos um** soldado escuta mal". Não precisamos alterar o predicado nessa situação.

Quando olhamos para as alternativas, vemos que a letra A é a correta.

Obs.: Não há problema algum em acrescentar o "há" ou o "existe", pois o sentido continua o mesmo.

Gabarito: LETRA A.

17. (FGV/PREF. SALVADOR/2019) Se não é verdade que “Todo soteronito é soteronoso”, então é correto afirmar que

- a) “Nenhum soteronito é soteronoso”.
- b) “Todo soteronoso é soteronito”.
- c) “Algum soteronito não é soteronoso”.
- d) “Algum soteronoso não é soteronito”.
- e) “Algum soteronito é soteronoso”.

Comentários:

Temos uma proposição categórica **universal afirmativa**. Devemos lembrar que sua negação deve ser uma **particular negativa**. Para transformá-la, precisamos **substituir o quantificador universal ("todo")**, por um

quantificador existencial ("algum", "pelo menos um", "existe"). Além disso, **é preciso negar o predicado**. Para a questão em tela, o **predicado é "é soteronoso"**. Logo, sua negação fica **"não é soteronoso"**. Organizando essas informações, ficamos com:

p: "Todo soteronito **é soteronoso**."

¬p: "**Algum** soteronito não é soteronoso."

Gabarito: LETRA C.

18. (FGV/IBGE/2019) João, o dono da casa, atende Célio, o recenseador. Início da entrevista:

Célio – Quantas pessoas moram nesta casa?

João – Três: eu, que me chamo João, minha esposa Maria e meu primo Pedro.

Célio – Todos trabalham?

João – Não.

É correto concluir que:

- a) nenhuma das três pessoas trabalha;
- b) apenas uma das três pessoas não trabalha;
- c) apenas uma das três pessoas trabalha;
- d) pelo menos uma das três pessoas não trabalha;
- e) nenhuma das três pessoas possui emprego formal, com carteira assinada.

Comentários:

Galera, essa é uma questão que envolve o que vimos na aula **de uma forma mais contextualizada**. Quando João afirma que não são todos que trabalham, então **basta uma única pessoa não trabalhar** para que isso seja verdade. Logo, a alternativa correta é aquela que diz que pelo menos uma das três pessoas não trabalha. Pode ser uma, pode ser duas, pode ser até que as três pessoas estejam desempregadas.

Gabarito: LETRA D.

19. (FGV/PREF. DE SALVADOR-BA/2019) Considere a afirmação:

"Todo estudante que gosta de Matemática também gosta de Ciências Biológicas."

Considerando que essa sentença é falsa, é correto concluir que:

- A) "Todo estudante que não gosta de Matemática gosta de Ciências Biológicas."
- B) "Nenhum estudante que gosta de Matemática também gosta de Ciências Biológicas."
- C) "Todo estudante que gosta de Matemática não gosta de Ciências Biológicas."
- D) "Algum estudante que gosta de Matemática não gosta de Ciências Biológicas."
- E) "Algum estudante que não gosta de Matemática gosta de Ciências Biológicas."

Comentários:

Sabemos que **a afirmação dada é falsa**, a sua negação, portanto, será uma sentença verdadeira. Lembre-se que para negar uma sentença com o quantificador universal "todo", **devemos substituí-lo por uma com o quantificador existencial** "pelo menos um", "existe", "algum". Além disso, nega-se o predicado. Das alternativas, percebemos que o quantificador existencial escolhido foi "algum". Ficamos então com:

p: **Todo** estudante que gosta de Matemática também **gosta** de Ciências Biológicas. (F)

~p: **Algum** estudante que gosta de Matemática **não gosta** de Ciências Biológicas. (V)

Gabarito: LETRA D.

20. (FGV/MPE-AL/2018) Considere a afirmação: “Existem insetos que não são pretos”. Se essa afirmação é falsa, então é verdade que:

- A) nenhum inseto é preto.
- B) todo inseto é preto.
- C) todos os animais pretos são insetos.
- D) nenhum animal preto é inseto.
- E) nem todos os insetos são pretos.

Comentários:

Se a afirmação fornecida é falsa, a sua negação será uma sentença verdadeira. Para negar a expressão, devemos substituir o quantificador existencial por um quantificador universal. Além disso, devemos negar o predicado. Lembre-se:

Quantificadores existenciais: "existe", "pelo menos um", "algum";

Quantificadores universais: "todo(s)", "toda(s)", "qualquer".

p: **Existem** insetos que **não são** pretos. (F)

~p: **Todo** inseto **é** preto. (V)

Gabarito: LETRA B.

21. (FGV/CGM Niterói/2018) A negação de “Nenhum analista é magro” é

- a) “Há pelo menos um analista magro”.
- b) “Alguns magros são analistas”.
- c) “Todos os analistas são magros”.
- d) “Todos os magros são analistas”.
- e) “Todos os analistas não são magros”.

Comentários:

Temos uma proposição categórica **universal negativa**. Para negá-la, devemos transformá-la em uma **particular afirmativa**. Nesse intuito, devemos substituir o quantificador universal ("nenhum") por um quantificador existencial ("algum", "há pelo menos um", "existe").

Pessoal, **nessas situações não precisamos negar o predicado**, pois quando substituímos "nenhum" por "algum/existe/há pelo menos um", **implicitamente** também estamos transformando o predicado, pois, lembre-se que "nenhum" = "todo ... não ...". Sendo assim, quando organizamos essas informações todas, ficamos com:

p: "Nenhum analista é magro."

¬p: "Há pelo menos um analista é magro."

Gabarito: LETRA A.

22. (FGV/TJ-SC/2018) Considere a sentença: “Todo catarinense gosta de camarão ou é torcedor do Figueirense”. A negação lógica da sentença dada é:

- a) Nenhum catarinense gosta de camarão ou é torcedor do Figueirense;
- b) Todo catarinense gosta de camarão, mas não é torcedor do Figueirense;
- c) Todo catarinense não gosta de camarão e não é torcedor do Figueirense;
- d) Algum catarinense não gosta de camarão e não é torcedor do Figueirense;
- e) Algum catarinense não gosta de camarão ou não é torcedor do Figueirense.

Comentários:

Temos que negar duas proposições que estão ligadas por uma disjunção ("ou"). Nessas situações, deveremos lembrar da lei de De Morgan que diz que além de **negar as proposições individualmente**, devemos **substituir a disjunção pela conjunção**. Matematicamente, $\neg(p \vee q) \equiv \neg p \wedge \neg q$.

Note que, ao lembrar disso, **podemos eliminar as alternativas A, B e E**. Ficamos apenas entre as letras C e D. Aumentamos as chances de acertar para 50%. Ademais, se você lembrar que, ao negar uma proposição quantificada, **precisamos substituir o quantificador**. Então, você já acertaria a questão, marcando a letra D (a letra C **manteve** o quantificador "todo").

Dito isso, vamos aos detalhes. Temos a seguinte afirmação que devemos negar:

“Todo catarinense gosta de camarão ou é torcedor do Figueirense”

Podemos reescrevê-la assim:

“Todo catarinense gosta de camarão ou todo catarinense é torcedor do Figueirense”

São duas proposições quantificadas e precisamos negá-las. Para isso, lembre-se de **substituir o quantificador universal "todo", por um quantificador existencial como "algum"**. Além disso, **precisamos negar o predicado**.

O predicado da primeira é "*gosta de camarão*", ao negá-lo, ficamos com "***não gosta de camarão***". Na segunda proposição, temos o predicado "*é torcedor do Figueirense*", ao negá-lo, ficamos com "***não é torcedor do Figueirense***". Como temos uma disjunção, **não podemos esquecer de substituir "ou" por "e"**. Assim,

"Algum catarinense não gosta de camarão e algum catarinense não é torcedor do Figueirense"

Para não ser repetitivo, o enunciado simplifica e escrever apenas como:

"Algum catarinense não gosta de camarão e não é torcedor do Figueirense"

Gabarito: LETRA D.

23. (FGV/ALE-RO/2018) Considere verdadeira a afirmação:

"Todo parlamentar conhece bem a Constituição".

É correto concluir que

- a) "Se uma pessoa conhece bem a Constituição então é parlamentar."
- b) "Se uma pessoa não é um parlamentar então não conhece bem a Constituição."
- c) "Se uma pessoa não conhece bem a constituição então não é parlamentar."
- d) "Existe um parlamentar que não conhece bem a Constituição."
- e) "Não existe pessoa que conheça bem a Constituição e não seja parlamentar."

Comentários:

Pessoal, essa é uma questão que merece bastante cuidado. **Ela não quer a negação da afirmativa dada**. Algum aluno que esteja bem acostumado a ver as questões sempre pedindo para negar, pode correr e marcar a letra D (que é a negação) e vai errar. A questão **quer uma afirmação equivalente**, algo que seja possível concluir sabendo que o que foi dado é verdadeiro.

Na teoria, nos vimos que **algumas proposições quantificadas podem ser escritas como condicionais**. No caso em tela, temos que "todo parlamentar conhece bem a Constituição" pode ser escrita na forma **"se é parlamentar, então conhece bem a Constituição"**. Concorde?! Sendo assim, podemos usar a equivalência $p \Rightarrow q \equiv \neg q \Rightarrow \neg p$ para reescrever a condição de uma outra forma. Ao fazer isso, ficamos com **"se não conhece bem a Constituição, então não é parlamentar"**. É o que temos na alternativa C.

Gabarito: LETRA C.

24. (FGV/COMPESA/2018) Considere a sentença a seguir.

“Todo pernambucano gosta de peixe e torce pelo Náutico.”

A negação lógica da sentença dada é

- a) “Nenhum pernambucano gosta de peixe e torce pelo Náutico.”
- b) “Todo pernambucano não gosta de peixe e não torce pelo Náutico.”
- c) “Algum pernambucano não gosta de peixe e não torce pelo Náutico.”
- d) “Algum pernambucano não gosta de peixe ou não torce pelo Náutico.”
- e) “Algum pernambucano gosta de peixe e não torce pelo Náutico.”

Comentários:

Aqui temos duas proposições que estão **ligadas por uma conjunção ("e")**. Queremos negá-la. Para essa tarefa, **é imprescindível** lembrarmos da *lei de De Morgan* que diz que, na negação de uma conjunção, além de negarmos as proposições individualmente, precisamos **substituir a conjunção ("e") por uma disjunção ("ou")** ou vice-versa. Matematicamente, $\neg(p \wedge q) \equiv \neg p \vee \neg q$.

É uma questão muito parecida com uma que já fizemos, em que tínhamos *"todo catarinense"* ao invés de *"todo pernambucano"*. Vamos lá! Pessoal, ao lembrar que deveríamos usar De Morgan, já conseguiríamos marcar a alternativa correta (letra D). Veja que **é a única onde houve a substituição** da conjunção pela disjunção. No entanto, vamos detalhar mais.

O enunciado disse que:

"Todo pernambucano gosta de peixe e torce pelo Náutico."

Temos **duas proposições quantificadas** e unidas por uma conjunção ("e"). Queremos negá-la. Sabemos que ao negar as proposições quantificadas individualmente, devemos **substituir o quantificador universal "todo" por um quantificador existencial** ("algum", "pelo menos um", "existe").

Além disso, **negamos os predicados**. O primeiro predicado é "gosta de peixe", ficamos então com "não gosta de peixe". O segundo predicado é "torce pelo Náutico", ficamos com "não torce pelo Náutico". Assim,

"Algum pernambucano não gosta de peixe ou não torce pelo Náutico."

Gabarito: LETRA D.

25. (FGV/COMPESA/2018) Considere a afirmação: "Todas as pessoas que tomam limonada não ficam resfriadas." Se esta afirmação não é verdadeira, é correto concluir que:

- A) “Alguma pessoa que toma limonada fica resfriada.”
- B) “Alguma pessoa que não toma limonada fica resfriada.”

- C) "Todas as pessoas que não tomam limonada ficam resfriadas."
 D) "Todas as pessoas que não ficam resfriadas tomam limonada."
 E) "Todas as pessoas que ficam resfriadas não tomam limonada."

Comentários:

Se a afirmação fornecida é falsa, a sua negação será uma sentença verdadeira. Para negar a expressão, devemos substituir o quantificador universal por um quantificador existencial. Além disso, devemos negar o predicado. Com esse conhecimento, conseguimos eliminar 3 alternativas (C, D e E), restando como opções possíveis de resposta apenas as letras A e B.

- p: **Todas** as pessoas que tomam limonada **não ficam resfriadas.** (F)
 ~p: **Alguma** pessoa que toma limonada **fica resfriada.** (V)

Gabarito: LETRA A.

26. (FGV/TRT-12/2017) Em uma caixa só pode haver bolas pretas ou brancas. Sabe-se que a caixa não está vazia e que não é verdade que "todas as bolas na caixa são pretas". Então é correto concluir que:

- a) nenhuma bola na caixa é preta;
 b) todas as bolas na caixa são brancas;
 c) há pelo menos uma bola preta na caixa;
 d) há pelo menos uma bola branca na caixa;
 e) há bolas pretas e bolas brancas na caixa.

Comentários:

Sabemos que **não é verdade** que "todas as bolas na caixa são pretas". Para uma proposição falsa virar verdadeira, basta negá-la. Logo, para negar uma proposição quantificada, deve-se **substituir** o quantificador universal "todo" por um quantificador existencial "algum", "pelo menos um" ou "existe".

Além disso, também **negamos o predicado**. Para a questão em tela, temos o predicado "são pretas". Logo, sua negação fica "não é preta" (os **ajustes necessários devem ser feitos** para que concorde com o sujeito). Assim, ficamos com:

- p: "**Todas** as bolas na caixa **são pretas.**"
 ~p: "**Há pelo menos uma** bola na caixa que **não é preta.**"

Pessoal, a escolha do quantificador existencial ("existe", "algum" ou "pelos menos um") deve ser feita analisando **o que está nas alternativas**. Ao olhar para elas, claramente vemos que o examinador optou por "*pelo menos um*".

Além disso, uma coisa importante é que **só existem duas cores de bola**: ou é preta ou é branca. Logo, se estamos dizendo que **pelo menos uma bola não é preta**, estamos dizendo que **pelo menos uma bola é branca**. Assim, conseguimos marcar a letra D.

Gabarito: LETRA D.

VUNESP

27. (VUNESP/TJ-SP/2017) “Existe um lugar em que não há poluição” é uma negação lógica da afirmação:

- (A) Em alguns lugares, há poluição.
- (B) Em todo lugar, há poluição.
- (C) Em alguns lugares, não há poluição.
- (D) Em todo lugar, não há poluição.
- (E) Em alguns lugares, pode não haver poluição.

Comentários:

Lembre-se dos quantificadores:

Quantificadores existenciais: "existe", "pelo menos um", "algum";

Quantificadores universais: "todo(s)", "toda(s)", "qualquer".

p: "**Existe** um lugar em que **não há poluição**."

¬p: "Em todo lugar, há poluição."

Observe que fizemos a troca do quantificador ("existe" por "todo") e também a negação do predicado ("não há poluição" fica "há poluição"). No mais, devemos fazer apenas alguns **ajustes acessórios** na oração, para adequá-la a forma que as alternativas apresentaram. Por exemplo, adicionar o "em" no início.

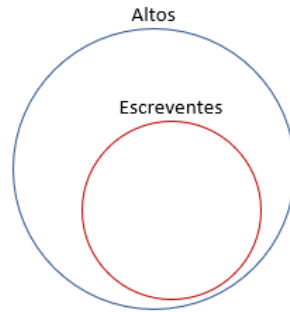
Gabarito: LETRA B.

28. (VUNESP/TJ-SP/2015) Para que seja falsa a afirmação “todo escrevente técnico judiciário é alto”, é suficiente que

- (A) alguma pessoa alta não seja escrevente técnico judiciário.
- (B) nenhum escrevente técnico judiciário seja alto.
- (C) toda pessoa alta seja escrevente técnico judiciário.
- (D) alguma pessoa alta seja escrevente técnico judiciário.
- (E) algum escrevente técnico judiciário não seja alto.

Comentários:

Perceba que temos uma proposição categórica do tipo "Todo A é B". Com isso, podemos usar diagramas lógicos **para visualizar melhor a ideia**. Se todo escrevente técnico judiciário é alto, então



Observe que para a afirmação “todo escrevente técnico judiciário é alto” ser falsa, **basta apenas um escrevente não ser alto**. Com isso, aqui vai uma importante dica para você prestar atenção na hora da prova: **a negação de "Todo A é B" não é "Nenhum A é B"!!** Repito: não devemos negar a expressão "Todo A é B" dizendo que "Nenhum A é B". **O examinador tentará confundir vocês com isso!**

Imagine que são 10 escreventes. Se todos os 10 são altos, você pode dizer que todo escrevente é alto. Agora, se existe 9 escreventes altos e apenas um baixinho, então você já não poderá dizer que todo escrevente é alto. **Se falar, vai mentir!** Logo, **a negação de expressão como "Todo A é B" é "Algum A não é B."** A alternativa que traz exatamente essa ideia é a letra E.

Gabarito: LETRA E.

29. (VUNESP/TJ-SP/2014) Considere a afirmação: “Nem todos os técnicos gostam de informática e todos os chefes de seção sabem que isso acontece”. Uma afirmação que corresponde à negação lógica da afirmação anterior é:

- (A) Todos os técnicos gostam de informática e existe algum chefe de seção que não sabe que isso acontece.
- (B) Nenhum técnico gosta de informática e nenhum chefe de seção sabe que isso acontece.
- (C) Pelo menos um técnico gosta de informática e algum chefe de seção não sabe que isso acontece.
- (D) Nenhum técnico gosta de informática ou nenhum chefe de seção sabe que isso acontece.
- (E) Todos os técnicos gostam de informática ou existe algum chefe de seção que não sabe que isso acontece.

Comentários:

Questão um pouco mais desafiadora, pois deixa os diagramas de lado para um aspecto mais teórico das proposições quantificadas. Aqui temos duas proposições conectadas pela conjunção "e".

P1: "Nem todos os técnicos gostam de informática" = "Algum técnico não gosta de informática."

P2: "Todos os chefes da seção sabem que isso acontece."

Para negar proposições quantificadas, **substituímos o quantificador e negamos o predicado**. No caso da P1, devemos substituir o quantificador existencial "**algum**" por "**todos**", que é um quantificador universal. Além disso, temos o predicado "não gosta de Informática", quando negamos ficamos com "gosta de informática".

¬P1: "Todos os técnicos gostam de informática"

Por sua vez, negamos P2 substituindo o quantificador **"todos por "algum"** e negando o predicado também.
 ¬P2: "Alguns chefes da seção não sabem que isso acontece."

Como temos uma conjunção, sabemos, pelas leis de De Morgan, que **a negação é uma disjunção**. Utilizaremos, portanto, o conectivo "ou". Logo,

"Todos os técnicos gostam de informática ou alguns chefes da seção não sabem que isso acontece."

Gabarito: LETRA E.

30. (VUNESP/HC-UFU/2020) A negação de uma afirmação é uma ferramenta importante em várias áreas.

Vamos supor que seja necessário fazer a negação lógica da seguinte afirmação:

Todos os envolvidos são culpados e devem ser punidos.

Uma das possibilidades está contida na alternativa:

- (A) Existe envolvido inocente e que não deve ser punido.
- (B) Nenhum dos envolvidos é culpado ou deve ser punido.
- (C) Existe envolvido que não é culpado ou que não deve ser punido.
- (D) Todos os envolvidos não são culpados e não devem ser punidos.
- (E) Nenhum dos envolvidos não é culpado ou não deve ser punido.

Comentários:

Devemos fazer a negação lógica da afirmação: **"todos os envolvidos são culpados e devem ser punidos."**

A primeira coisa que devemos perceber é que essa afirmação é composta de **duas proposições**.

Todos os envolvidos são culpados e devem ser punidos.

Diante disso, quero que lembre da negação de proposições compostas.

$$\neg(p \wedge q) \equiv \neg p \vee \neg q$$

Essa é uma das famosas leis de De Morgan. Precisamos **negar as duas proposições individualmente e substituir o conectivo**. No caso acima, estaremos substituindo a conjunção (marcada pelo "e") por uma disjunção (que é marcada pelo "ou").

"Todos os envolvidos são culpados" é uma proposição quantificada. Portanto, devemos negá-la nos moldes que estudamos na aula de hoje. **"Todos" é um quantificador universal** que deve ser trocado por um

quantificador existencial, tal como "existe", "pelo menos um" ou "qualquer". Ao **olhar para as alternativas** da questão, percebemos que o quantificador escolhido foi "existe".

Além disso, na negação de proposições quantificadas, **também devemos negar o predicado**. No caso em estudo, "**são culpados**" vira "**não são culpados**". Quando fazemos alguns ajustes acessórios na oração para deixá-la correta gramaticalmente, ficamos com o seguinte:

p: **Todos** os envolvidos **são culpados**.

¬p: **Existe** envolvido que **não é culpado**.

Por sua vez, a **segunda proposição não é quantificada** e a sua negação é bem imediata.

q: Devem ser punidos.

¬q: **Não** devem ser punidos.

Para finalizar, devemos **substituir o "e" por "ou"** e ligar as duas proposições, fazendo os ajustes necessários.

Existe envolvido que não é culpado ou que não deve ser punido.

É exatamente o que trouxe a alternativa C.

Gabarito: LETRA C.

31. (VUNESP/PREF. GUARULHOS/2019) A alternativa que corresponde à negação lógica da proposição composta: "todos os cantores são músicos e existe advogado que é cantor", é:

- (A) Nenhum cantor é músico e não existe advogado que seja cantor.
- (B) Pelo menos um cantor não é músico ou não existe advogado que seja cantor.
- (C) Há cantores que são músicos e existe advogado que não é cantor.
- (D) Nenhum cantor é músico ou não existe advogado que seja cantor.
- (E) Pelo menos um cantor não é músico ou existe advogado que é cantor.

Comentários:

Temos uma proposição composta para negar. Mais especificamente, uma conjunção (percebemos por causa do "e" ligando as duas proposições). Nas aulas anteriores, vimos que para negar uma conjunção, devemos negar cada uma das proposições individualmente e **substituir o "e" pelo "ou"**. Apenas tendo isso em mente, **já poderíamos eliminar as alternativas A e C** (pois não houve a troca do conectivo).

$$\underbrace{\text{todos os cantores são músicos}}_p \text{ e } \underbrace{\text{existe advogado que é cantor}}_q$$

p : Todos os cantores são músicos.

$\neg p$: Pelo menos um cantor não é músico.

Note que p é uma proposição quantificada. Conforme estudamos na aula, para negar proposições desse tipo, devemos **substituir o tipo de quantificador e negar o predicado**. Como temos um quantificador universal "todos", devemos substituí-lo por um quantificador existencial: existe, pelo menos um, algum.

Como saber por qual substituir? **Olhamos as alternativas!** Elas trouxeram "*pelo menos um*", então essa será nossa escolha. Além disso, negamos o predicado que era "são músicos", passando a ser "não são músico". Quando ajustamos o predicado para **concordar com o novo sujeito** "pelo menos um cantor", ele se torna "não é músico".

Por sua vez, **podemos negar q colocando o "não" no início** e fazendo alguns ajustes.

q : Existe advogado que é cantor.

$\neg q$: **Não** existe advogado que seja cantor.

Pronto, com as duas proposições negadas individualmente, basta ligá-las **trocando o "e" por "ou"**.

$\underbrace{\text{Pelo menos um cantor não é músico}}_{\neg p} \text{ ou } \underbrace{\text{não existe advogado que seja cantor}}_{\neg q}$

Gabarito: LETRA B.

32. (VUNESP/IPREMM/2019) A afirmação: "todas as bolas são vermelhas ou algumas barras não são azuis", é uma afirmação falsa. A partir dessa informação, é correto afirmar que

- (A) nenhuma bola é vermelha e algumas barras são azuis.
- (B) existe bola que não é vermelha e todas as barras são azuis.
- (C) todas as bolas não são vermelhas ou todas as barras não são azuis.
- (D) existe bola que é vermelha ou algumas barras são azuis.
- (E) existe bola que não é vermelha ou nenhuma barra é azul.

Comentários:

Pessoal, se a afirmação do enunciado é falsa, a sua negação será uma afirmativa verdadeira. Note que temos uma proposição composta.

$\underbrace{\text{"todas as bolas são vermelhas"}}_p \text{ ou } \underbrace{\text{algumas barras não são azuis}}_q$

As duas proposições são quantificadas e estão unidas pelo conectivo "ou". Assim, para negar a proposição por inteiro, devemos **negar as proposições quantificadas individualmente**. Além disso, devemos **substituir o "ou" por "e"**.

p : **Todas** as bolas **são vermelhas**.

$\neg p$: **Existe** bola que **não é vermelha**.

q : **Algumas** barras **não são azuis**.

$\neg q$: **Todas** as barras **são azuis**.

Quando unimos as duas, dessa vez usando o conectivo "e", ficamos com:

$$\underbrace{\text{"Existe bola que não é vermelha"}}_{\neg p} \text{ e } \underbrace{\text{"todas as barras são azuis"}}_{\neg q}$$

Gabarito: LETRA B.

33. (VUNESP/PREF. VALINHOS/2019) Uma afirmação que corresponda à negação lógica da afirmação: "Todos os potes de sobremesa viraram ou choveu em cima da sacola", é

- (A) Pelo menos um pote de sobremesa não virou e não choveu em cima da sacola.
- (B) Nenhum pote de sobremesa virou e não choveu em cima da sacola.
- (C) Nenhum pote de sobremesa virou ou não choveu em cima da sacola.
- (D) Pelo menos um pote de sobremesa virou ou não choveu em cima da sacola.
- (E) Pelo menos um pote de sobremesa não virou e choveu em cima da sacola.

Comentários:

Mais uma vez temos que negar uma proposições composta.

$$\underbrace{\text{"Todos os potes de sobremesa viraram"}}_p \text{ ou } \underbrace{\text{"choveu em cima da sacola"}}_q$$

Estudamos que para negar proposições compostas, **precisamos negar p e q individualmente**, além de substituir o conectivo. Por exemplo, quando temos uma disjunção (marcada pelo "ou"), a transformamos em uma conjunção (marcada pelo "e").

p : **Todos** os potes de sobremesa **viraram**.

q : Choveu em cima da sacola.

$\neg p$: **Pelo menos um** pote de sobremesa **não virou**.

$\neg q$: **Não** choveu em cima da sacola.

Ao juntar as duas negações de p e q usando o conectivo "e", ficamos com:

$$\underbrace{\text{"Pelo menos um pote de sobremesa não virou"}}_{\neg p} \text{ e } \underbrace{\text{"não choveu em cima da sacola"}}_{\neg q}$$

Gabarito: LETRA A.

34. (VUNESP/CM PIRACICABA/2019) Considere a seguinte afirmação:

Todo homem é trabalhador.

A alternativa que apresenta uma negação lógica para essa afirmação é:

- (A) Nenhum homem é trabalhador.
- (B) Toda mulher é trabalhadora.
- (C) Não existe homem que não é trabalhador.
- (D) Todo trabalhador não é homem.
- (E) Existe homem que não é trabalhador.

Comentários:

A afirmação "todo homem é trabalhador" é uma proposição categórica e queremos negá-la. Para isso, sabemos que devemos **substituir o quantificador universal "todo" por um quantificador existencial**, tal como "pelo menos um", "existe" ou "algum".

*Como saber qual utilizar?! Devemos olhar qual quantificador as alternativas trouxeram. Observe que aparecem opções com "existe". Dessa forma, é ele que usaremos. Ademais, não podemos esquecer de **negar o predicado**.*

p : **Todo** homem é **trabalhador**.

$\neg p$: **Existe** homem que **não é trabalhador**.

Gabarito: LETRA E.

35. (VUNESP/PREF. CAMPINAS/2019) A negação da frase “Todos os analistas são inteligentes ou nenhum técnico é capacitado” é dada por

- (A) Nenhum analista é inteligente ou todo técnico é capacitado.
- (B) Existe analista que não é inteligente e existe técnico que é capacitado.
- (C) Se nenhum técnico é capacitado, então todos os analistas são inteligentes.
- (D) Existe analista que não é inteligente ou existe algum técnico que não é capacitado.
- (E) Não existe analista inteligente ou algum técnico é capacitado.

Comentários:

Temos uma proposição composta, veja.

$$\underbrace{\text{“Todos os analistas são inteligentes”}}_p \text{ ou } \underbrace{\text{“nenhum técnico é capacitado”}}_q$$

Mais especificamente, temos uma disjunção (marcada pelo "ou"). Para negar esse tipo de proposição, é preciso **negar p e q individualmente**. Depois, unimos as duas substituindo o "ou" pelo "e". Basicamente é isso que nos conta uma das leis de De Morgan que vimos nas aulas anteriores.

p : **Todos** os analistas **são inteligentes**.
 $\neg p$: **Existe** analista que **não é inteligente**.

q : **Nenhum** técnico é capacitado.
 $\neg q$: **Existe** técnico que é capacitad

Lembre que "nenhum técnico é capacitado" = "todo técnico não é capacitado". Assim, para negá-la, devemos **substituir o quantificador universal** por um existencial e **negar o predicado**, como fizemos com p . Agora, vamos unir as duas, usando "e" ao invés de "ou".

“ Existe analista que não é inteligente e existe técnico que é capacitado ”
 $\neg p$ $\neg q$

Gabarito: LETRA B.

36. (VUNESP/PC-SP/2018) Considere falsa a afirmação (I) e verdadeira a afirmação (II):

I. Todos os alunos estudam.

II. Alguns professores estudam.

Sendo assim, é correto concluir que

- A) os alunos que estudam são professores.
- B) qualquer professor que estuda é aluno.
- C) existe aluno que não estuda.
- D) todos os professores estudam.
- E) qualquer aluno estuda.

Comentários:

Note que, do enunciado, **a afirmativa I é falsa!** Portanto, é mentira que todos os alunos estudam! Ou seja, existe pelo menos um aluno que não estuda. Vamos analisar as alternativas:

A) os alunos que estudam são professores.

Alternativa incorreta. Não há informações suficientes para estabelecer uma relação entre alunos e professores. Sabemos que: (I) Pelo menos um aluno não estuda; (II) Alguns professores estudam. Somente a partir desses dois fatos não há como concluir o que está na alternativa.

B) qualquer professor que estuda é aluno.

Alternativa incorreta. Outra alternativa que estabelece uma relação entre alunos e professores quando não é possível fazer isso através das informações do enunciado.

C) existe aluno que não estuda.

Alternativa correta, é o nosso gabarito. Perceba que foi exatamente o que obtemos **ao negar a afirmativa I**, que sabemos ser falsa. Ao negar a afirmativa I, obtemos uma afirmação que é verdadeira. No caso do item:

existe pelo menos um aluno que não estuda, pois, se não existisse, todos os alunos estudariam e estaríamos contrariando o enunciado.

D) todos os professores estudam.

Alternativa incorreta. Esse item leva a afirmativa II **ao extremo**, ao dizer que todos os professores estudam. A informação trazida no enunciado é de que apenas alguns professores estudam.

E) qualquer aluno estuda.

Alternativa incorreta. É **a mesma coisa que dizer que todos os alunos estudam**. Do próprio enunciado, essa afirmativa é falsa e, portanto, está incorreta.

Gabarito: LETRA C

QUESTÕES COMENTADAS

Diagramas Lógicos

CESGRANRIO

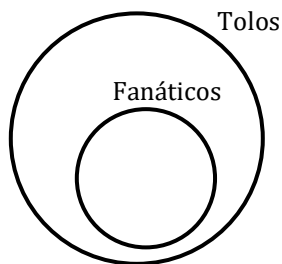
1. (CESGRANRIO/PETROBRÁS/2011) Existem pessoas que são fanáticas, existem pessoas que são tolas e existem pessoas que são inteligentes. Todos os fanáticos são tolos e alguns tolos são inteligentes. Fundamentado nas declarações acima, conclui-se que

- A) existe fanático inteligente e tolo.
- B) existe tolo inteligente que não é fanático.
- C) todo tolo fanático é inteligente
- D) todo fanático inteligente é tolo.
- E) todo inteligente tolo é fanático.

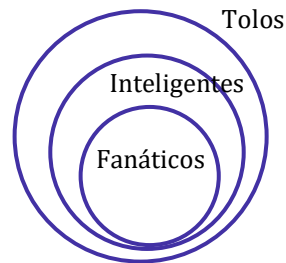
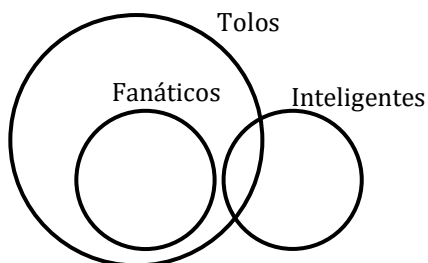
Comentários:

Podemos responder essa questão utilizando alguns diagramas.

- Todos os fanáticos são tolos.



- Alguns tolos são inteligentes.



Com a afirmação acima, representamos **duas possibilidades** em diagramas. O da esquerda está mostrando que alguns tolos são inteligentes, mas **não há nenhum inteligente que é fanático**.

Por sua vez, no diagrama da direita, temos uma outra possibilidade que apenas alguns tolos são inteligentes, mas já considerando que **todos os fanáticos são inteligentes**.

Como o enunciado não fornece informações sobre isso, **não podemos descartar essas possibilidades**. Agora, vamos analisar as alternativas.

A) existe fanático inteligente e tolo.

Errado. Seria o caso do nosso diagrama da direita, mas conforme já reforçamos, **ele é apenas uma possibilidade**. No diagrama da esquerda, por exemplo, **nenhum fanático é inteligente**.

B) existe tolo inteligente que não é fanático.

Errado. Também não podemos afirmar isso categoricamente.

C) todo tolo fanático é inteligente

Errado, não é necessariamente verdade. No nosso diagrama da esquerda, por exemplo, temos que nenhum fanático é inteligente.

D) todo fanático inteligente é tolo.

Correto, pessoal. A verdade é que **todo fanático é tolo**. Assim, independentemente dele ser inteligente ou não, **isso sempre será verdade**.

E) todo inteligente tolo é fanático.

Errado. Existe a possibilidade de haver inteligente tolo, sem ser fanático (diagrama da esquerda).

Gabarito: LETRA D.

2. (CESGRANRIO/BR/2010) No levantamento de requisitos de um sistema, concluiu-se que todo W é X, todo X é Y, e todo Y é Z. Nesse contexto, analise as proposições a seguir.

I - Todo X é Z.

II - Todo Z é Y.

III - Todo Z é X.

IV - Todo X é W.

Está(ão) correta(s) a(s) proposição(ões)

A) I, apenas.

B) I e II, apenas.

C) I e III, apenas

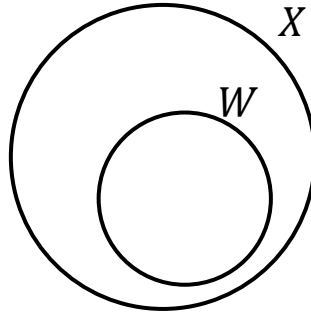
D) II e IV, apenas.

E) I, II, III e IV.

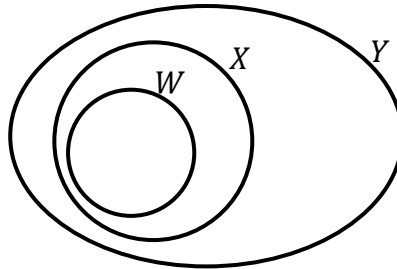
Comentários:

Vamos organizar as informações do enunciado usando diagramas.

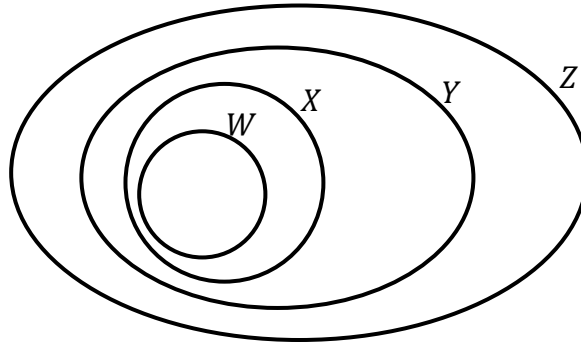
- Todo W é X.



- Todo X é Y.



- Todo Y é Z.



Agora, vamos analisar as proposições.

I - Todo X é Z.

Certo. Observe que X está contido em Z, logo todo X é Z.

II - Todo Z é Y.

Errado. É exatamente o contrário, moçada. Todo Y é Z.

III - Todo Z é X.

Errado. É o contrário, também. Todo X é Z.

IV - Todo X é W.

Errado. Na verdade, todo W é X.

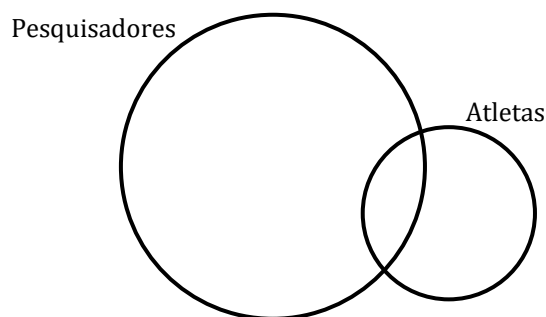
Gabarito: LETRA A.

3. (CESGRANRIO/PETROBRÁS/2010) Se é verdade que alguns pesquisadores são atletas e que nenhum pianista é atleta, então é possível afirmar que

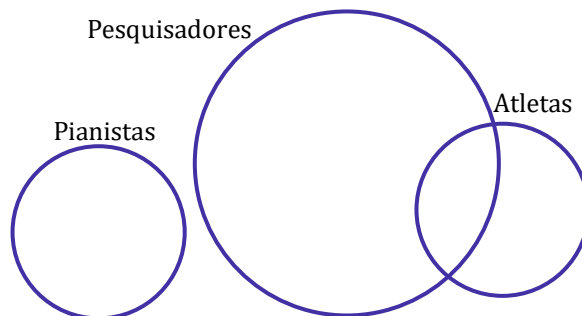
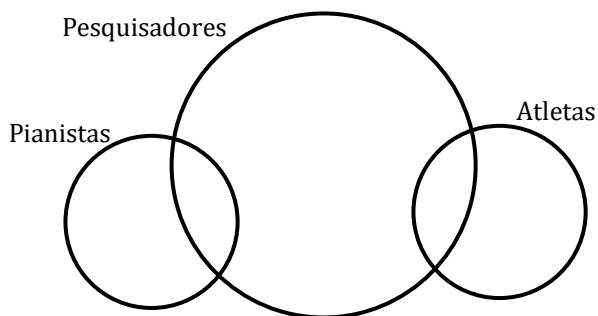
- A) nenhum pianista é pesquisador.
- B) nenhum pesquisador é pianista.
- C) algum pianista é pesquisador.
- D) algum pesquisador não é pianista.
- E) algum pesquisador é pianista.

Comentários:

Se **alguns pesquisadores são atletas**, então podemos desenhar o seguinte diagrama:



Além disso, **nenhum pianista é atleta**. Duas possibilidades de representação seria:



Com os diagramas acima em mente, vamos analisar as alternativas.

- A) nenhum pianista é pesquisador.

Errado. Observe que, apesar de haver uma possibilidade em que nenhum pianista é pesquisador, não podemos afirmar isso categoricamente. De igual modo, representamos por diagramas uma situação em que **há pianistas que são pesquisadores.**

B) nenhum pesquisador é pianista.

Errado. Observe que, apesar de haver uma possibilidade em que nenhum pesquisador é pianista, não podemos afirmar isso categoricamente. De igual modo, representamos por diagramas uma situação em que **há pesquisadores que são pianistas.**

C) algum pianista é pesquisador.

Errado. Não temos informações suficientes para fazer essa afirmação. Observe que obtemos duas possibilidades com os diagramas: uma em que algum pianista é pesquisador e outra em que nenhum é.

D) algum pesquisador não é pianista.

Certo. Qual pesquisador não será pianista? **Aquele que é atleta!!** Como não existe pianista atleta, o pesquisador que for atleta não será pianista. Isso é verdade em qualquer uma das possibilidades.

E) algum pesquisador é pianista.

Errado. Pelo mesmo motivo apresentado na alternativa C.

Gabarito: LETRA D.

4. (CESGRANRIO/DETRAN-AC/2009) Qual das proposições abaixo apresenta contradição?

A) Alguns homens são diabéticos e alguns homens não são diabéticos.

B) Algumas mulheres são diabéticas e alguns diabéticos são homens.

C) Todo diabético é homem e alguma mulher é diabética.

D) Todo homem é diabético e alguns diabéticos não são homens.

E) Nenhum diabético é homem e nenhum homem é diabético.

Comentários:

Pessoal, estudamos que contradição é toda proposição que apresenta valor lógico falso independentemente das valores lógicos de suas proposições componentes. Para essa questão, **não precisaremos ir tão a fundo** e avaliar isso. **Vamos apenas buscar uma afirmativa incoerente**, que não está fazendo sentido.

A) Alguns homens são diabéticos e alguns homens não são diabéticos.

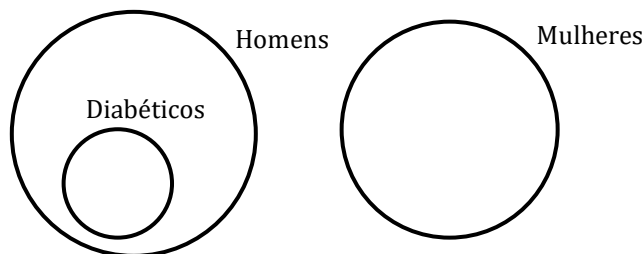
Errado. Pessoal, não há contradição alguma. Note que alguns homens são diabéticos e alguns homens podem não ser também. Assim, sem pane nessa!

B) Algumas mulheres são diabéticas e alguns diabéticos são homens.

Errado. Situação totalmente possível, né galera? Algumas mulheres são diabéticas e alguns homens são.

C) Todo diabético é homem e alguma mulher é diabética.

Certo. É essa a alternativa que estamos buscando. Ora, se todo diabético é homem, como vai existir uma mulher diabética? Em diagramas lógicos, seria algo do tipo:

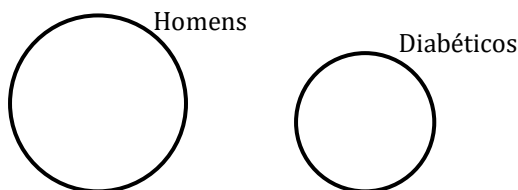


D) Todo homem é diabético e alguns diabéticos não são homens.

Errado. Não tem contradição aqui. Mesmo que todo homem seja diabético, não há problema algum haver alguns diabéticos que não são homens.

E) Nenhum diabético é homem e nenhum homem é diabético.

Errado. Ora, se nenhum diabético é homem, então nenhum homem é diabético. Podemos representar essa situação em diagramas por meio de conjuntos disjuntos.



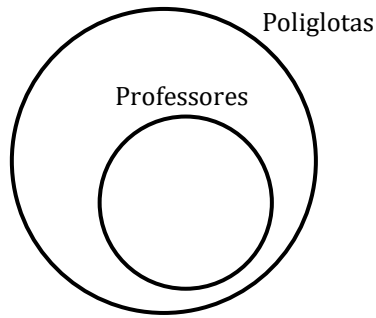
Gabarito: LETRA C.

5. (CESGRANRIO/IBGE/2006) Suponha que todos os professores sejam políglotas e todos os políglotas sejam religiosos. Pode-se concluir que, se:

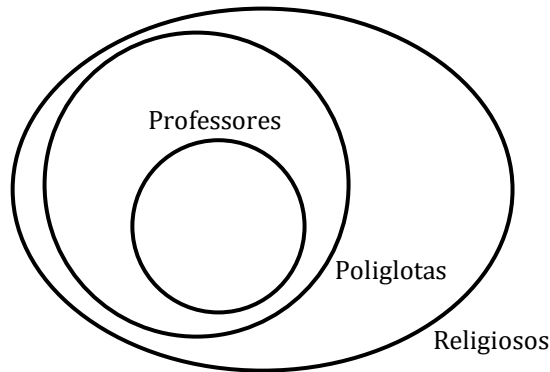
- A) João é religioso, João é políglota.
- B) Pedro é políglota, Pedro é professor.
- C) Joaquim é religioso, Joaquim é professor.
- D) Antônio não é professor, Antônio não é religioso.
- E) Cláudio não é religioso, Cláudio não é políglota.

Comentários:

Se **todos os professores são políglotas**, então



Além disso, se **todo poliglota é religioso**:



Veja que, como consequência, **todo professor é religioso também**. Agora, vamos analisar as alternativas.

A) João é religioso, João é poliglota.

Errado. Sabemos que todo poliglota é religioso, mas **o contrário não é necessariamente verdade**.

B) Pedro é poliglota, Pedro é professor.

Errado. Sabemos que todo professor é poliglota, mas **o contrário não é necessariamente verdade**.

C) Joaquim é religioso, Joaquim é professor.

Errado. É verdade que todo professor é religioso (conclusão que tiramos do diagrama acima). No entanto, **nem todo religioso é professor**.

D) Antônio não é professor, Antônio não é religioso.

Errado. Sabemos apenas que se é professor, é religioso. No entanto, **isso não impede** que alguém que não seja professor, também seja religioso.

E) Cláudio não é religioso, Cláudio não é poliglota.

Certo. Como todo poliglota é religioso, se Cláudio não for religioso, então ele não pode ser um poliglota.

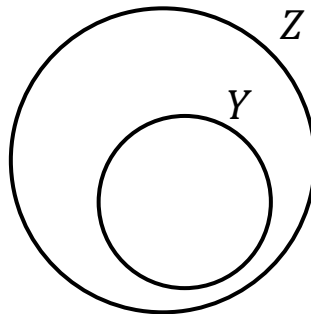
Gabarito: LETRA E.

6. (CESGRANRIO/IBGE/2006) Se todo Y é Z e existem X que são Y, pode-se concluir que:

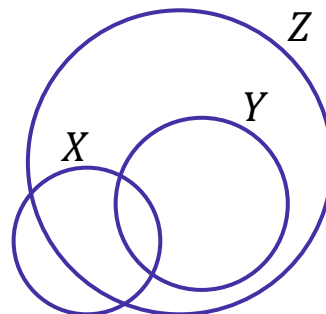
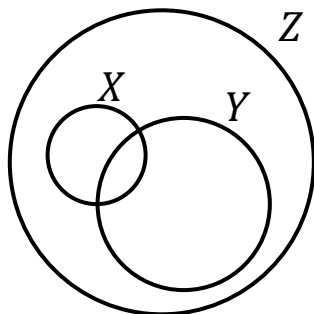
- A) existem X que são Z.
- B) todo X é Z.
- C) todo X é Y.
- D) todo Y é X.
- E) todo Z é Y.

Comentários:

Essa é uma questão boa para usarmos os diagramas lógicos. Primeiro, **se todo Y é Z**, então:



Depois, é dito que **existem X que são Y**. Acompanhe duas possibilidades de diagrama abaixo.



No diagrama da **esquerda**, temos que **X está inteiramente contido em Z**, enquanto no da **direita**, **X não está contido em Z**. Nas duas situações, o fato de que **existem "X" que são "Y"** está representado. Vamos analisar as alternativas.

- A) existem X que são Z.

Isso mesmo, galera. Ora, se existem X que são Y e todo Y é Z, então existem X que são Z.

- B) todo X é Z.

Errado. Essa é uma das possibilidades, com a informação do enunciado não há como garantir. X pode não estar contido em Z.

- C) todo X é Y.

Errado. O enunciado disse que **existem X que são Y**. Não podemos generalizar e dizer que todo X é Y.

- D) todo Y é X.

Errado. O enunciado disse apenas que **existem X que são Y**.

E) todo Z é Y.

Errado. O enunciado nos informou que **todo Y é Z**. Lembre-se que a volta não vale. Se todo Y é Z, não é correto dizer que todo Z é Y. Esse tipo de pegadinha é muito frequente! Tenha cuidado!

Gabarito: LETRA A.

CESPE

7. (CESPE/PREF. B. DOS COQUEIROS/2020) O quadro de servidores de transporte escolar de determinada prefeitura é formado por motoristas e monitores, apenas. A respeito desses servidores, sabe-se que:

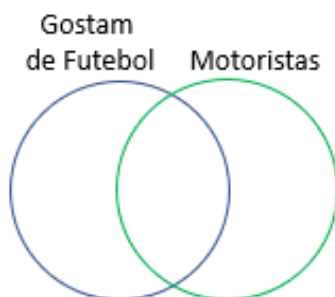
- Alguns motoristas gostam de futebol;
- Todos os monitores gostam de futebol;
- Todos os servidores que gostam de futebol também gostam de voleibol.

Com base nessas informações, sabendo-se que Pedro é servidor desse quadro e não gosta de voleibol, conclui-se que Pedro é

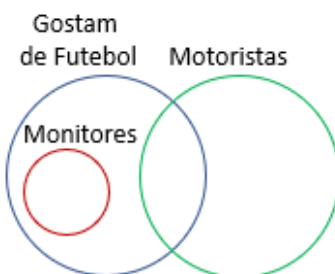
- A) motorista e gosta de futebol.
- B) motorista e não gosta de futebol.
- C) monitor e gosta de futebol.
- D) monitor e não gosta de futebol.
- E) monitor, mas não se sabe se ele gosta ou não de futebol.

Comentários:

Se alguns motoristas gostam de futebol, então podemos desenhar o seguinte diagrama:

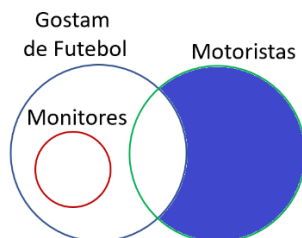


Se todos os monitores gostam de futebol, podemos complementar o diagrama:



Observe que o conjunto dos monitores **está totalmente inserido** dentro do conjunto daqueles que gostam de futebol, coerente com a informação passada no enunciado. Além disso, devemos considerar que **todos os servidores que gostam de futebol**, também gostam de voleibol.

Perceba que, se **Pedro é um servidor que não gosta de voleibol**, então ele não gosta de futebol também. Como consequência, **ele não pode ser um monitor** (todo monitor gosta de futebol). Logo, a única opção que sobra é Pedro ser um **motorista que não gosta de futebol**.



Gabarito: LETRA B.

8. (CESPE/PREF. B. DOS COQUEIROS/2020) Certa prefeitura dispõe de 10 motoristas. Sabe-se que todos esses motoristas gostam de viajar e que 6 desses motoristas usam óculos. Considerando-se essa situação hipotética, é correto concluir que

- A) todo motorista que gosta de viajar usa óculos.
- B) todo motorista que usa óculos não gosta de viajar.
- C) existe motorista que não usa óculos e não gosta de viajar.
- D) existe motorista que usa óculos e não gosta de viajar.
- E) existe motorista que usa óculos e gosta de viajar.

Comentários:

Vamos usar diagramas para **verificar as possibilidades**. Se todos os motoristas gostam de viajar, é correto representar essa situação da seguinte forma:



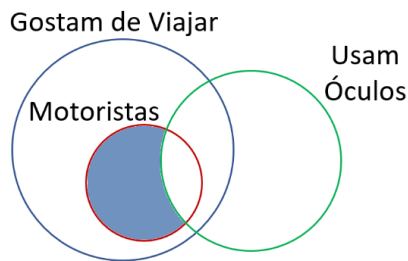
Se 6 deles usam óculos, então **são apenas alguns e não todos**. Existirá distintas possibilidades de representação para esse fato, acompanhe abaixo uma delas:



Usaremos ela para julgar nossas alternativas.

A) todo motorista que gosta de viajar usa óculos.

Errado. Não são todos os motoristas que usam óculos (apenas 6 de 10). Logo, **existem motoristas que gostam de viajar mas que não usam óculos.**



B) todo motorista que usa óculos não gosta de viajar.

Errado. Todo motorista gosta de viajar, **independentemente** de usar óculos ou não.

C) existe motorista que não usa óculos e não gosta de viajar.

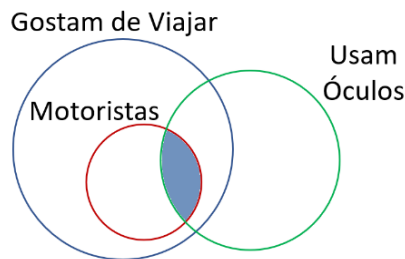
Errado. Todo motorista gosta de viajar.

D) existe motorista que usa óculos e não gosta de viajar.

Errado. Todo motorista gosta de viajar.

E) existe motorista que usa óculos e gosta de viajar.

Certo. Todo motorista gosta de viajar e alguns deles usam óculos.



Gabarito: LETRA E.

9. (CESPE/PREF. B. DOS COQUEIROS/2020) A respeito dos servidores que trabalham em certa prefeitura, sabe-se que:

- Todos os servidores do setor de manutenção usam luvas;
- Todos os servidores que usam luvas também usam botas.

Considerando-se essas informações, conclui-se que, nessa prefeitura,

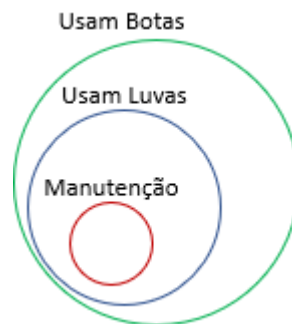
- A) todos os servidores que usam botas também usam luvas.
 B) todos os servidores que usam luvas são do setor de manutenção.
 C) todos os servidores que usam botas são do setor de manutenção.
 D) todos os servidores do setor de manutenção usam botas.
 E) todos os servidores que não usam luvas também não usam botas.

Comentários:

Vamos desenhar diagramas para **verificar as possibilidades** que as afirmativas do enunciado escondem. Primeiro, se **todos os servidores do setor de manutenção usam luvas**, então:



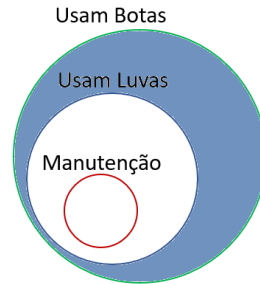
Agora, devemos considerar que todos os servidores que usam luvas, também usam botas. Logo,



Baseando-nos nesse diagrama, vamos analisar as alternativas.

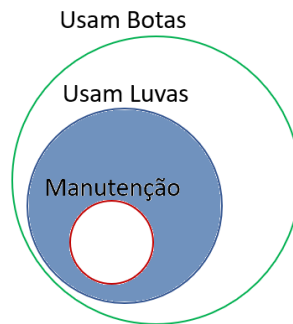
A) todos os servidores que usam botas também usam luvas.

Errado. Não é possível concluir isso, **há servidores que usam botas mas não usam luvas**, conforme região destacada no diagrama abaixo:



B) todos os servidores que usam luvas são do setor de manutenção.

Errado. Existem **servidores que usam luvas mas não são do setor de manutenção**.



C) todos os servidores que usam botas são do setor de manutenção.

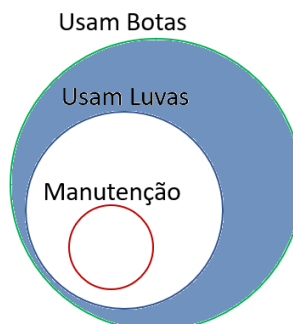
Errado. Observe no nosso diagrama que o conjunto dos servidores do setor de manutenção **ocupa apenas uma parte** do conjunto daqueles servidores que usam botas **e não a sua totalidade**.

D) todos os servidores do setor de manutenção usam botas.

Certo. Como todos os servidores do setor de manutenção usam luvas e todos os que usam luvas também usam botas, é correto afirmar o que está na alternativa. Observe que o diagrama representativo dos servidores da manutenção **está completamente inserido** dentro do diagrama daqueles que usam botas.

E) todos os servidores que não usam luvas também não usam botas

Errado. Há servidores que **não usam luvas mas usam botas**. Confira a região destacada no diagrama:

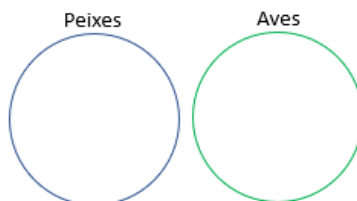


10. (CESPE/FUNPRESP/2016) Considerando as características do raciocínio analítico e a estrutura da argumentação, julgue o item a seguir.

O raciocínio Nenhum peixe é ave. Logo, nenhuma ave é peixe é válido.

Comentários:

Pessoal, essa questão tem cheiro de pegadinha, não é? Saiba, no entanto, que ela não é! Se nenhum peixe é ave, devemos desenhar **dois conjuntos totalmente separados, sem intersecção entre si**. Olhando para o diagrama, poderemos concluir, de igual modo, que nenhuma ave é peixe.



Gabarito: CERTO.

11. (CESPE/TRE-MT/2015) Assinale a opção que apresenta um argumento lógico válido.

- A) Todos os garotos jogam futebol e Maria não é um garoto, então Maria não joga futebol.
- B) Não existem cientistas loucos e Pedro não é louco. Logo, Pedro é um cientista.
- C) O time que ganhou o campeonato não perdeu nenhum jogo em casa, o vice colocado também não perdeu nenhum jogo em casa. Portanto, o campeão é o vice colocado.
- D) Todas as aves são humanas e nenhum cachorro é humano, logo nenhum cachorro é uma ave.
- E) Em Brasília moram muitos funcionários públicos, Gustavo é funcionário público. Logo, Gustavo mora em Brasília.

Comentários:

Vamos utilizar diagrama para tentar mostrar se a conclusão do argumento é necessariamente verdadeira. Se for, então nosso argumento será válido. Se não for, o argumento será inválido.

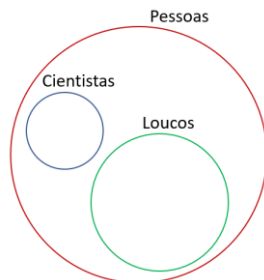
- A) Todos os garotos jogam futebol e Maria não é um garoto, então Maria não joga futebol.

Errado. Todos os garotos jogam futebol, **mas isso não quer dizer que todos jogadores de futebol são garotos**. No diagrama abaixo, podemos ver a região que representa exatamente essa ideia.



- B) Não existem cientistas loucos e Pedro não é louco. Logo, Pedro é um cientista.

Errado. Em um conjunto formado por todas as pessoas, existem pessoas que são cientistas, existem pessoas que são loucas, **existem pessoas que não são loucas nem cientistas**. Observe uma representação esquemática da situação:



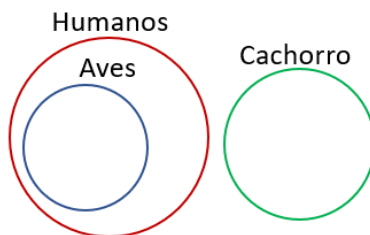
Pedro pode estar muito bem fora dos dois conjuntos. Logo, **não é uma conclusão necessariamente verdadeira**. Por esse motivo, trata-se de um argumento inválido.

C) O time que ganhou o campeonato não perdeu nenhum jogo em casa, o vice colocado também não perdeu nenhum jogo em casa. Portanto, o campeão é o vice colocado.

Errado. A conclusão não é necessariamente verdadeira, pois **o fato de não perder nenhum jogo em casa não é exclusivo de um único time**. Logo, o argumento é inválido.

D) Todas as aves são humanas e nenhum cachorro é humano, logo nenhum cachorro é uma ave.

Certo. Se todas as aves são humanas e nenhum cachorro é humano, então:



Observe que como nenhum cachorro é humano, então os conjuntos são disjuntos entre si, não possuindo intersecção. Logo, como toda ave é humana, **não pode haver cachorro que seja ave**.

E) Em Brasília moram muitos funcionários públicos, Gustavo é funcionário público. Logo, Gustavo mora em Brasília.

Errado. Podemos representar essa situação por meio de diagramas lógicos.



Observe que existe toda uma região dentro de "funcionários públicos" que não é ocupada por Brasília. Gustavo, sendo funcionário público, **pode muito bem estar inserido nessa região**. Logo, **a conclusão do argumento não é necessariamente verdade**.

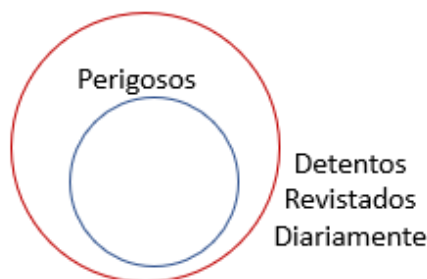
Gabarito: LETRA D.

12. (CESPE/DEPEN/2013) Em determinado estabelecimento penitenciário, todos os detentos considerados perigosos são revistados diariamente, e todos os detentos que cometeram crimes utilizando armas são considerados perigosos. Com base nessa informação, julgue o item seguinte.

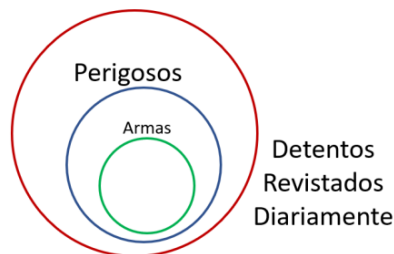
Se um detento cometeu um assalto à mão armada, então ele é revistado diariamente.

Comentários:

Todos os detentos perigosos são revistados diariamente. Note, que em afirmações como essa, não devemos concluir que todos os detentos revistados diariamente são perigosos. Muito cuidado! Sabendo disso, podemos desenhar o seguinte diagrama:



Além disso, o enunciado informa que **quem cometeu crime utilizando armas, é considerado perigoso**. Logo, podemos complementar nosso diagrama da seguinte maneira:



Observe, mais uma vez, que **não é correto concluir** que só é perigoso quem cometeu crime com arma. No entanto, veja que, **obrigatoriamente, quem comete assalto à mão armada é considerado perigoso**. Quem é considerado perigoso, é revistado diariamente. Logo, item correto!

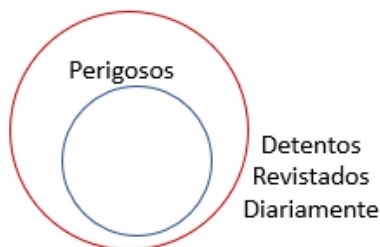
Gabarito: CERTO.

13. (CESPE/DEPEN/2013) Em determinado estabelecimento penitenciário, todos os detentos considerados perigosos são revistados diariamente, e todos os detentos que cometeram crimes utilizando armas são considerados perigosos. Com base nessa informação, julgue o item seguinte.

Somente os detentos perigosos serão revistados diariamente.

Comentários:

Todos os detentos perigosos são revistados diariamente. Note, que em afirmações como essa, **não devemos concluir que todos os detentos revistados diariamente são perigosos**. Muito cuidado! Sabendo disso, podemos desenhar o seguinte diagrama:



A região fora de "perigosos" mas dentro de "revistados diariamente" representa exatamente **esses detentos, que não são perigosos, mas mesmo assim são revistados todos os dias**.

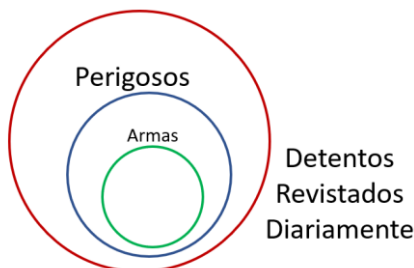
Gabarito: ERRADO.

14. (CESPE/DEPEN/2013) Em determinado estabelecimento penitenciário, todos os detentos considerados perigosos são revistados diariamente, e todos os detentos que cometeram crimes utilizando armas são considerados perigosos. Com base nessa informação, julgue o item seguinte.

Sabendo-se que um detento não cometeu crime estando armado, é correto afirmar que, seguramente, ele não será revistado.

Comentários:

Todos os detentos perigosos são revistados diariamente. Note, que em afirmações como essa, **não devemos concluir que todos os detentos revistados diariamente são perigosos**. Muito cuidado! Além disso, o enunciado informa que **quem cometeu crime utilizando armas, é considerando perigoso**. Logo, podemos complementar nosso diagrama da seguinte maneira:



Observe, mais uma vez, que **não é correto concluir** que só é perigoso quem cometeu crime com arma. Pode haver pessoas que são perigosas e não cometeram crimes armadas. Ainda assim, **essas pessoas serão revistas diariamente**.

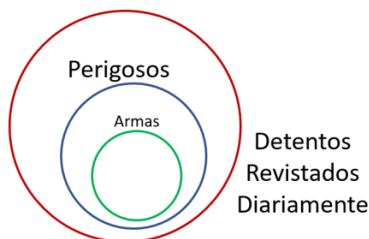
Gabarito: ERRADO.

15. (CESPE/DEPEN/2013) Em determinado estabelecimento penitenciário, todos os detentos considerados perigosos são revistas diariamente, e todos os detentos que cometeram crimes utilizando armas são considerados perigosos. Com base nessa informação, julgue o item seguinte.

Sabendo-se que um detento é considerado perigoso, é correto afirmar que ele cometeu crime à mão armada.

Comentários:

Todos os detentos perigosos são revistas diariamente. Note, que em afirmações como essa, **não devemos concluir que todos os detentos revistas diariamente são perigosos**. Muito cuidado! Além disso, o enunciado informa que **quem cometeu crime utilizando armas, é considerando perigoso**. Logo, podemos complementar nosso diagrama da seguinte maneira:



Observe, mais uma vez, que **não é correto concluir** que só é perigoso quem cometeu crime com arma.

Gabarito: ERRADO.

Texto para as próximas questões

Considere que proposições P, Q e R, listadas abaixo, sejam verdadeiras.

P: Todo sistema operacional Linux é um tipo de Unix.

Q: O sistema operacional MacOS Leopard é um tipo de Unix.

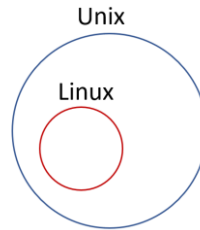
R: Nenhuma versão do sistema operacional Microsoft Windows é do tipo Unix.

Julgue o item seguinte, tendo como referência as proposições P, Q e R.

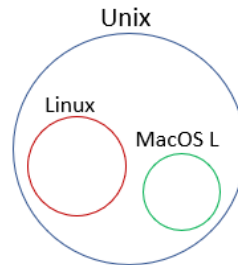
16. (CESPE/SERPRO/2013) É possível inferir que o sistema operacional MacOS Leopard é uma versão de Microsoft Windows.

Comentários:

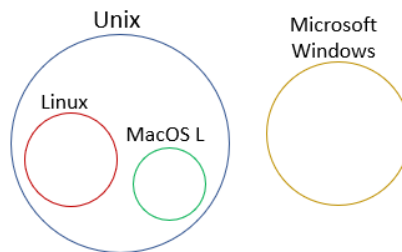
Da proposição P, **todo sistema operacional Linux é um tipo de Unix**. Logo, temos o seguinte diagrama:



Da proposição Q, se **todo sistema operacional MacOS Leopard é um tipo de Unix**, há algumas possibilidades para isso, abaixo segue uma delas:



Da proposição R, se **nenhuma versão do sistema operacional Microsoft Windows é do tipo Unix**, então,



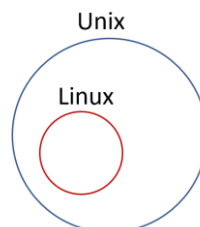
Veja que não há intersecção entre Unix e Microsoft Windows. Logo, **não há como o sistema operacional MacOS Leopard ser uma versão do Microsoft Windows**.

Gabarito: ERRADO.

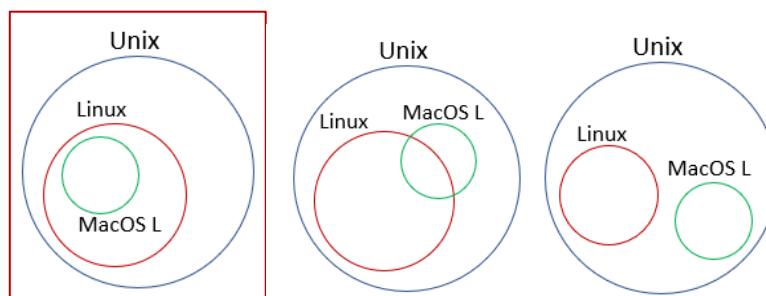
17. (CESPE/SERPRO/2013) A partir da veracidade das proposições P e Q, é possível inferir que o sistema operacional MacOS Leopard pode ser um Linux.

Comentários:

Da proposição P, **todo sistema operacional Linux é um tipo de Unix**. Logo, temos o seguinte diagrama:



Da proposição Q, se **todo sistema operacional MacOS Leopard é um tipo de Unix**, há algumas possibilidades para isso:



Note que no diagrama que destacamos, o MacOS Leopard está dentro do Linux. Logo, com base apenas nas proposições P e Q, **existe uma possibilidade do MacOS Leopard ser um tipo de Linux**.

Gabarito: CERTO.

18. (CESPE/SERPRO/2013) Alguma versão do sistema operacional Windows pode ser do tipo Linux.

Comentários:

Pessoal, a proposição R nos diz que **nenhuma versão do sistema operacional Windows é do tipo Unix**. Logo, sendo todo sistema operacional Linux do tipo Unix, **não há como o Windows ser do tipo Linux**.

Gabarito: ERRADO.

FGV

19. (FGV/SEFAZ-ES/2021) Considere as afirmativas a seguir:

- I. Todo auditor que fiscaliza a contabilidade de empresas também presta orientações sobre legislação tributária, mas nenhum auditor que presta orientações sobre legislação tributária instaura processos administrativos fiscais.
- II. Todo auditor que apreende mercadorias irregulares faz o controle aduaneiro, e alguns auditores que fazem controle aduaneiro, instauram processos administrativos fiscais.
- III. Nenhum auditor que faz o controle aduaneiro presta orientação tributária.

Sendo certo que não há auditor que execute conjuntamente as funções de controle aduaneiro, apreensão de mercadorias irregulares e de instauração de processos administrativos-fiscais, é correto concluir que:

- (A) nenhum auditor que apreende mercadorias irregulares também fiscaliza a contabilidade de empresas.
- (B) todo auditor que faz o controle aduaneiro também apreende mercadorias irregulares.
- (C) todo auditor que presta orientações sobre a legislação tributária também fiscaliza a contabilidade de empresas.
- (D) pelo menos um auditor que apreende mercadorias irregulares também instaura processos administrativos-fiscais.

(E) pelo menos um auditor que fiscaliza a contabilidade de empresas também instaura processos administrativos-fiscais.

Comentários:

Um bom começo para essa questão é **desenhar os diagramas lógicos**. Para isso, vamos identificar os grupos.

FC = auditores que fiscalizam a contabilidade de empresas;

PO = auditores que prestam orientações sobre legislação tributária;

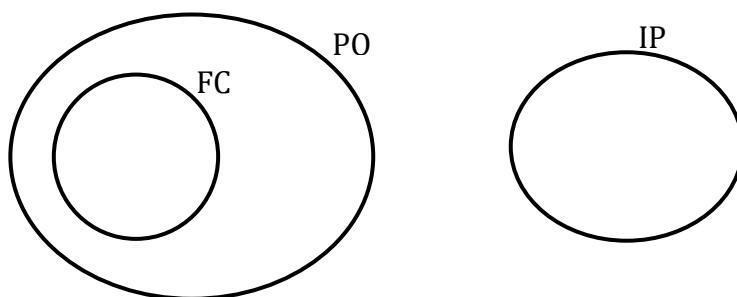
IP = auditores que instauram processos administrativos-fiscais;

AM = auditores que apreendem mercadorias irregulares;

CA = auditores que fazem controle aduaneiro.

Temos **cinco grupos** e vamos chamá-lo cada um conjunto de duas letras (FC, PO, ...) para facilitar nossa vida. Agora, vamos **desenhar diagramas para cada uma das afirmativas** que o enunciado trouxe.

I. Todo auditor que fiscaliza a contabilidade de empresas também presta orientações sobre legislação tributária, mas nenhum auditor que presta orientações sobre legislação tributária instaura processos administrativos fiscais.

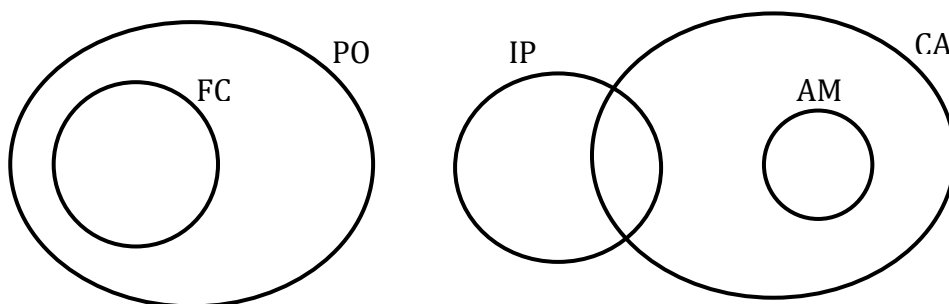


Observe que quem fiscaliza contabilidade (FC) também presta orientações (PO). Isso significa que **FC está inteiramente contido dentro de PO**. É válido perceber que podem existir pessoas que prestam orientação, mas não fiscalizam contabilidade. Ademais, como não há quem preste orientação e instaura processos, **os dois conjuntos são desenhados separadamente, sem intersecção**.

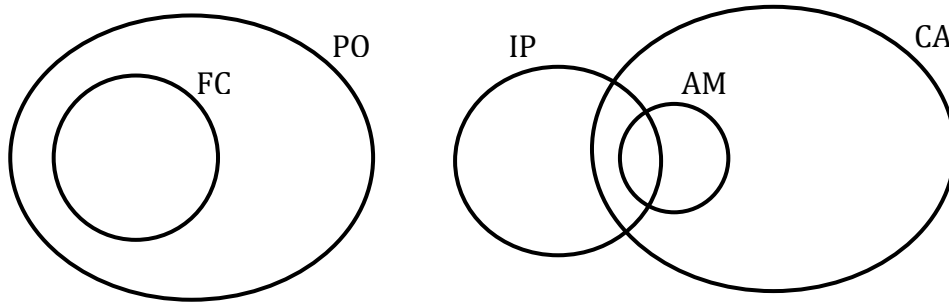
II. Todo auditor que apreende mercadorias irregulares faz o controle aduaneiro, e alguns auditores que fazem controle aduaneiro, instauram processos administrativos fiscais.

Com essa informação, podemos desenvolver várias possibilidades de diagramas. Vamos visualizar algumas

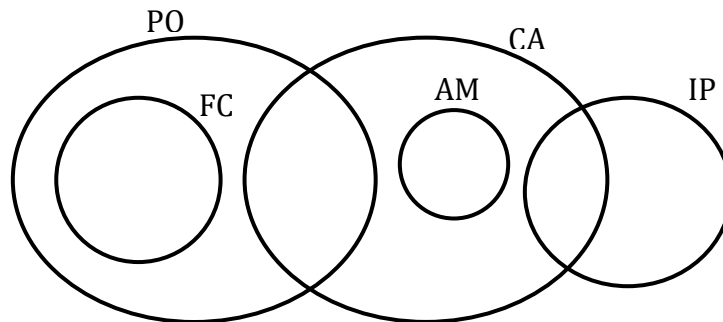
- 1ª possibilidade



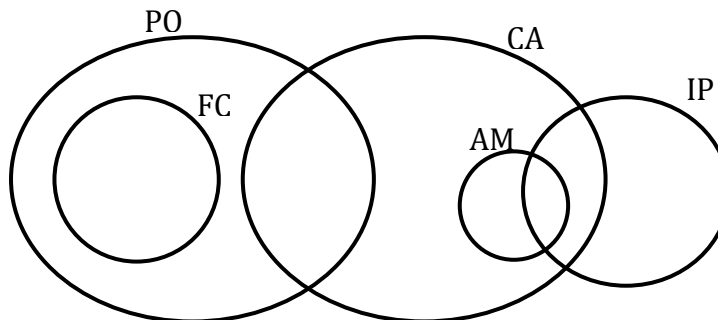
- 2ª possibilidade



- 3ª possibilidade



- 4ª possibilidade

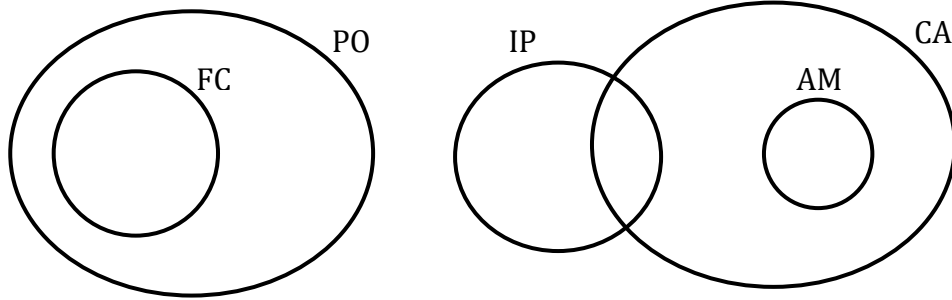


É importante ressaltar que **existem ainda mais possibilidades**. No entanto, com essas já conseguiremos desenrolar o restante da questão.

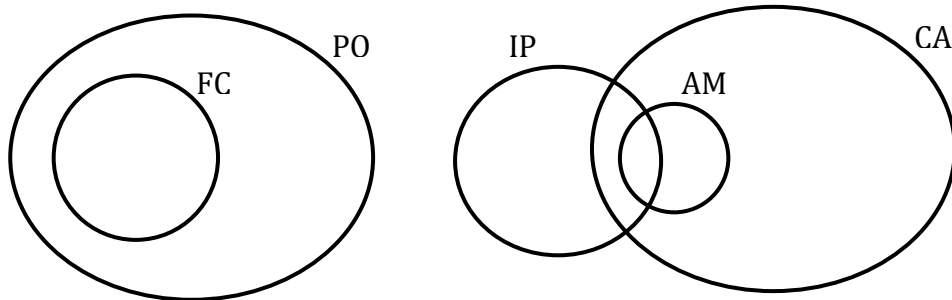
III. Nenhum auditor que faz o controle aduaneiro presta orientação tributária.

Essa informação nos ajuda a **eliminar algumas das possibilidades** que chegamos analisando as afirmativas anteriores. Como não há auditor que faz controle aduaneiro e presta orientação tributária, **então não pode haver intersecção entre os dois conjuntos**. Nesse caso, eliminamos qualquer possibilidade em que os dois conjuntos se intersectem (**como a 3ª e 4ª possibilidade acima**). Com isso, ainda ficam no jogo as seguintes:

- 1ª possibilidade



- 2ª possibilidade



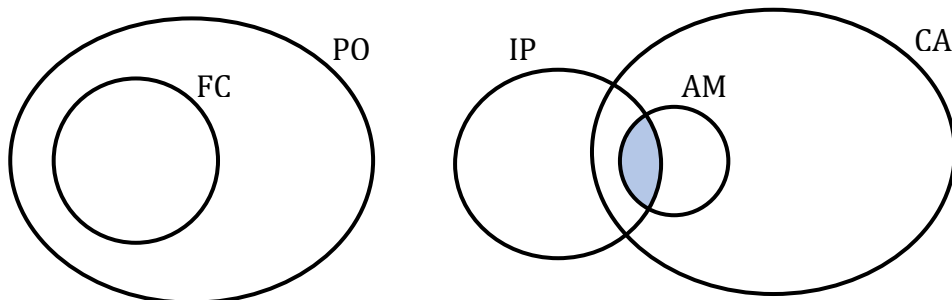
Nessas possibilidades, **não há intersecção entre PO e CA**, estando de acordo com a informação passada.

Por fim, veja que o enunciado ainda diz mais uma informação relevante!

“Sendo certo que não há auditor que execute conjuntamente as funções de controle aduaneiro, apreensão de mercadorias irregulares e de instauração de processos administrativos-fiscais...”

A segunda possibilidade trouxe auditores que executam essas três funções.

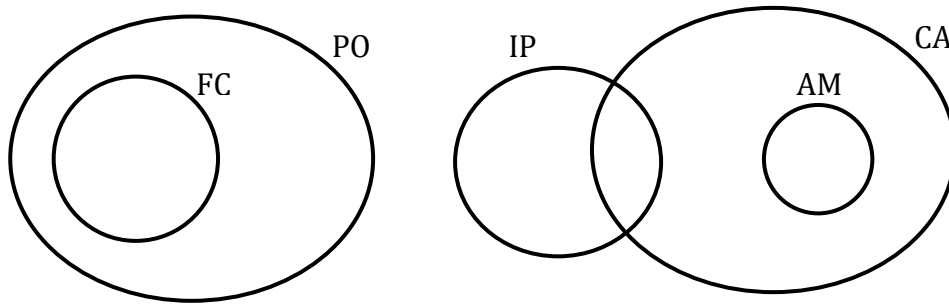
- 2ª possibilidade



A região destacada acima mostra exatamente um grupo de auditores que instaura processos, apreendem mercadorias irregulares e fazem controle aduaneiro. O enunciado diz que isso não acontece, assim, podemos eliminar essa possibilidade.

Veja que **a única situação que passou por todos os crivos foi a primeira!** É ela que utilizaremos para embasar nossa análise das alternativas.

- 1ª possibilidade



(A) nenhum auditor que apreende mercadorias irregulares também fiscaliza a contabilidade de empresas.

Correto! Note que não há intersecção entre os dois conjuntos (FC e PO). Assim, podemos concluir corretamente que não há auditor que apreenda mercadorias irregulares e também fiscaliza empresas.

(B) todo auditor que faz o controle aduaneiro também apreende mercadorias irregulares.

Errado. Sabemos que quem apreende mercadorias irregulares faz controle aduaneiro. No entanto, não podemos afirmar o inverso.

(C) todo auditor que presta orientações sobre a legislação tributária também fiscaliza a contabilidade de empresas.

Errado. Mesmo problema do item anterior. As bancas gostam muito de confundir o aluno nisso! Pessoal, quando temos que “todo A é B” não podemos concluir que “todo B é A”. Muito cuidado!!

(D) pelo menos um auditor que apreende mercadorias irregulares também instaura processos administrativos-fiscais.

Errado. O enunciado diz que “Sendo certo que não há auditor que execute conjuntamente as funções de controle aduaneiro, apreensão de mercadorias irregulares e de instauração de processos administrativos-fiscais.”. Com isso, não poderíamos ter um auditor que apreende mercadorias irregulares (logo, também executa controle aduaneiro) e instaura processos administrativos fiscais. Nessa situação, o auditor estaria desempenhando todas as três funções, o que não é permitido pela questão.

(E) pelo menos um auditor que fiscaliza a contabilidade de empresas também instaura processos administrativos-fiscais.

Errado. Lembre-se que a afirmativa I termina assim: “... nenhum auditor que presta orientações sobre legislação tributária instaura processos administrativos fiscais.”. Como todo auditor que fiscaliza a contabilidade de empresas também presta orientação sobre legislação tributária, então esse auditor não pode instaurar processos administrativos-fiscais.

Gabarito: LETRA A.

20. (FGV/PREF. SALVADOR/2019) Considere as afirmativas a seguir.

- “Alguns homens jogam xadrez”.

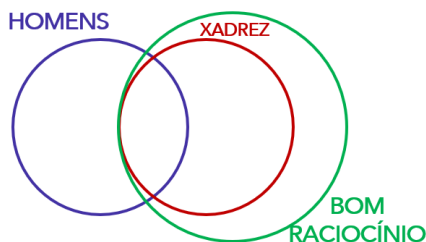
- “Quem joga xadrez tem bom raciocínio”.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

- a) “Todos os homens têm bom raciocínio”.
- b) “Mulheres não jogam xadrez”.
- c) “Quem tem bom raciocínio joga xadrez”.
- d) “Homem que não tem bom raciocínio não joga xadrez”.
- e) “Quem não joga xadrez não tem bom raciocínio”.

Comentários:

Vamos desenhar uma configuração de diagramas em que as considerações do enunciado sejam válidas.



Há apenas **uma intersecção** entre "homens" e "xadrez", indicando que "alguns homens jogam xadrez". Além disso, veja que "xadrez" **está totalmente dentro** do "bom raciocínio", indicando que "quem joga xadrez tem bom raciocínio". Uma vez que as afirmações do enunciado estão representadas, é possível avaliar as alternativas.

- a) “Todos os homens têm bom raciocínio”.

ERRADO. No diagrama que estamos utilizando de exemplo, **temos homens que não possuem um raciocínio bom**. É bom lembrar que várias são as possibilidades de diagrama e o que for dito na alternativa **deve ser válido para qualquer uma delas**. Se existir *mesmo que seja uma única* configuração de diagramas que contradiga o que está escrito, então o que está na alternativa **não é necessariamente verdade**. Ok?!

- b) “Mulheres não jogam xadrez”.

ERRADO. O enunciado não menciona mulheres ou algo que possibilite uma conclusão sobre elas.

- c) “Quem tem bom raciocínio joga xadrez”.

ERRADO. Veja que o conjunto de quem joga xadrez **está inteiramente contido** no conjunto daqueles que possuem um bom raciocínio. No entanto, **os dois não se confundem**. Esse fato indica que há pessoas com bom raciocínio, mas que não jogam xadrez.

- d) “Homem que não tem bom raciocínio não joga xadrez”.

CERTO. De acordo com o enunciado, *se joga xadrez, então possui um bom raciocínio*. Logo, **é verdade** quando afirmarmos que *quem não tem bom raciocínio, não joga xadrez*. Para chegar nessa conclusão com facilidade, deveríamos lembrar a seguinte equivalência lógica: $p \Rightarrow q \equiv \neg q \Rightarrow \neg p$.

e) “Quem não joga xadrez não tem bom raciocínio”.

ERRADO. Perceba que é o que está escrito na letra C, porém, usando a equivalência $p \Rightarrow q \equiv \neg q \Rightarrow \neg p$. Logo, podemos usar a mesma justificativa. **Os dois conjuntos não se confundem.**

Gabarito: LETRA D.

21. (FGV/BANESTES/2018) Em certa empresa são verdadeiras as afirmações:

I. Qualquer gerente é mulher.

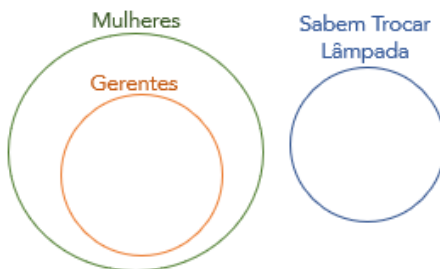
II. Nenhuma mulher sabe trocar uma lâmpada.

É correto concluir que, nessa empresa:

- A) algum gerente é homem
- B) há gerente que sabe trocar uma lâmpada
- C) todo homem sabe trocar uma lâmpada;
- D) todas as mulheres são gerentes;
- E) nenhum gerente sabe trocar uma lâmpada.

Comentários:

Quando escrevemos que "Qualquer gerente é mulher", estamos dizendo, em outras palavras, que nessa empresa: **"toda gerente é mulher"**. Logo, ao escolhermos qualquer gerente, necessariamente será uma mulher, e da afirmativa II, nenhuma mulher sabe trocar uma lâmpada. Logo, nenhuma gerente sabe trocar uma lâmpada. Veja o diagrama lógico:



Gabarito: LETRA E.

22. (FGV/TRT-12/2017) Considere verdadeiras as afirmações:

I. Todos os artistas são pessoas interessantes.

II. Nenhuma pessoa interessante sabe dirigir.

É correto concluir que:

- A) todas as pessoas interessantes são artistas;
- B) algum artista sabe dirigir;

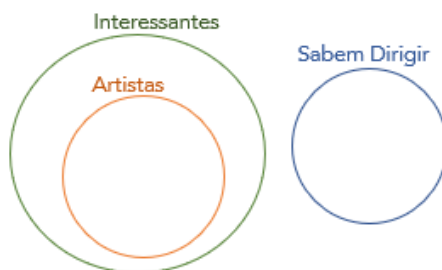
- C) quem não é interessante sabe dirigir;
- D) toda pessoa que não sabe dirigir é artista;
- E) nenhum artista sabe dirigir.

Comentários:

Perceba que se todos os artistas são pessoas interessantes e nenhuma pessoa interessante sabe dirigir, é imediata a conclusão de que **nenhum artista sabe dirigir**. Perceba que se algum artista soubesse dirigir, então a afirmativa II seria negada, pois todos os artistas são interessantes e portanto, você teria alguma pessoa interessante sabendo dirigir. Vamos ver os erros das demais alternativas:

- A) todas as pessoas interessantes são artistas;

Alternativa incorreta. Na afirmativa I temos: "todos os artistas são pessoas interessantes" ou em outras palavras "se é artista então é uma pessoa interessante". A "volta" de uma condicional não é necessariamente verdadeira. Veja um possível diagrama lógico representando a situação:



- B) algum artista sabe dirigir;

Alternativa incorreta. Se algum artista soubesse dirigir, você teria alguém interessante (afirmativa I) dirigindo. Tal conclusão contradiz a afirmativa II, em que nenhuma pessoa interessante sabe dirigir.

- C) quem não é interessante sabe dirigir;

Alternativa incorreta. A volta de uma condicional não é necessariamente verdadeira e é uma generalização que frequentemente leva vários alunos a erros. Muita atenção!

- D) toda pessoa que não sabe dirigir é artista;

Alternativa incorreta. De acordo com a afirmativa II, nenhuma pessoa interessante sabe dirigir. Isso não significa que toda pessoa que não sabe dirigir é um artista, pois nem toda pessoa interessante necessariamente é um artista, conforme discutimos na análise do item A.

Gabarito: LETRA E.

23. (FGV/IBGE/2017) Em um jogo há fichas brancas e pretas sendo algumas redondas, outras quadradas e outras triangulares. Não há fichas de outras cores ou de outros formatos. Considere como verdadeira a afirmação:

“Qualquer ficha branca não é quadrada.”

É correto concluir que:

- A) toda ficha preta é quadrada;
- B) toda ficha quadrada é preta;
- C) uma ficha que não é redonda é certamente branca;
- D) uma ficha que não é quadrada é certamente preta;
- E) algumas fichas triangulares são pretas.

Comentários:

Do enunciado, podemos retirar duas informações cruciais:

- I. Existe um jogo com fichas brancas e pretas.
- II. Essas fichas podem ser redondas, quadradas ou triangulares.

Depois, o examinador te passa a seguinte informação:

"Qualquer ficha branca não é quadrada"

Veja que a afirmação acima também pode ser escrita da seguinte forma:

"Nenhuma ficha branca é quadrada."

Ora, se nenhuma ficha branca é quadrada e se existe ficha quadrada no jogo, **necessariamente todas as fichas quadradas serão pretas.**

Gabarito: LETRA B.

24. (FGV/PREF. DE CUIABÁ-MT/2015) Em certa comunidade são verdadeiras as seguintes afirmações:

- I. Todo motorista é homem.**
- II. Nenhum homem sabe cozinhar.**

É correto afirmar que:

- A) algum motorista é mulher.
- B) algum motorista sabe cozinhar.
- C) toda mulher sabe cozinhar.
- D) todo homem é motorista.
- E) nenhum motorista sabe cozinhar.

Comentários:

A) algum motorista é mulher.

Alternativa incorreta. Esse item, ao dizer que existe alguma motorista que é mulher, contradiz diretamente a afirmativa I, que diz que todo motorista é homem.

B) algum motorista sabe cozinhar.

Alternativa incorreta. Se esse item fosse verdade, estaríamos contradizendo a afirmativa II, veja: se algum motorista soubesse cozinhar, da afirmativa I, saberíamos que esse motorista seria homem. Portanto, teríamos um homem que sabe cozinhar, que é o oposto do que encontramos na afirmativa II.

C) toda mulher sabe cozinhar.

Alternativa incorreta. Nenhuma das afirmações nos permite fazer tal assertiva. O fato de nenhum homem saber cozinhar (afirmativa II) não implica necessariamente que toda mulher sabe. É uma extrapolação do fato.

D) todo homem é motorista.

Alternativa incorreta. De acordo com a questão, é verdade que "todo motorista é homem", mas também não podemos afirmar o inverso, trata-se de uma falácia da afirmação do consequente.

E) nenhum motorista sabe cozinhar.

Essa alternativa é a correta. Perceba que se todo motorista é homem e se não existe homem que sabe cozinhar, então, necessariamente, nenhum motorista sabe cozinhar.

Gabarito: LETRA E.

25. (FGV/DPE-MT/2015) Considere verdadeiras as afirmações a seguir:

- Existem advogados que são poetas.
- Todos os poetas escrevem bem.

Com base nas afirmações, é correto concluir que

- A) se um advogado não escreve bem então não é poeta.
- B) todos os advogados escrevem bem.
- C) quem não é advogado não é poeta.
- D) quem escreve bem é poeta.
- E) quem não é poeta não escreve bem.

Comentários:

A) se um advogado não escreve bem então não é poeta.

Alternativa correta. Perceba que se todos os poetas escrevem bem, então quem não escreve bem não pode ser poeta, independentemente de ser advogado ou não.

B) todos os advogados escrevem bem.

Alternativa incorreta. A afirmativa I nos informa apenas que "Existem advogados que são poetas.". Não conseguimos, a partir disso, dizer que todos os advogados escrevem bem.

C) quem não é advogado não é poeta.

Alternativa incorreta. Em nenhuma das afirmativas foi afirmado que todos os poetas são advogados. Somente a partir de tal informação poderíamos chegar a esse item.

D) quem escreve bem é poeta.

Alternativa incorreta. Trata-se do erro X, muito comum quando se está estudando proposições envolvendo condicional. Lembre-se sempre:

$$p \Rightarrow q \not\Rightarrow q \Rightarrow p$$

De modo que se afirmarmos que todos os poetas escrevem bem, **NÃO SERÁ VERDADE** que todos que escrevem bem serão poetas!

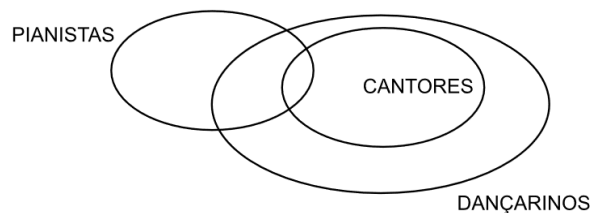
E) quem não é poeta não escreve bem.

Alternativa incorreta. O item está errado pois parte do pressuposto que todo mundo que escreve bem são poetas, o que, de acordo com o discutido na letra D, não é verdade! Então, quem não é poeta pode sim escrever bem.

Gabarito: LETRA A.

VUNESP

26. (VUNESP/TJ-SP/2021) Observe o diagrama a seguir.



A partir das informações fornecidas pelo diagrama, conclui-se que a única afirmação verdadeira é:

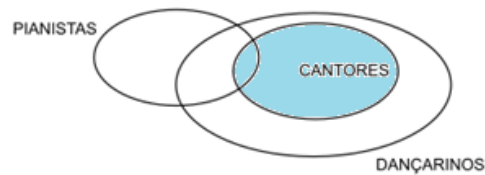
- A) Os cantores pianistas são dançarinos.
- B) Todo pianista é cantor ou dançarino.
- C) Os pianistas que não são dançarinos são cantores.
- D) Todo cantor é pianista.
- E) Os dançarinos que são pianistas são cantores.

Comentários:

Nessa questão, vamos analisar alternativa por alternativa.

- A) Os cantores pianistas são dançarinos.

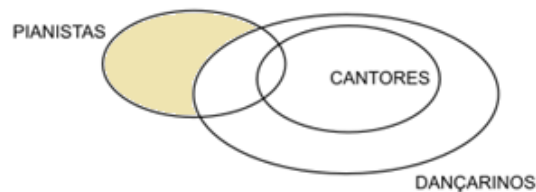
Correto. É isso mesmo, pessoal. Na verdade, qualquer cantor é também um dançarino, independentemente de ser pianista ou não. Observe que o conjunto dos cantores está inteiramente dentro de dançarinos.



Dessa forma, qualquer cantor é necessariamente um dançarino, inclusive, os cantores pianistas.

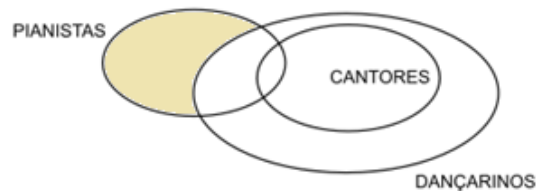
B) Todo pianista é cantor ou dançarino.

Errado. Observe, na região destacada abaixo, que existem pianistas que não são cantores nem dançarinos.



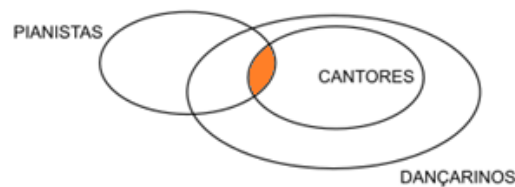
C) Os pianistas que não são dançarinos são cantores.

Errado. Isso não é necessariamente verdade e a justificativa aqui é idêntica a dada na alternativa anterior: existem pianistas que não são cantores nem dançarinos.



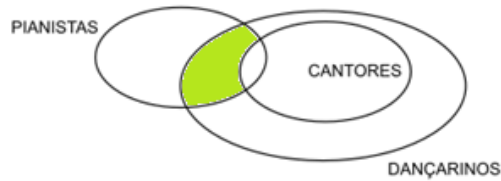
D) Todo cantor é pianista.

Errado. Note que apenas alguns cantores são pianistas, conforme região destacada abaixo.



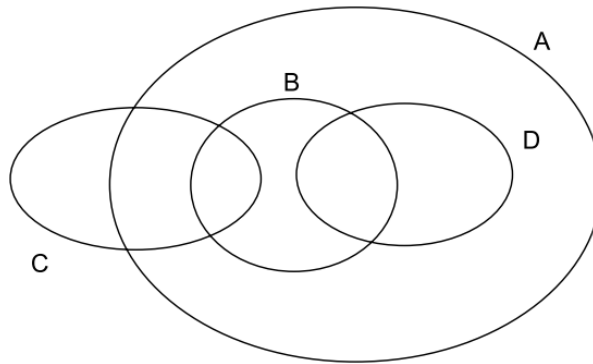
E) Os dançarinos que são pianistas são cantores.

Errado. Também é algo que não é necessariamente verdade. Observe na região destacada na imagem abaixo que pode ocorrer do dançarino ser pianista, mas não ser cantor.



Gabarito: LETRA A.

27. (VUNESP/TJ-SP/2019) Considere que haja elementos em todas as seções e interseções do diagrama.



A partir dessas informações, é correto afirmar que

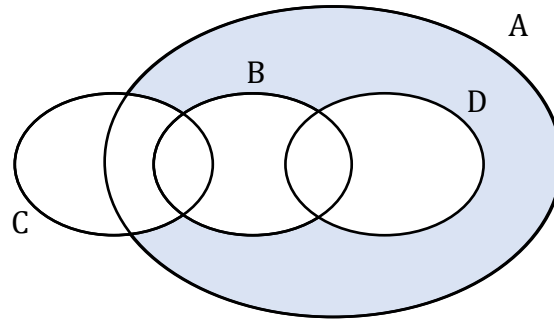
- (A) todos os elementos de A, que não são elementos de B, são elementos de C ou de D.
- (B) não há elemento de B que seja elemento de três conjuntos ao mesmo tempo.
- (C) todos os elementos de C, que não são elementos apenas de C, ou são também elementos de B ou são também elementos de D.
- (D) há elemento de B que seja elemento de outros três conjuntos além do B.
- (E) qualquer elemento de D, que não é elemento de B, é também elemento de C ou elemento de A.

Comentários:

Vamos analisar alternativa por alternativa.

- (A) todos os elementos de A, que não são elementos de B, são elementos de C ou de D.

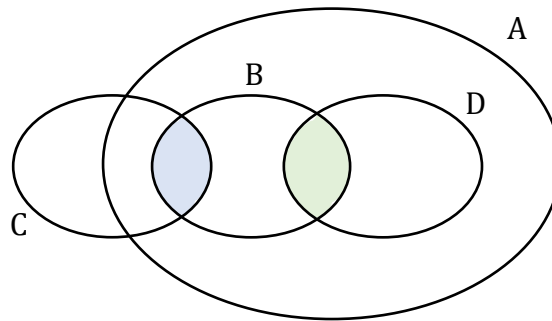
Errado. Observe a região que destacamos abaixo.



Ela está representando justamente os elementos de A, que **não são elementos de B, nem de C, nem de D**. Logo, a alternativa não pode estar correta. Existem elementos que pertencem apenas a A, sem pertencer a B, a C ou D.

(B) não há elemento de B que seja elemento de três conjuntos ao mesmo tempo.

Errado. Vamos encontrar a região no diagrama que é um contraexemplo do que está na alternativa.



- A região **azul** representa o conjunto de elementos que pertencem simultaneamente a A, B e C.

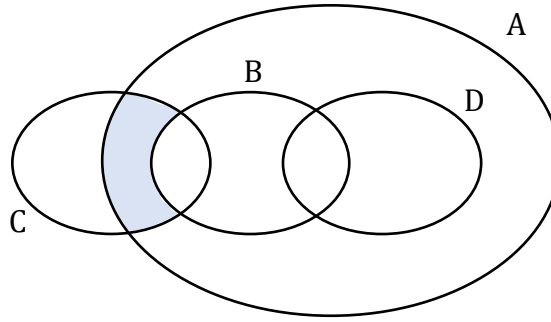
- A região **verde** representa o conjunto de elementos que pertencem simultaneamente a A, B e D.

Assim, **existe elemento de B que pertence a três conjuntos ao mesmo tempo**, contrariando o que está na alternativa.

(C) todos os elementos de C, que não são elementos apenas de C, ou são também elementos de B ou são também elementos de D.

Errado.

A região **azul** representa **elementos de C que também são elementos de A**. Note que a alternativa diz que só a duas opções para um elemento de C que não seja "exclusivo" de C: ou ele também pertence **a B ou a D**. Nossa região mostra que **ele pode pertencer também a A**, o que torna a alternativa incorreta.

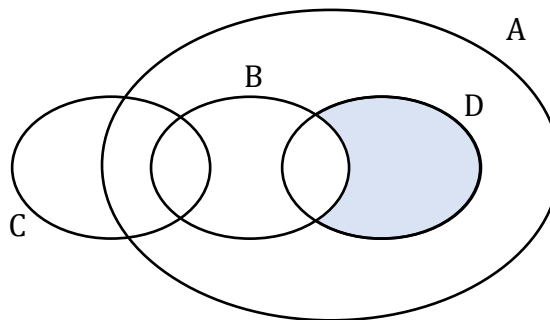


(D) há elemento de B que seja elemento de outros três conjuntos além do B.

Errado. Conforme vimos na alternativa B, há elementos de B que pertencem a três conjuntos, incluído o B. Com outras palavras, a alternativa diz que existe elemento de B que pertence a **A, B, C e D** (três conjuntos além do próprio B). Olhando para o diagrama, sabemos que isso não é verdade, pois **não há uma interseção entre os quatro conjuntos**.

(E) qualquer elemento de D, que não é elemento de B, é também elemento de C ou elemento de A.

Certo. Observe o esquema abaixo.



A região **azul** acima representa os elementos de D que não são elementos de B. Note que **todos eles também pertencem a A**. Assim, como a alternativa trouxe uma disjunção "é elemento de C **ou** é elemento de A", ela está correta, pois os elementos são sim elementos de A.

Gabarito: LETRA E.

28. (VUNESP/TJ-SP/2017) Sabendo que é verdadeira a afirmação "Todos os alunos de Fulano foram aprovados no concurso", então é necessariamente verdade:

- (A) Fulano foi aprovado no concurso.
- (B) Se Elvis foi aprovado no concurso, então ele é aluno de Fulano.
- (C) Se Roberto não é aluno de Fulano, então ele não foi aprovado no concurso.
- (D) Fulano não foi aprovado no concurso.
- (E) Se Carlos não foi aprovado no concurso, então ele não é aluno de Fulano.

Comentários:

Se todos os alunos de Fulano foram aprovados no concurso, podemos desenhar o seguinte diagrama:



Observe que **todos os alunos de Fulano fazem parte do conjunto dos aprovados**. No entanto, **nem todo aprovado é aluno de Fulano!** É mais fácil visualizar isso quando desenhamos o diagrama. Com isso em mente, podemos analisar as alternativas.

(A) Fulano foi aprovado no concurso.

Alternativa incorreta. A única informação do enunciado é sobre os alunos de Fulano e não sobre Fulano propriamente dito. Com isso, **não podemos concluir nada sobre ele** e, logo, não sabemos se ele fez o concurso, nem se foi aprovado ou não.

(B) Se Elvis foi aprovado no concurso, então ele é aluno de Fulano.

Alternativa incorreta. A primeira conclusão que chegamos quando desenhamos o diagrama, é que **existem pessoas que passaram e não são alunas de Fulano**. Logo, Elvis pode ter sido aprovado no concurso sem necessariamente ser aluno de Fulano.

(C) Se Roberto não é aluno de Fulano, então ele não foi aprovado no concurso.

Alternativa incorreta. É basicamente o que está na alternativa anterior, mas escrita de uma outra forma. Se você lembra da **equivalência** $p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$, tenho certeza que perceberá isso. Caso não lembre, note que **há pessoas que não são aluno de Fulano, mas que foram aprovadas**. Portanto, a situação da alternativa não é necessariamente verdadeira.

(D) Fulano não foi aprovado no concurso.

Alternativa incorreta. Assim como na alternativa B, a única informação do enunciado é sobre os alunos de Fulano e não sobre Fulano propriamente dito. Com isso, **não podemos concluir nada sobre ele**.

(E) Se Carlos não foi aprovado no concurso, então ele não é aluno de Fulano.

Alternativa correta. Moçada, todos os alunos de Fulano passaram no concurso! Logo, **se Carlos não passou, ele não pode ser aluno de Fulano**.

Gabarito: LETRA E.

29. (VUNESP/TJ-SP/2015) Se todo estudante de uma disciplina A é também estudante de uma disciplina B e todo estudante de uma disciplina C não é estudante da disciplina B, então é verdade que

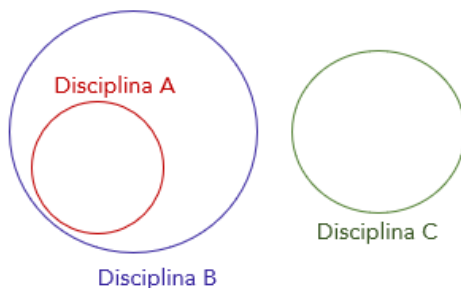
(A) algum estudante da disciplina A é estudante da disciplina C.

(B) algum estudante da disciplina B é estudante da disciplina C.

- (C) nenhum estudante da disciplina A é estudante da disciplina C.
 (D) nenhum estudante da disciplina B é estudante da disciplina A.
 (E) nenhum estudante da disciplina A é estudante da disciplina B

Comentários:

Vejamos como fica os diagramas com as informações do enunciado:



Não temos estudantes da disciplina C que sejam estudantes da disciplina B. Com isso, **não pode haver estudante da disciplina C que também seja estudante da disciplina A**, uma vez que todo estudante de A é também estudante de B. Com isso em mente, vamos analisar as alternativas?

- (A) algum estudante da disciplina A é estudante da disciplina C.

Alternativa incorreta. Pessoal, **nenhum estudante de C é estudante de B**. Veja que se todo estudante de A é estudante de B, então não há como haver algum estudante de A e de C. Os diagramas possibilitam uma leitura clara disso.

- (B) algum estudante da disciplina B é estudante da disciplina C.

Alternativa incorreta. O próprio enunciado nos diz "*todo estudante de uma disciplina C não é estudante da disciplina B*". Em outras palavras, "nenhum estudante de C é estudante de B".

- (C) nenhum estudante da disciplina A é estudante da disciplina C.

Alternativa correta. É o nosso gabarito, galera! Já vínhamos comentando isso nas outras alternativas, mas se não há intersecção entre B e C, então **não pode haver intersecção entre A e C**, uma vez que A está totalmente contida dentro de B.

- (D) nenhum estudante da disciplina B é estudante da disciplina A.

Alternativa incorreta. Se todo estudante de A é estudante de B, então **alguns estudantes de B também serão de estudantes da disciplina A**.

- (E) nenhum estudante da disciplina A é estudante da disciplina B

Alternativa incorreta. O próprio enunciado parte de uma premissa contrária "se todo estudante de uma disciplina A é também estudante de uma disciplina B..."

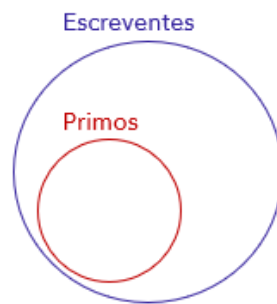
Gabarito: LETRA C.

30. (VUNESP/TJ-SP/2015) Considere verdadeira a seguinte afirmação: “Todos os primos de Mirian são escreventes”. Dessa afirmação, conclui-se corretamente que

- (A) se Pâmela não é escrevente, então Pâmela não é prima de Mirian.
- (B) se Jair é primo de Mirian, então Jair não é escrevente.
- (C) Mirian é escrevente.
- (D) Mirian não é escrevente.
- (E) se Arnaldo é escrevente, então Arnaldo é primo de Mirian

Comentários:

Se é verdade que "todos os primos de Mirian são escreventes", então



Observe a região do conjunto "Escreventes" que não é ocupada por "Primos". Ela representa justamente os escreventes que não são primos de Mirian. Isso ocorre, pois quando dizemos que "todo os primos de Mirian são escreventes" **não** estamos dizendo que "todos os escreventes são primos de Mirian".

Muita atenção a isso! Pode parecer uma besteira, mas depois de 3 horas de prova, todos nós, caso não estivéssemos treinados, **poderíamos confundir isso com facilidade e trocar tudo!** Feito essa observação, vamos aos itens.

- (A) se Pâmela não é escrevente, então Pâmela não é prima de Mirian.

Alternativa correta. Moçada, se Pâmela não é escrevente, **ela não pode ser a prima de Mirian**. Afinal, foi dito no enunciado que todos os primos de Mirian são escreventes.

- (B) se Jair é primo de Mirian, então Jair não é escrevente.

Alternativa incorreta. Muito pelo contrário! Se Jair é primo de Mirian, então ele é escrevente! Foi o que o enunciado nos disse, mas com outras palavras.

- (C) Mirian é escrevente.

Alternativa incorreta. A informação do enunciado apenas trata dos primos de Mirian, portanto, **não podemos concluir absolutamente nada** sobre ela.

- (D) Mirian não é escrevente.

Alternativa incorreta. A informação do enunciado apenas trata dos primos de Mirian, portanto, **não podemos concluir absolutamente nada sobre ela.**

(E) se Arnaldo é escrevente, então Arnaldo é primo de Mirian

Alternativa incorreta. Se Arnaldo é escrevente, **ele pode ser primo de Mirian, mas também pode não ser.** Observe que há regiões no nosso diagrama que não é preenchida pelo conjunto "Primos".

Gabarito: LETRA A.

31. (VUNESP/PM-SP/2020) Considere verdadeiras as seguintes afirmações:

I. Todos os tutores são professores.

II. Alguns coordenadores são professores.

A partir dessas afirmações, é correto afirmar que

(A) há coordenadores que são tutores.

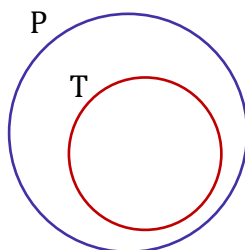
(B) há tutores que não são professores.

(C) há professores que são tutores.

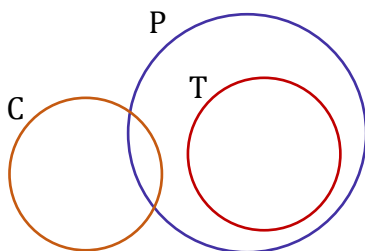
(D) todos os coordenadores são professores.

Comentários:

Vamos desenhar alguns diagramas. Ora, se **todos os tutores (T) são professores (P)**, temos que:



Ademais, a outra afirmação diz que **alguns coordenadores (C) são professores (P)**. Uma das possibilidades de diagrama para representar essa situação seria a seguinte:



Agora, devemos analisar as alternativas.

(A) há coordenadores que são tutores.

Alternativa incorreta. Isso não é necessariamente verdade. No diagrama acima, alguns coordenadores são professores, mas **isso não gera uma intersecção obrigatória** com o conjunto dos tutores.

(B) há tutores que não são professores.

Alternativa incorreta. O próprio enunciado nos diz que "todos os tutores são professores". Logo, **não existe essa possibilidade de haver tutores que não são professores.**

(C) há professores que são tutores.

Alternativa correta. Ora, se todos os tutores são professores, eventualmente vão haver **alguns professores que são tutores**, conforme representado no nosso diagrama.

(D) todos os coordenadores são professores.

Alternativa incorreta. O próprio enunciado diz que "alguns coordenadores são professores". **Não podemos generalizar a afirmativa e dizer que "todos" são.**

Gabarito: LETRA C.

32. (VUNESP/HC-UFU/2020) Em determinado município, alguns engenheiros são professores e todo professor é concursado. Sendo assim, nesse município, é verdade que

(A) todo concursado é engenheiro.

(B) todo engenheiro é concursado.

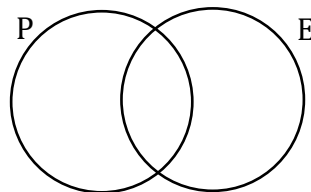
(C) todo concursado é professor.

(D) não existe professor que é engenheiro.

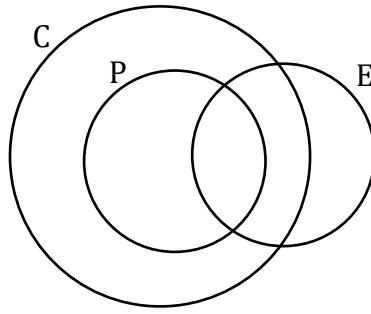
(E) existe concursado que é engenheiro.

Comentários:

Vamos usar diagramas para melhor entendimento. **Se alguns engenheiros (E) são professores (P)**, então



Além disso, foi informado que **todo professor (P) é concursado (C)**. Uma possibilidade de diagrama é:



Agora, podemos analisar as alternativas.

(A) todo concursado é engenheiro.

Alternativa incorreta. O enunciado fala que todo professor é concursado. Ademais, veja no nosso diagrama, que **isso não é necessariamente correto**. Na possibilidade representada, apenas **alguns concursados são engenheiros**.

(B) todo engenheiro é concursado.

Alternativa incorreta. Não conseguimos garantir isso com as informações que são passadas. Como sabemos que alguns engenheiros são professores e que todos os professores são concursados, apenas conseguimos garantir que **alguns engenheiros são concursados** (aqueles que também são professores).

(C) todo concursado é professor.

Alternativa incorreta. Típica alternativa que tenta fazer o aluno se confundir. O enunciado diz que "todo professor é concursado". Cuidado! **O inverso não é verdade!** Falamos bastante sobre isso na teoria da aula!

(D) não existe professor que é engenheiro.

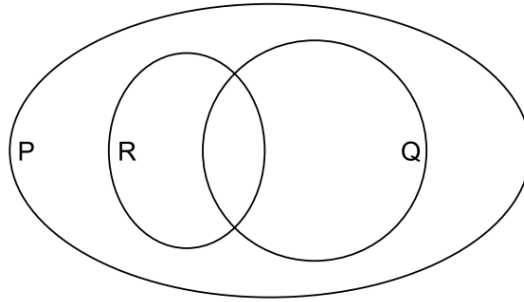
Alternativa incorreta. O próprio enunciado disse que **alguns engenheiros são professores**.

(E) existe concursado que é engenheiro.

Alternativa correta. É o nosso gabarito, moçada. De fato, se alguns engenheiros são professores e todos os professores são concursados, naturalmente, existirá engenheiros que são concursados (**serão aqueles engenheiros que também serão professores**, no mínimo).

Gabarito: LETRA E.

33. (VUNESP/HC-UFU/2020) No diagrama a seguir, considere que há elementos em todas as seções e interseções.



Nessa situação, é verdade afirmar que

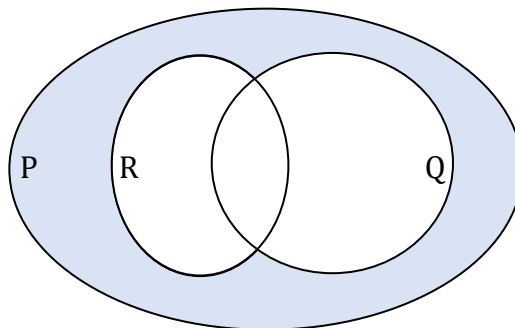
- (A) todo elemento de P, que não é elemento de R, é elemento de Q.
- (B) todo elemento de Q, que não é elemento de R, não é elemento de P.
- (C) todo elemento de R, que é elemento de Q, não é elemento de P.
- (D) qualquer elemento de P, que não é elemento de Q, é elemento de R.
- (E) todo elemento de R, que não é elemento de Q, é elemento de P.

Comentários:

Essa é uma questão bem parecida com a primeira que fizemos. Vamos analisar alternativa por alternativa, buscando sempre regiões que sirvam como contraexemplo para o que está sendo afirmado.

- (A) todo elemento de P, que não é elemento de R, é elemento de Q.

Alternativa incorreta. Vamos para o diagrama.



A região azul mostra os elementos de P, que **não são elementos de R, nem de Q**. Assim, temos elementos pertencem **apenas a P**, sem pertencer a Q.

- (B) todo elemento de Q, que não é elemento de R, não é elemento de P.

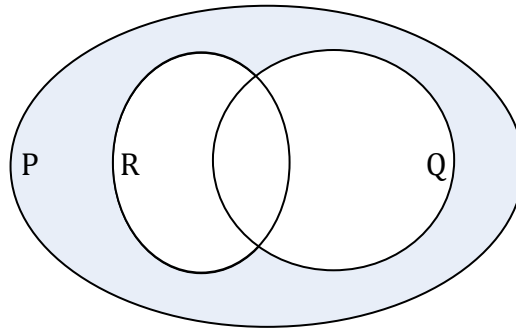
Alternativa incorreta. Nessa nem precisamos desenhar diagrama. A alternativa está dizendo que, sob uma dada condição, existe elemento de Q que não é elemento de P. Isso é impossível, uma vez que **Q está inteiramente dentro de P**. Com isso, **todo elemento de Q é também um elemento de P**.

- (C) todo elemento de R, que é elemento de Q, não é elemento de P.

Alternativa incorreta. A justificativa dessa é a mesma que a dada para a alternativa B. Note que **R está por completo dentro de P**. Dessa forma, **não existe elemento de R que não seja elemento de P**.

(D) qualquer elemento de P, que não é elemento de Q, é elemento de R.

Alternativa incorreta. Vamos para o diagrama.



Note que existem elementos que são **apenas elementos de P**, não pertencendo a R ou a Q.

(E) todo elemento de R, que não é elemento de Q, é elemento de P.

Alternativa correta. Observe que **R está inteiramente contido em P**. Assim, todo elemento de R é elemento de P. Ademais, **isso é independente do elemento de R pertencer ou não a Q**.

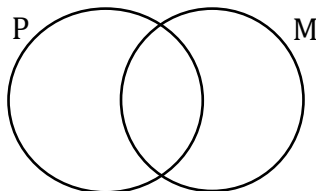
Gabarito: LETRA E.

34. (VUNESP/PREF. F. VASCONCELOS/2020) Em determinado município, alguns médicos são professores e todo professor é funcionário público. Sendo assim, é correto afirmar que

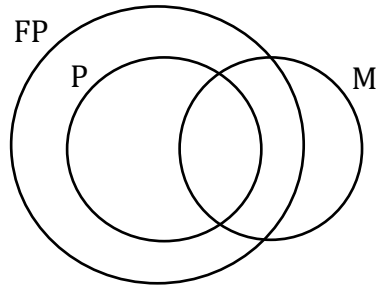
- (A) todo funcionário público é médico.
- (B) todo médico é funcionário público.
- (C) não existe funcionário público que é médico.
- (D) não existe médico que é funcionário público.
- (E) existe funcionário público que não é médico

Comentários:

Você deve ter começado a perceber que a Vunesp gosta muito dessas questões. Para resolvê-la, vamos desenhar diagramas. Se **alguns médicos (M) são professores (P)**,



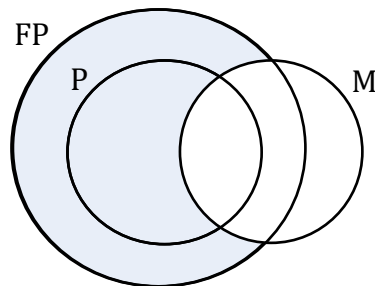
Ademais, como todo professor (P) é funcionário público (FP), temos a seguinte possibilidade de diagrama:



Agora, devemos analisar as alternativas.

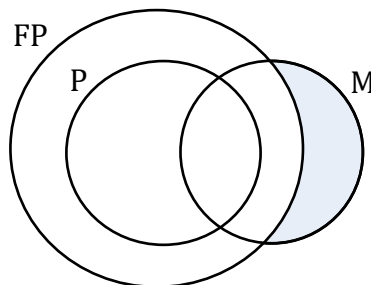
(A) todo funcionário público é médico.

Alternativa incorreta. Essa afirmativa não é necessariamente verdade. A região azul no diagrama abaixo representa **os funcionários públicos que não são médicos**. Isso contraria o que está na afirmativa.



(B) todo médico é funcionário público.

Alternativa incorreta. A região azul no diagrama abaixo representa **médicos que não são funcionários públicos**. Sendo essa uma possibilidade, a alternativa erra ao generalizar e afirmar que todo médico é



funcionário público.

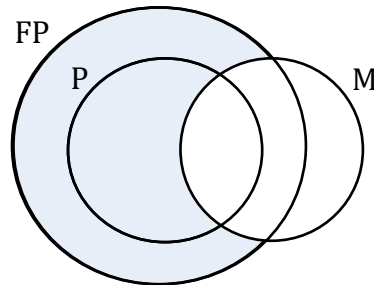
(C) não existe funcionário público que é médico.

(D) não existe médico que é funcionário público.

Alternativas incorretas. Se alguns médicos são professores e todos os professores são funcionários públicos, então **os médicos que são professores também são funcionários públicos**. Logo, existe sim funcionário público que é médico.

(E) existe funcionário público que não é médico

Alternativa correta. Há professores que são funcionários públicos e não são médicos e até funcionários públicos que não são professores. Observe a região azul do diagrama:



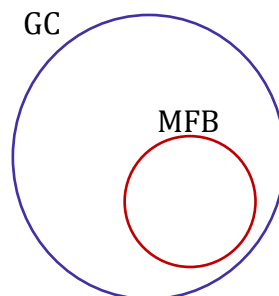
Gabarito: LETRA E.

35. (VUNESP/PREF. F. VASCONCELOS/2020) Na família de Beltrano, todas as mulheres são guardas civis. Logo, é correto afirmar que

- (A) se Fulana não é da família de Beltrano, então ela não é guarda civil.
- (B) se Fulana não é da família de Beltrano, então ela é guarda civil.
- (C) se Fulana é da família de Beltrano, então ela não é guarda civil.
- (D) se Fulana é guarda civil, então ela é da família de Beltrano.
- (E) se Fulana não é guarda civil, então ela não é da família de Beltrano.

Comentários:

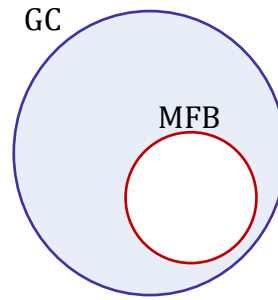
Se todas as mulheres na família de Beltrano (MFB) são guardas civis (GC), então



Vamos analisar as alternativas.

- (A) se Fulana não é da família de Beltrano, então ela não é guarda civil.

Errado. A região azul do diagrama representa **os guardas civis que não são mulheres da família de Beltrano**.



(B) se Fulana não é da família de Beltrano, então ela é guarda civil.

Errado. Não necessariamente. O simples fato de não ser da família de Beltrano não garante que tal pessoa é guarda civil. Não há informações que possibilitem concluir isso.

(C) se Fulana é da família de Beltrano, então ela não é guarda civil.

Errado. De acordo com o enunciado, se Fulana é mulher da família de Beltrano, então ela é guarda civil.

(D) se Fulana é guarda civil, então ela é da família de Beltrano.

Errado. **Existem guardas civis que não são da família de Beltrano.** Muito cuidado, galera. A questão tenta a todo custo fazer você achar que se "toda mulher da família de Beltrano é guarda civil, então toda guarda civil é mulher da família de Beltrano". É a **pegadinha mais clássica** quando estamos lidando com esse tipo de questão. Uma coisa não implica a outra!! Atenção!!

(E) se Fulana não é guarda civil, então ela não é da família de Beltrano.

Certo. É o nosso gabarito. Uma vez que toda mulher da família de Beltrano é guarda civil, então **se Fulana não for guarda civil, ela não pode ser da família de Beltrano**. Se você lembra de equivalências lógicas, então vai lembrar que:

$$p \Rightarrow q \equiv \neg q \Rightarrow \neg p$$

Gabarito: LETRA E.

36. (VUNESP/CM TATUÍ/2019) Todos os MAGNÂNIMOS são FELIZES. Alguns BENFEITORES são MAGNÂNIMOS, mas não todos. Há FELIZ que é BENFEITOR. A partir dessas afirmações, é logicamente correto afirmar que

(A) qualquer BENFEITOR é FELIZ.

(B) os MAGNÂNIMOS que não são FELIZES, são BENFEITORES.

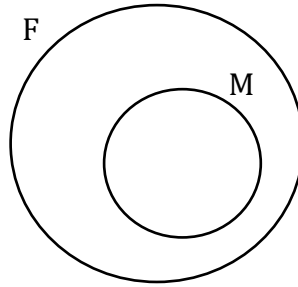
(C) os BENFEITORES que são MAGNÂNIMOS, não são FELIZES.

(D) todos os BENFEITORES que são MAGNÂNIMOS são FELIZES.

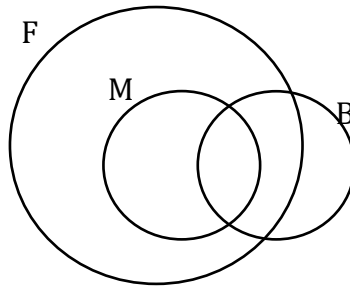
(E) os FELIZES que não são MAGNÂNIMOS são BENFEITORES.

Comentários:

Mais uma vez, vamos usar os diagramas lógicos. Temos que **todos os magnânimos (M) são felizes (F)**. Assim,



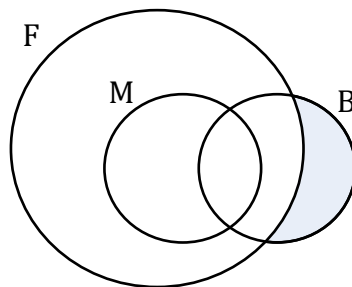
Ademais, **alguns benfeitores (B) são magnânimos (M), mas não todos**. Uma possibilidade de diagrama seria:



Por fim, há feliz (F) que é benfeitor (B). Observe que o diagrama acima já contempla esse fato. Vamos analisar as alternativas.

(A) qualquer BENFEITOR é FELIZ.

Errado. Isso não é necessariamente verdade. A região azul do diagrama abaixo representa **benfeitores que não são felizes**.



(B) os MAGNÂNIMOS que não são FELIZES, são BENFEITORES.

Errado. **Não existe magnânimo que não é feliz!** Isso vai contra a primeira informação que o enunciado nos passou: **todos os magnânimos são felizes**.

(C) os BENFEITORES que são MAGNÂNIMOS, não são FELIZES.

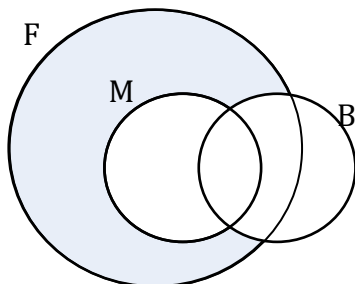
Errado. Ora, se todo magnânimo é feliz, então **os benfeitores que são magnânimos são felizes!**

(D) todos os BENFEITORES que são MAGNÂNIMOS são FELIZES.

Certo. Exatamente pela justificativa acima. Sabemos que **todo magnânimo é feliz**. Assim, **se o benfeitor é magnânimo, então ele é necessariamente feliz**.

(E) os FELIZES que não são MAGNÂNIMOS são BENFEITORES.

Errado. Não há como garantir isso. Nossa possibilidade mostra que **podem existir felizes que não são magnânimos nem benfeitores**. Observe a região azul destacada no diagrama abaixo:



Gabarito: LETRA D.

37. (VUNESP/PREF. GUARULHOS/2019) Considere verdadeiras as afirmações a seguir.

I. Todos os funcionários são economistas.

II. Há economista que também é administrador.

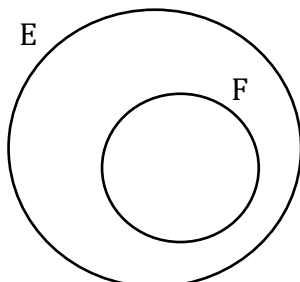
A partir dessas afirmações, assinale a alternativa correta.

- (A) Os administradores que não são economistas são funcionários.
- (B) Qualquer economista é funcionário.
- (C) É possível que haja funcionário que não seja economista.
- (D) Os administradores que são economistas são funcionários.
- (E) Os funcionários que são administradores são economistas.

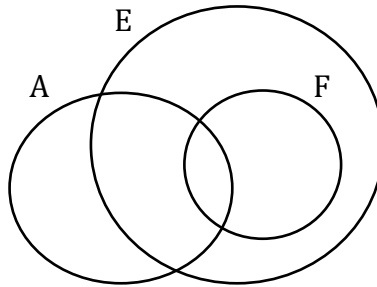
Comentários:

Recorrer aos diagramas, sempre é uma boa ideia nesse tipo de questão. Vamos nessa?!

Se **todos os funcionários (F) são economistas (E)**, então:



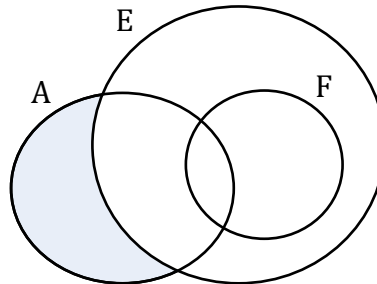
Além disso, **há economista (E) que é administrador (A)**. Uma possibilidade de diagrama seria:



Agora, com essa primeira possibilidade representada, vamos analisar as alternativas.

(A) Os administradores que não são economistas são funcionários.

Errado. Isso não é necessariamente verdade. A região **azul** destacada abaixo mostra que **pode haver administradores que não são economistas nem funcionários**.



(B) Qualquer economista é funcionário.

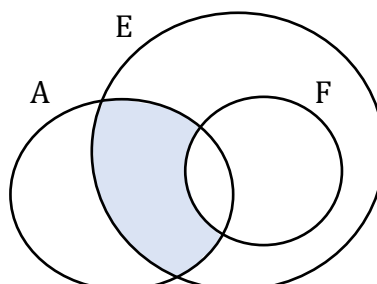
Errado. O enunciado disse que "todo funcionário é economista". Muito cuidado. **Essa informação não nos garante que "todo economista é funcionário"**. Mais uma vez, pegadinha clássica. Não caia nessa!

(C) É possível que haja funcionário que não seja economista.

Errado. O enunciado nos garante que **todo funcionário é economista**. Com isso, **não é possível** haver funcionários que não são economistas.

(D) Os administradores que são economistas são funcionários.

Errado. Não é necessariamente verdade. Observe a região **azul** no diagrama abaixo. Ela representa os administradores que são economistas e **não são funcionários**.



(E) Os funcionários que são administradores são economistas.

Certo. O enunciado nos garantiu que **todo funcionário é economista**. Assim, independentemente dele ser administrador ou não, a alternativa encontra-se correta.

Gabarito: LETRA E.

QUESTÕES COMENTADAS

Validade de Argumentos

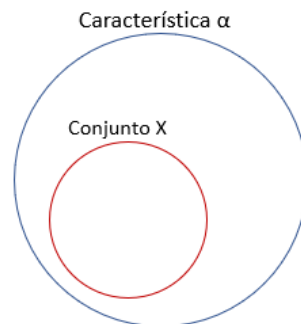
CESPE

1. (CESPE/PO-AL/2013) Nas investigações, pesquisadores e peritos devem evitar fazer afirmações e tirar conclusões errôneas. Erros de generalização, ocorridos ao se afirmar que certas características presentes em alguns casos deveriam estar presentes em toda a população, são comuns. É comum, ainda, o uso de argumentos inválidos como justificativa para certas conclusões. Acerca de possíveis erros em trabalhos investigativos, julgue o item a seguir.

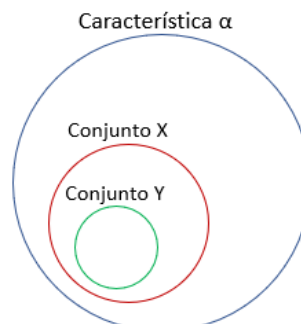
A argumentação “Se todos os elementos de um conjunto X tiverem determinada característica e se X contiver o conjunto Y, então todos os elementos de Y também terão essa característica” contém um erro de generalização.

Comentários:

Ora, se **todos os elementos do conjunto X possuem uma determinada característica**, podemos fazer a seguinte representação por meios de diagramas:



Note que a região delimitada pelo conjunto X está no interior da região delimitada pela característica α , indicando que **todos de X possuem α** . Se X contém Y, então,



Veja que o Conjunto Y, por estar em X, também está totalmente inserido no grupo que possui a característica α . Logo, **não é um erro de generalização** dizer que todos os elementos de Y possuem a característica α .

Gabarito: ERRADO.

Texto para as próximas questões

Um argumento lógico válido é uma sequência de proposições, em que algumas são denominadas premissas e são verdadeiras e as demais, denominadas conclusões, são verdadeiras por consequência das premissas. Considere as seguintes premissas:

Algumas auditorias cometem erros.

Existem erros aceitáveis e outros, não aceitáveis.

Não é aceitável um erro que cause prejuízo aos cofres públicos.

Com base nessas premissas, julgue o item subsequente, relativo a argumento lógico válido.

2. (CESPE/TCE-ES/2012) O argumento constituído das premissas acima e da conclusão “Se o erro não é aceitável, então houve prejuízo aos cofres públicos” é um argumento lógico válido.

Comentários:

Uma das premissas diz que: **não é aceitável um erro que cause prejuízo aos cofres públicos.**

Observe que **não podemos generalizá-la** e dizer que **todo erro não aceitável é necessariamente um erro que cause prejuízo aos cofres públicos**. Da maneira como está escrito o conjunto de premissas, é possível depreender que **podem haver outros erros que também não sejam aceitáveis** e que não tenham relação com prejuízo aos cofres públicos.

Por **não ter uma conclusão necessariamente verdadeira**, o argumento formado é inválido.

Gabarito: ERRADO.

3. (CESPE/TCE-ES/2012) O argumento constituído das premissas acima e da conclusão “Se uma auditoria cometeu erro e não houve prejuízo aos cofres públicos, então o erro é aceitável” é um argumento lógico válido.

Comentários:

Uma das premissas diz que: **não é aceitável um erro que cause prejuízo aos cofres públicos.**

Observe que **não podemos generalizá-la** e dizer que **todo erro não aceitável é necessariamente um erro que cause prejuízo aos cofres públicos**. Da maneira como está escrito o conjunto de premissas, é possível depreender que **podem haver outros erros que também não sejam aceitáveis** e que não tenham relação com prejuízo aos cofres públicos.

Portanto, saber que o erro não gerou prejuízo não é suficiente para concluir que o erro é aceitável. Por **não ter uma conclusão necessariamente verdadeira**, o argumento formado é inválido.

Gabarito: ERRADO.

Texto para as próximas questões

Um argumento é uma sequência finita de proposições, que são sentenças que podem ser julgadas como verdadeiras (V) ou falsas (F). Um argumento é válido quando contém proposições assumidas como verdadeiras — nesse caso, denominadas premissas — e as demais proposições são inseridas na sequência que constitui esse argumento porque são verdadeiras em consequência da veracidade das premissas e de proposições anteriores. A última proposição de um argumento é chamada conclusão. Perceber a forma de um argumento é o aspecto primordial para se decidir sua validade. Duas proposições são logicamente equivalentes quando têm as mesmas valorações V ou F. Se uma proposição for verdadeira, então a sua negação será falsa, e vice-versa. Com base nessas informações, julgue os itens.

4. (CESPE/PREVIC/2011) Suponha que um argumento tenha como premissas as seguintes proposições.

Alguns participantes da PREVIC são servidores da União.

Alguns professores universitários são servidores da União.

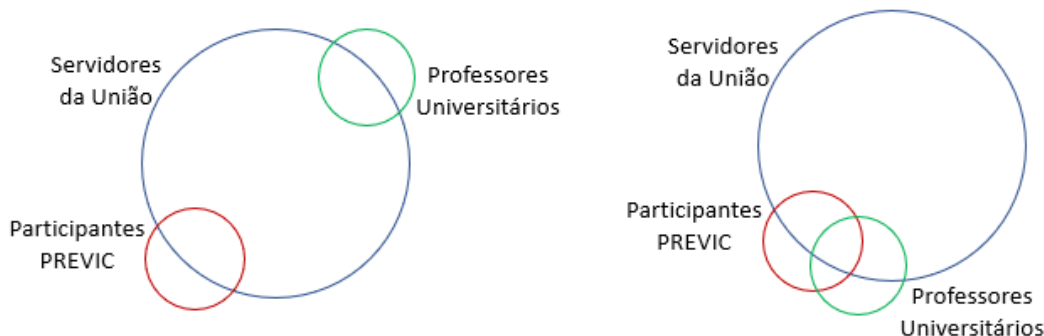
Nesse caso, se a conclusão for “Alguns participantes da PREVIC são professores universitários”, então essas três proposições constituirão um argumento válido.

Comentários:

Para a resolução desse problema, recorreremos aos diagramas lógicos. Note que, se alguns participantes da PREVIC são servidores da União, então podemos desenhar o seguinte:



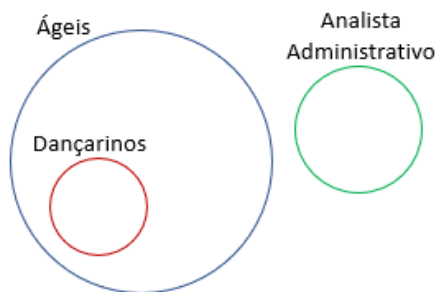
Além disso, temos que alguns professores universitários são servidores da União. Essa premissa gera um conjunto de possibilidades, seguem algumas:



Observe que na possibilidade da esquerda, **nenhum professor universitário é participante da PREVIC**. Mesmo assim, nosso conjunto de premissas está sendo satisfeito. Como a conclusão trazida pelo item **não é necessariamente verdadeira**, o argumento lógico em questão é inválido.

Gabarito: ERRADO.

5. (CESPE/PREVIC/2011) Considere o diagrama abaixo.

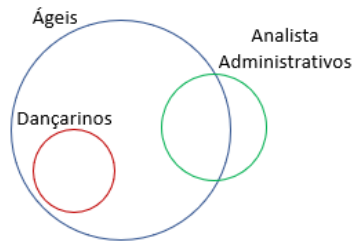


Esse diagrama é uma prova de que o argumento a seguir é válido, ou seja, as proposições I e II são premissas e a proposição III é uma conclusão, pois é verdadeira por consequência das premissas.

- I. Nenhum analista administrativo é dançarino.
- II. Todos os dançarinos são ágeis.
- III. Logo, nenhum analista administrativo é ágil.

Comentários:

Pessoal, a premissa II diz que todos os dançarinos são ágeis. No entanto, **isso não significa que todo ágil é um dançarino**. A conclusão exprime exatamente essa ideia e, por esse motivo, está equivocada. **Podemos ter sim um analista que seja ágil**. Uma possível representação em diagramas para isso seria:



Note que as duas premissas continuam satisfeitas: temos a totalidade dos dançarinos sendo ágeis e nenhum analista administrativo é dançarino. Mesmo assim, veja que **conseguimos representar alguns analistas como sendo ágeis**. Logo, o diagrama trazido pelo enunciado não é uma prova de que o argumento seja válido.

Gabarito: ERRADO.

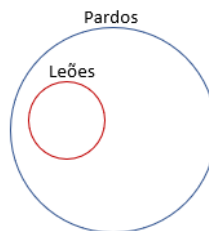
Texto para as próximas questões

Um argumento constituído por uma sequência de três proposições — P1, P2 e P3, em que P1 e P2 são as premissas e P3 é a conclusão — é considerado válido se, a partir das premissas P1 e P2, assumidas como verdadeiras, obtém-se a conclusão P3, também verdadeira por consequência lógica das premissas. A respeito das formas válidas de argumentos, julgue os itens.

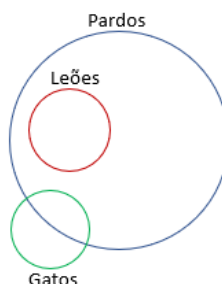
6. (CESPE/PC-ES/2011) Se as premissas P1 e P2 de um argumento forem dadas, respectivamente, por “Todos os leões são pardos” e “Existem gatos que são pardos”, e a sua conclusão P3 for dada por “Existem gatos que são leões”, então essa sequência de proposições constituirá um argumento válido.

Comentários:

De acordo com a premissa P1, podemos desenhar o seguinte diagrama:



Já quando usamos premissa P2, **várias possibilidades surgem**, inclusive a destacada abaixo:



Observe que **todos os leões são pardos** e que **apenas alguns gatos são**, conforme premissas P1 e P2. Ademais, **não há intersecção entre o conjunto dos leões e dos gatos**, mostrando que a conclusão de que alguns gatos são leões **não é necessariamente verdadeira**. Ora, se a conclusão não é necessariamente verdadeira, então o argumento formado por P1, P2 e P3 é inválido.

Gabarito: ERRADO.

7. (CESPE/PC-ES/2011) Considere a seguinte sequência de proposições:

P1 – Existem policiais que são médicos.

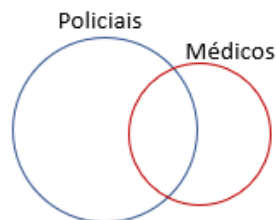
P2 – Nenhum policial é infalível.

P3 – Nenhum médico é infalível.

Nessas condições, é correto concluir que o argumento de premissas P1 e P2 e conclusão P3 é válido.

Comentários:

Se **existem policiais que são médicos**, então conseguimos representar esse fato da seguinte forma:



Quando dizemos que nenhum policial é infalível, **abrimos um leque de possibilidade**, dentre elas:



Note que **apesar de existir** a possibilidade de que nenhum médico seja infalível (diagrama da esquerda), também é possível desenhar um diagrama em que as premissas são satisfeitas e **encontramos médicos que são infalíveis (diagrama da direita)**. Como a conclusão P3 não é necessariamente verdadeira, o argumento formado pelas proposições **não é um argumento válido**.

Gabarito: ERRADO.

Texto para as próximas questões

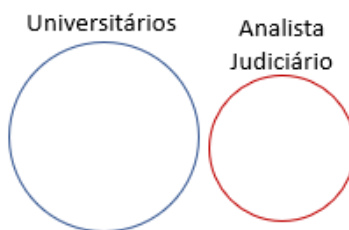
A lógica sentencial, ou proposicional, trata do raciocínio expresso por sentenças, ou proposições, que podem ser julgadas como verdadeiras (V) ou falsa (F), mas que não admitem os julgamentos V e F simultaneamente. A lógica de primeira ordem também trata do raciocínio expresso por sentenças, ou proposições, que são julgadas como V ou F dependendo do conjunto, ou domínio, ao qual pertencem os objetos referenciados nas sentenças e das propriedades, ou predicados, associadas a esses objetos.

Na lógica de primeira ordem, os objetos de um domínio são quantificados por todos, alguns, nenhum etc. As deduções da lógica proposicional ou da lógica de primeira ordem têm uma estrutura cuja análise permite decidir se o raciocínio expresso está correto ou não, isto é, se a conclusão é uma consequência verdadeira das proposições que são colocadas como premissas, sempre consideradas verdadeiras. Com base nas informações do texto acima, julgue os itens.

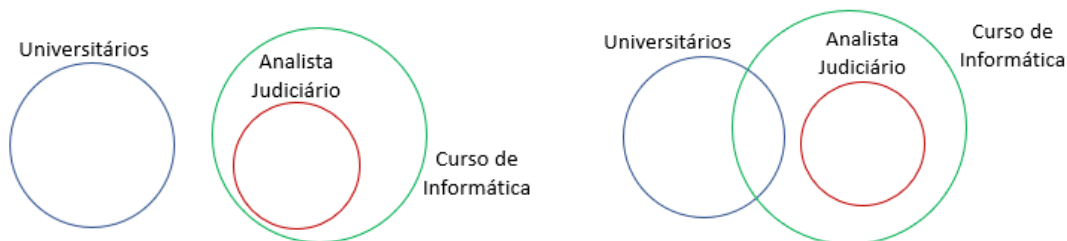
8. (CESPE/TRE-PR/2009) Considerando como premissas as proposições “Nenhum universitário é analista judiciário” e “Todo analista judiciário faz curso de informática”, e como conclusão a proposição “Nenhum universitário faz curso de informática”, então o raciocínio formado por essas proposições é correto.

Comentários:

Se nenhum universitário é analista judiciário, é correto desenhar o seguinte diagrama:



Agora, se todo analista judiciário faz curso de informática, algumas possibilidades surgem:



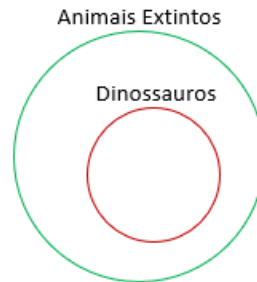
Note que as duas possibilidades satisfazem as premissas. No diagrama da direita, **temos universitários que fazem curso de informática o que contradiz a conclusão do argumento**. Logo, o raciocínio encontra-se incorreto.

Gabarito: ERRADO.

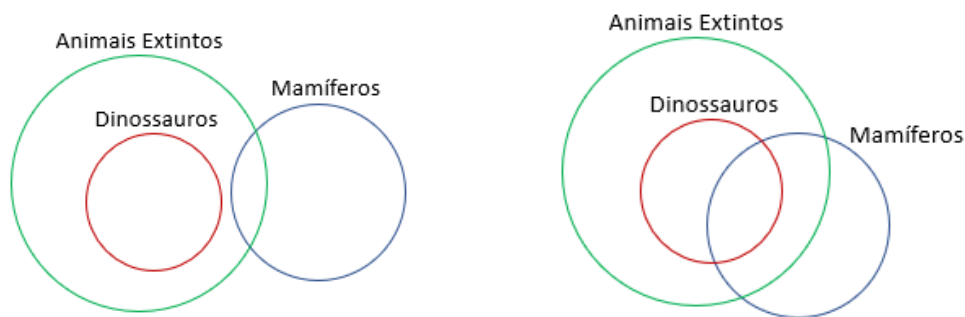
9. (CESPE/TRE-PR/2009) A dedução expressa por “Todos os dinossauros são animais extintos; existem mamíferos que são animais extintos; portanto, existem mamíferos que são dinossauros” é um raciocínio correto.

Comentários:

Se todos os dinossauros são animais extintos, então:



Se existem **mamíferos que são animais extintos**, então algumas possibilidades surgem, dentre ela:



Apesar do diagrama da direita trazer alguns mamíferos como dinossauros, **temos também a possibilidade de não haver dinossauros mamíferos, conforme o diagrama da esquerda**. Note que, a conclusão do argumento **não é algo necessariamente verdadeiro**, mas **apenas uma possibilidade** gerada pelo conjunto de premissas que foram fornecidas. Dessa forma, **o argumento é inválido**.

Gabarito: ERRADO.

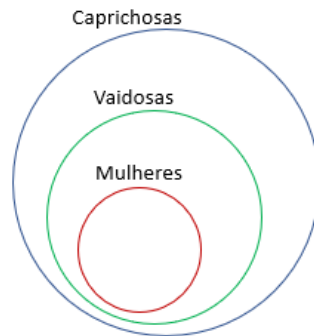
10. (CESPE/TRE-PR/2009) Considere que a sequência de proposições a seguir constituam três premissas e a conclusão, nessa ordem: “Todas as mulheres são pessoas vaidosas”; “Todas as pessoas vaidosas são caprichosas”; “Existem pessoas tímidas que são mulheres”; “Existem pessoas tímidas que são caprichosas”. Nesse caso, tem-se uma dedução que expressa um raciocínio correto.

Comentários:

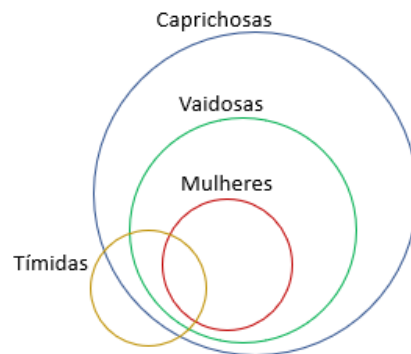
Se todas as mulheres são pessoas vaidosas, então:



Se todas as pessoas vaidosas são caprichosas, então:



Se existem pessoas tímidas que são mulheres, então umas das possibilidades é:



Observe que o conjunto das mulheres sempre estará dentro do conjunto das caprichosas (pois toda mulher é vaidosa e toda vaidosa é caprichosa). Se existem pessoas tímidas que são mulheres, então necessariamente essas pessoas serão caprichosas.

Gabarito: CERTO

LISTA DE QUESTÕES

Introdução

1. (INAZ/CORE-SP/2019 - adaptada) Qual das sentenças abaixo é uma sentença aberta?

- A) $5+4=8$.
- B) O jogo foi bom.
- C) Pelé é considerado o rei do futebol no Brasil.
- D) $2 + x = 10$ para $x = 8$.

2. (VUNESP/ISS-GUARULHOS/2019) Dentre as sentenças a seguir, aquela que é uma sentença aberta é

- A) $3x + 4 - x - 3 - 2x = 0$
- B) $7 + 3 = 11$
- C) $0 \cdot x = 5$
- D) $13 \cdot x = 7$
- E) $43 - 1 = 42$

GABARITO

1. LETRA B
2. LETRA D

LISTA DE QUESTÕES

Proposição Quantificada e Categórica

CESGRANRIO

1. (CESGRANRIO/IBGE/2014) A respeito de um pequeno grupo indígena, um repórter afirmou: “todos os indivíduos do grupo têm pelo menos 18 anos de idade”. Logo depois, descobriu-se que a afirmação a respeito da idade dos indivíduos desse grupo não era verdadeira. Isso significa que

- A) todos os indivíduos do grupo têm mais de 18 anos de idade.
- B) pelo menos um indivíduo do grupo tem menos de 17 anos de idade.
- C) todos os indivíduos do grupo têm menos de 18 anos de idade.
- D) pelo menos um indivíduo do grupo tem mais de 18 anos de idade.
- E) pelo menos um indivíduo do grupo tem menos de 18 anos de idade.

2. (CESGRANRIO/IBGE/2013) Considere a afirmação feita sobre o setor de uma empresa no qual há funcionários lotados:

“No setor de uma empresa, há algum funcionário com, no mínimo, 32 anos de idade.”

A fim de se negar logicamente essa afirmação, argumenta-se que

- A) nenhum funcionário do setor tem 32 anos.
- B) há apenas um funcionário do setor com 32 anos.
- C) todos os funcionários do setor têm, no mínimo, 33 anos.
- D) todos os funcionários do setor têm, no máximo, 32 anos.
- E) todos os funcionários do setor têm, no máximo, 31 anos.

3. (CESGRANRIO/PETROBRÁS/2012) A negação da proposição “Todo professor de matemática usa óculos” é:

- A) Nenhum professor de matemática usa óculos.
- B) Ninguém que usa óculos é professor de matemática.
- C) Todos os professores de Matemática não usam óculos.
- D) Existe alguma pessoa que usa óculos e não é professor de matemática.
- E) Existe algum professor de matemática que não usa óculos.

4. (CESGRANRIO/BB/2010) Qual a negação da proposição “Algum funcionário da agência P do Banco do Brasil tem menos de 20 anos”?

- A) Todo funcionário da agência P do Banco do Brasil tem menos de 20 anos.
- B) Não existe funcionário da agência P do Banco do Brasil com 20 anos.
- C) Algum funcionário da agência P do Banco do Brasil tem mais de 20 anos.

- D) Nenhum funcionário da agência P do Banco do Brasil tem menos de 20 anos.
- E) Nem todo funcionário da agência P do Banco do Brasil tem menos de 20 anos.

5. (CESGRANRIO/PETROBRÁS/2010) Conhecendo o fato de que a proposição “Todos os jogadores de futebol são convocados para a seleção” é falsa, conclui-se que

- A) pelo menos um jogador de futebol não é convocado para a seleção.
- B) pelo menos um jogador de futebol é convocado para a seleção.
- C) todos os jogadores de futebol são convocados para a seleção.
- D) todos os jogadores de futebol não são convocados para a seleção.
- E) nenhum jogador de futebol é convocado para a seleção.

6. (CESGRANRIO/INEP/2008) A negação de “Todos os caminhos levam a Roma” é

- A) “Todos os caminhos não levam a Roma”.
- B) “Nenhum caminho leva a Roma”.
- C) “Pelo menos um caminho leva a Roma”.
- D) “Pelo menos um caminho não leva a Roma”.
- E) “Não há caminhos para Roma”.

CESPE

7. (CESPE/IBGE/2021) Se a informação “Todas as casas das ruas A e B foram visitadas.” é falsa, então

- A) todas as casas da rua A não foram visitadas ou todas as casas da rua B não foram visitadas.
- B) alguma casa da rua A não foi visitada ou alguma casa da rua B não foi visitada.
- C) pelo menos uma casa da rua A não foi visitada e pelo menos uma casa da rua B não foi visitada.
- D) nenhuma casa da rua A foi visitada e nenhuma casa da rua B foi visitada.
- E) todas as casas da rua A não foram visitadas ou todas as casas da rua B não foram visitadas.

8. (CESPE/ME/2020) A negação da proposição “Todas as reuniões devem ser gravadas por mídias digitais” é corretamente expressa por “Nenhuma reunião deve ser gravada por mídias digitais”.

9. (CESPE/EMBASA/2018) Suponha que, devido a um desastre natural, regiões que ficaram sem acesso a água potável recebam periodicamente a visita de caminhões-pipa, os quais distribuem água entre os moradores dessas localidades. Embora todos os moradores tenham direito a água, são consideradas preferenciais as famílias que tenham idosos, pessoas com deficiência, crianças em fase de amamentação e gestantes, que têm o direito de receber água antes das famílias que não são preferenciais. Considerando o contexto apresentado, julgue o item subsequente.

A negação da afirmação "Todas as famílias da rua B são preferenciais" é "Nenhuma família da rua B é preferencial".

10. (CESPE/TRF-1/2017) Venho acompanhando pelo jornal um debate acalorado entre professores universitários a respeito de um tema da especialidade deles: sistemas de informação. O debate, que se

iniciou com dois professores e acabou envolvendo outros mais, terminou sem que se chegasse a uma conclusão uniforme. Isso nos leva a concluir que o homem não é mesmo capaz de entrar em entendimento e que, por isso, o mundo está repleto de guerras. Acerca do raciocínio analítico e da argumentação empregados no texto, julgue o item subsecutivo.

Pode-se extrair do texto a seguinte proposição categórica afirmativa particular: “Alguns professores universitários participavam de um debate”.

11. (CESPE/DEPEN/2013) Em determinado estabelecimento penitenciário, todos os detentos considerados perigosos são revistados diariamente, e todos os detentos que cometeram crimes utilizando armas são considerados perigosos. Com base nessa informação, julgue o item seguinte.

A negação da proposição “Todos os detentos considerados perigosos são revistados diariamente” é equivalente à proposição “Nenhum detento perigoso é revistado diariamente”.

Texto para as próximas questões

Estudo divulgado pelo Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) revela que, no Brasil, a desigualdade social está entre as maiores causas da violência entre jovens. Um dos fatores que evidenciam a desigualdade social e expõem a população jovem à violência é a condição de extrema pobreza, que atinge 12,2% dos 34 milhões de jovens brasileiros, membros de famílias com renda per capita de até um quarto do salário mínimo, afirma a pesquisa. Como a violência afeta mais os pobres, é usual fazer um raciocínio simplista de que a pobreza é a principal causadora da violência entre os jovens, mas isso não é verdade. O fato de ser pobre não significa que a pessoa será violenta. Existem inúmeros exemplos de atos violentos praticados por jovens de classe média. Tendo como referência o texto acima, julgue os itens a seguir.

12. (CESPE/PC-CE/2012) A negação da proposição "Toda pessoa pobre é violenta" é equivalente a "Existe alguma pessoa pobre que não é violenta".

13. (CESPE/PC-CE/2012) Considerando que Jorge não seja pobre, mas pratique atos violentos, é correto afirmar que Jorge é um contraexemplo para a afirmação: "Todo indivíduo pobre pratica atos violentos".

14. (CESPE/PF/2009) Se A for a proposição "Todos os policiais são honestos", então a proposição ¬A estará enunciada corretamente por "Nenhum policial é honesto".

FGV

15. (FGV/SEFAZ-ES/2022) A negação de “Nenhuma cobra voa” é

- A) Pelo menos uma cobra voa.
- B) Alguns animais que voam são cobras.
- C) Todas as cobras voam.
- D) Todos os animais que voam são cobras.

E) Todas as cobras são répteis.

16. (FGV/PM-AM/2022) Considere a afirmação: “Nenhum soldado escuta mal”. A sua negação é:

- A) Há pelo menos um soldado que escuta mal.
- B) Vários soldados escutam mal.
- C) Todos os soldados escutam mal.
- D) Todos os soldados escutam bem.
- E) Todas as pessoas que escutam bem são soldados.

17. (FGV/PREF. SALVADOR/2019) Se não é verdade que “Todo soteronito é soteronoso”, então é correto afirmar que

- a) “Nenhum soteronito é soteronoso”.
- b) “Todo soteronoso é soteronito”.
- c) “Algum soteronito não é soteronoso”.
- d) “Algum soteronoso não é soteronito”.
- e) “Algum soteronito é soteronoso”.

18. (FGV/IBGE/2019) João, o dono da casa, atende Célio, o recenseador. Início da entrevista:

Célio – Quantas pessoas moram nesta casa?

João – Três: eu, que me chamo João, minha esposa Maria e meu primo Pedro.

Célio – Todos trabalham?

João – Não.

É correto concluir que:

- a) nenhuma das três pessoas trabalha;
- b) apenas uma das três pessoas não trabalha;
- c) apenas uma das três pessoas trabalha;
- d) pelo menos uma das três pessoas não trabalha;
- e) nenhuma das três pessoas possui emprego formal, com carteira assinada.

19. (FGV/PREF. DE SALVADOR-BA/2019) Considere a afirmação:

"Todo estudante que gosta de Matemática também gosta de Ciências Biológicas."

Considerando que essa sentença é falsa, é correto concluir que:

- A) "Todo estudante que não gosta de Matemática gosta de Ciências Biológicas."
- B) "Nenhum estudante que gosta de Matemática também gosta de Ciências Biológicas."
- C) "Todo estudante que gosta de Matemática não gosta de Ciências Biológicas."
- D) "Algum estudante que gosta de Matemática não gosta de Ciências Biológicas."
- E) "Algum estudante que não gosta de Matemática gosta de Ciências Biológicas."

20. (FGV/MPE-AL/2018) Considere a afirmação: “Existem insetos que não são pretos”. Se essa afirmação é falsa, então é verdade que:

- A) nenhum inseto é preto.
- B) todo inseto é preto.
- C) todos os animais pretos são insetos.
- D) nenhum animal preto é inseto.
- E) nem todos os insetos são pretos.

21. (FGV/CGM Niterói/2018) A negação de “Nenhum analista é magro” é

- a) “Há pelo menos um analista magro”.
- b) “Alguns magros são analistas”.
- c) “Todos os analistas são magros”.
- d) “Todos os magros são analistas”.
- e) “Todos os analistas não são magros”.

22. (FGV/TJ-SC/2018) Considere a sentença: “Todo catarinense gosta de camarão ou é torcedor do Figueirense”. A negação lógica da sentença dada é:

- a) Nenhum catarinense gosta de camarão ou é torcedor do Figueirense;
- b) Todo catarinense gosta de camarão, mas não é torcedor do Figueirense;
- c) Todo catarinense não gosta de camarão e não é torcedor do Figueirense;
- d) Algum catarinense não gosta de camarão e não é torcedor do Figueirense;
- e) Algum catarinense não gosta de camarão ou não é torcedor do Figueirense.

23. (FGV/ALE-RO/2018) Considere verdadeira a afirmação:

“Todo parlamentar conhece bem a Constituição”.

É correto concluir que

- a) “Se uma pessoa conhece bem a Constituição então é parlamentar.”
- b) “Se uma pessoa não é um parlamentar então não conhece bem a Constituição.”
- c) “Se uma pessoa não conhece bem a constituição então não é parlamentar.”
- d) “Existe um parlamentar que não conhece bem a Constituição.”
- e) “Não existe pessoa que conheça bem a Constituição e não seja parlamentar.”

24. (FGV/COMPESA/2018) Considere a sentença a seguir.

“Todo pernambucano gosta de peixe e torce pelo Náutico.”

A negação lógica da sentença dada é

- a) “Nenhum pernambucano gosta de peixe e torce pelo Náutico.”
- b) “Todo pernambucano não gosta de peixe e não torce pelo Náutico.”

- c) "Algum pernambucano não gosta de peixe e não torce pelo Náutico."
- d) "Algum pernambucano não gosta de peixe ou não torce pelo Náutico."
- e) "Algum pernambucano gosta de peixe e não torce pelo Náutico."

25. (FGV/COMPESA/2018) Considere a afirmação: "Todas as pessoas que tomam limonada não ficam resfriadas." Se esta afirmação não é verdadeira, é correto concluir que:

- A) "Alguma pessoa que toma limonada fica resfriada."
- B) "Alguma pessoa que não toma limonada fica resfriada."
- C) "Todas as pessoas que não tomam limonada ficam resfriadas."
- D) "Todas as pessoas que não ficam resfriadas tomam limonada."
- E) "Todas as pessoas que ficam resfriadas não tomam limonada."

26. (FGV/TRT-12/2017) Em uma caixa só pode haver bolas pretas ou brancas. Sabe-se que a caixa não está vazia e que não é verdade que "todas as bolas na caixa são pretas". Então é correto concluir que:

- a) nenhuma bola na caixa é preta;
- b) todas as bolas na caixa são brancas;
- c) há pelo menos uma bola preta na caixa;
- d) há pelo menos uma bola branca na caixa;
- e) há bolas pretas e bolas brancas na caixa.

VUNESP

27. (VUNESP/TJ-SP/2017) "Existe um lugar em que não há poluição" é uma negação lógica da afirmação:

- (A) Em alguns lugares, há poluição.
- (B) Em todo lugar, há poluição.
- (C) Em alguns lugares, não há poluição.
- (D) Em todo lugar, não há poluição.
- (E) Em alguns lugares, pode não haver poluição.

28. (VUNESP/TJ-SP/2015) Para que seja falsa a afirmação "todo escrevente técnico judiciário é alto", é suficiente que

- (A) alguma pessoa alta não seja escrevente técnico judiciário.
- (B) nenhum escrevente técnico judiciário seja alto.
- (C) toda pessoa alta seja escrevente técnico judiciário.
- (D) alguma pessoa alta seja escrevente técnico judiciário.
- (E) algum escrevente técnico judiciário não seja alto.

29. (VUNESP/TJ-SP/2014) Considere a afirmação: "Nem todos os técnicos gostam de informática e todos os chefes de seção sabem que isso acontece". Uma afirmação que corresponde à negação lógica da afirmação anterior é:

- (A) Todos os técnicos gostam de informática e existe algum chefe de seção que não sabe que isso acontece.

- (B) Nenhum técnico gosta de informática e nenhum chefe de seção sabe que isso acontece.
- (C) Pelo menos um técnico gosta de informática e algum chefe de seção não sabe que isso acontece.
- (D) Nenhum técnico gosta de informática ou nenhum chefe de seção sabe que isso acontece.
- (E) Todos os técnicos gostam de informática ou existe algum chefe de seção que não sabe que isso acontece.

30. (VUNESP/HC-UFU/2020) A negação de uma afirmação é uma ferramenta importante em várias áreas.

Vamos supor que seja necessário fazer a negação lógica da seguinte afirmação:

Todos os envolvidos são culpados e devem ser punidos.

Uma das possibilidades está contida na alternativa:

- (A) Existe envolvido inocente e que não deve ser punido.
- (B) Nenhum dos envolvidos é culpado ou deve ser punido.
- (C) Existe envolvido que não é culpado ou que não deve ser punido.
- (D) Todos os envolvidos não são culpados e não devem ser punidos.
- (E) Nenhum dos envolvidos não é culpado ou não deve ser punido.

31. (VUNESP/PREF. GUARULHOS/2019) A alternativa que corresponde à negação lógica da proposição composta: “todos os cantores são músicos e existe advogado que é cantor”, é:

- (A) Nenhum cantor é músico e não existe advogado que seja cantor.
- (B) Pelo menos um cantor não é músico ou não existe advogado que seja cantor.
- (C) Há cantores que são músicos e existe advogado que não é cantor.
- (D) Nenhum cantor é músico ou não existe advogado que seja cantor.
- (E) Pelo menos um cantor não é músico ou existe advogado que é cantor.

32. (VUNESP/IPREMM/2019) A afirmação: “todas as bolas são vermelhas ou algumas barras não são azuis”, é uma afirmação falsa. A partir dessa informação, é correto afirmar que

- (A) nenhuma bola é vermelha e algumas barras são azuis.
- (B) existe bola que não é vermelha e todas as barras são azuis.
- (C) todas as bolas não são vermelhas ou todas as barras não são azuis.
- (D) existe bola que é vermelha ou algumas barras são azuis.
- (E) existe bola que não é vermelha ou nenhuma barra é azul.

33. (VUNESP/PREF. VALINHOS/2019) Uma afirmação que corresponda à negação lógica da afirmação: “Todos os potes de sobremesa viraram ou choveu em cima da sacola”, é

- (A) Pelo menos um pote de sobremesa não virou e não choveu em cima da sacola.
- (B) Nenhum pote de sobremesa virou e não choveu em cima da sacola.
- (C) Nenhum pote de sobremesa virou ou não choveu em cima da sacola.
- (D) Pelo menos um pote de sobremesa virou ou não choveu em cima da sacola.
- (E) Pelo menos um pote de sobremesa não virou e choveu em cima da sacola.

34. (VUNESP/CM PIRACICABA/2019) Considere a seguinte afirmação:

Todo homem é trabalhador.

A alternativa que apresenta uma negação lógica para essa afirmação é:

- (A) Nenhum homem é trabalhador.
- (B) Toda mulher é trabalhadora.
- (C) Não existe homem que não é trabalhador.
- (D) Todo trabalhador não é homem.
- (E) Existe homem que não é trabalhador.

35. (VUNESP/PREF. CAMPINAS/2019) A negação da frase “Todos os analistas são inteligentes ou nenhum técnico é capacitado” é dada por

- (A) Nenhum analista é inteligente ou todo técnico é capacitado.
- (B) Existe analista que não é inteligente e existe técnico que é capacitado.
- (C) Se nenhum técnico é capacitado, então todos os analistas são inteligentes.
- (D) Existe analista que não é inteligente ou existe algum técnico que não é capacitado.
- (E) Não existe analista inteligente ou algum técnico é capacitado.

36. (VUNESP/PC-SP/2018) Considere falsa a afirmação (I) e verdadeira a afirmação (II):

I. Todos os alunos estudam.

II. Alguns professores estudam.

Sendo assim, é correto concluir que

- A) os alunos que estudam são professores.
- B) qualquer professor que estuda é aluno.
- C) existe aluno que não estuda.
- D) todos os professores estudam.
- E) qualquer aluno estuda.

GABARITO

- | | | |
|------------|-------------|-------------|
| 1. LETRA E | 13. ERRADO | 25. LETRA A |
| 2. LETRA E | 14. ERRADO | 26. LETRA D |
| 3. LETRA E | 15. LETRA A | 27. LETRA B |
| 4. LETRA D | 16. LETRA A | 28. LETRA E |
| 5. LETRA A | 17. LETRA C | 29. LETRA E |
| 6. LETRA D | 18. LETRA D | 30. LETRA C |
| 7. LETRA B | 19. LETRA D | 31. LETRA B |
| 8. ERRADO | 20. LETRA B | 32. LETRA B |
| 9. ERRADO | 21. LETRA A | 33. LETRA A |
| 10. CERTO | 22. LETRA D | 34. LETRA E |
| 11. ERRADO | 23. LETRA C | 35. LETRA B |
| 12. CERTO | 24. LETRA D | 36. LETRA C |

LISTA DE QUESTÕES

Diagramas Lógicos

CESGRANRIO

1. (CESGRANRIO/PETROBRÁS/2011) Existem pessoas que são fanáticas, existem pessoas que são tolas e existem pessoas que são inteligentes. Todos os fanáticos são tolos e alguns tolos são inteligentes. Fundamentado nas declarações acima, conclui-se que

- A) existe fanático inteligente e tolo.
- B) existe tolo inteligente que não é fanático.
- C) todo tolo fanático é inteligente
- D) todo fanático inteligente é tolo.
- E) todo inteligente tolo é fanático.

2. (CESGRANRIO/BR/2010) No levantamento de requisitos de um sistema, concluiu-se que todo W é X, todo X é Y, e todo Y é Z. Nesse contexto, analise as proposições a seguir.

- I - Todo X é Z.
- II - Todo Z é Y.
- III - Todo Z é X.
- IV - Todo X é W.

Está(ão) correta(s) a(s) proposição(ões)

- A) I, apenas.
- B) I e II, apenas.
- C) I e III, apenas
- D) II e IV, apenas.
- E) I, II, III e IV.

3. (CESGRANRIO/PETROBRÁS/2010) Se é verdade que alguns pesquisadores são atletas e que nenhum pianista é atleta, então é possível afirmar que

- A) nenhum pianista é pesquisador.
- B) nenhum pesquisador é pianista.
- C) algum pianista é pesquisador.
- D) algum pesquisador não é pianista.
- E) algum pesquisador é pianista.

4. (CESGRANRIO/DETRAN-AC/2009) Qual das proposições abaixo apresenta contradição?

- A) Alguns homens são diabéticos e alguns homens não são diabéticos.
- B) Algumas mulheres são diabéticas e alguns diabéticos são homens.

- C) Todo diabético é homem e alguma mulher é diabética.
- D) Todo homem é diabético e alguns diabéticos não são homens.
- E) Nenhum diabético é homem e nenhum homem é diabético.

5. (CESGRANRIO/IBGE/2006) Suponha que todos os professores sejam políglotas e todos os políglotas sejam religiosos. Pode-se concluir que, se:

- A) João é religioso, João é políglota.
- B) Pedro é políglota, Pedro é professor.
- C) Joaquim é religioso, Joaquim é professor.
- D) Antônio não é professor, Antônio não é religioso.
- E) Cláudio não é religioso, Cláudio não é políglota.

6. (CESGRANRIO/IBGE/2006) Se todo Y é Z e existem X que são Y, pode-se concluir que:

- A) existem X que são Z.
- B) todo X é Z.
- C) todo X é Y.
- D) todo Y é X.
- E) todo Z é Y.

CESPE

7. (CESPE/PREF. B. DOS COQUEIROS/2020) O quadro de servidores de transporte escolar de determinada prefeitura é formado por motoristas e monitores, apenas. A respeito desses servidores, sabe-se que:

- Alguns motoristas gostam de futebol;
- Todos os monitores gostam de futebol;
- Todos os servidores que gostam de futebol também gostam de voleibol.

Com base nessas informações, sabendo-se que Pedro é servidor desse quadro e não gosta de voleibol, conclui-se que Pedro é

- A) motorista e gosta de futebol.
- B) motorista e não gosta de futebol.
- C) monitor e gosta de futebol.
- D) monitor e não gosta de futebol.
- E) monitor, mas não se sabe se ele gosta ou não de futebol.

8. (CESPE/PREF. B. DOS COQUEIROS/2020) Certa prefeitura dispõe de 10 motoristas. Sabe-se que todos esses motoristas gostam de viajar e que 6 desses motoristas usam óculos. Considerando-se essa situação hipotética, é correto concluir que

- A) todo motorista que gosta de viajar usa óculos.
- B) todo motorista que usa óculos não gosta de viajar.
- C) existe motorista que não usa óculos e não gosta de viajar.
- D) existe motorista que usa óculos e não gosta de viajar.

E) existe motorista que usa óculos e gosta de viajar.

9. (CESPE/PREF. B. DOS COQUEIROS/2020) A respeito dos servidores que trabalham em certa prefeitura, sabe-se que:

- Todos os servidores do setor de manutenção usam luvas;
- Todos os servidores que usam luvas também usam botas.

Considerando-se essas informações, conclui-se que, nessa prefeitura,

- A) todos os servidores que usam botas também usam luvas.
- B) todos os servidores que usam luvas são do setor de manutenção.
- C) todos os servidores que usam botas são do setor de manutenção.
- D) todos os servidores do setor de manutenção usam botas.
- E) todos os servidores que não usam luvas também não usam botas.

10. (CESPE/FUNPRESP/2016) Considerando as características do raciocínio analítico e a estrutura da argumentação, julgue o item a seguir.

O raciocínio Nenhum peixe é ave. Logo, nenhuma ave é peixe é válido.

11. (CESPE/TRE-MT/2015) Assinale a opção que apresenta um argumento lógico válido.

- A) Todos os garotos jogam futebol e Maria não é um garoto, então Maria não joga futebol.
- B) Não existem cientistas loucos e Pedro não é louco. Logo, Pedro é um cientista.
- C) O time que ganhou o campeonato não perdeu nenhum jogo em casa, o vice colocado também não perdeu nenhum jogo em casa. Portanto, o campeão é o vice colocado.
- D) Todas as aves são humanas e nenhum cachorro é humano, logo nenhum cachorro é uma ave.
- E) Em Brasília moram muitos funcionários públicos, Gustavo é funcionário público. Logo, Gustavo mora em Brasília.

12. (CESPE/DEPEN/2013) Em determinado estabelecimento penitenciário, todos os detentos considerados perigosos são revistados diariamente, e todos os detentos que cometeram crimes utilizando armas são considerados perigosos. Com base nessa informação, julgue o item seguinte.

Se um detento cometeu um assalto à mão armada, então ele é revistado diariamente.

13. (CESPE/DEPEN/2013) Em determinado estabelecimento penitenciário, todos os detentos considerados perigosos são revistados diariamente, e todos os detentos que cometeram crimes utilizando armas são considerados perigosos. Com base nessa informação, julgue o item seguinte.

Somente os detentos perigosos serão revistados diariamente.

14. (CESPE/DEPEN/2013) Em determinado estabelecimento penitenciário, todos os detentos considerados perigosos são revistados diariamente, e todos os detentos que cometeram crimes utilizando armas são considerados perigosos. Com base nessa informação, julgue o item seguinte.

Sabendo-se que um detento não cometeu crime estando armado, é correto afirmar que, seguramente, ele não será revistado.

15. (CESPE/DEPEN/2013) Em determinado estabelecimento penitenciário, todos os detentos considerados perigosos são revistados diariamente, e todos os detentos que cometeram crimes utilizando armas são considerados perigosos. Com base nessa informação, julgue o item seguinte.

Sabendo-se que um detento é considerado perigoso, é correto afirmar que ele cometeu crime à mão armada.

Texto para as próximas questões

Considere que proposições P, Q e R, listadas abaixo, sejam verdadeiras.

P: Todo sistema operacional Linux é um tipo de Unix.

Q: O sistema operacional MacOS Leopard é um tipo de Unix.

R: Nenhuma versão do sistema operacional Microsoft Windows é do tipo Unix.

Julgue o item seguinte, tendo como referência as proposições P, Q e R.

16. (CESPE/SERPRO/2013) É possível inferir que o sistema operacional MacOS Leopard é uma versão de Microsoft Windows.

17. (CESPE/SERPRO/2013) A partir da veracidade das proposições P e Q, é possível inferir que o sistema operacional MacOS Leopard pode ser um Linux.

18. (CESPE/SERPRO/2013) Alguma versão do sistema operacional Windows pode ser do tipo Linux.

FGV

19. (FGV/SEFAZ-ES/2021) Considere as afirmativas a seguir:

I. Todo auditor que fiscaliza a contabilidade de empresas também presta orientações sobre legislação tributária, mas nenhum auditor que presta orientações sobre legislação tributária instaura processos administrativos fiscais.

II. Todo auditor que apreende mercadorias irregulares faz o controle aduaneiro, e alguns auditores que fazem controle aduaneiro, instauram processos administrativos fiscais.

III. Nenhum auditor que faz o controle aduaneiro presta orientação tributária.

Sendo certo que não há auditor que execute conjuntamente as funções de controle aduaneiro, apreensão de mercadorias irregulares e de instauração de processos administrativos-fiscais, é correto concluir que:

(A) nenhum auditor que apreende mercadorias irregulares também fiscaliza a contabilidade de empresas.

- (B) todo auditor que faz o controle aduaneiro também apreende mercadorias irregulares.
- (C) todo auditor que presta orientações sobre a legislação tributária também fiscaliza a contabilidade de empresas.
- (D) pelo menos um auditor que apreende mercadorias irregulares também instaura processos administrativos-fiscais.
- (E) pelo menos um auditor que fiscaliza a contabilidade de empresas também instaura processos administrativos-fiscais.

20. (FGV/PREF. SALVADOR/2019) Considere as afirmativas a seguir.

- “Alguns homens jogam xadrez”.
- “Quem joga xadrez tem bom raciocínio”.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

- a) “Todos os homens têm bom raciocínio”.
- b) “Mulheres não jogam xadrez”.
- c) “Quem tem bom raciocínio joga xadrez”.
- d) “Homem que não tem bom raciocínio não joga xadrez”.
- e) “Quem não joga xadrez não tem bom raciocínio”.

21. (FGV/BANESTES/2018) Em certa empresa são verdadeiras as afirmações:

- I. Qualquer gerente é mulher.**
- II. Nenhuma mulher sabe trocar uma lâmpada.**

É correto concluir que, nessa empresa:

- A) algum gerente é homem
- B) há gerente que sabe trocar uma lâmpada
- C) todo homem sabe trocar uma lâmpada;
- D) todas as mulheres são gerentes;
- E) nenhum gerente sabe trocar uma lâmpada.

22. (FGV/TRT-12/2017) Considere verdadeiras as afirmações:

- I. Todos os artistas são pessoas interessantes.**
- II. Nenhuma pessoa interessante sabe dirigir.**

É correto concluir que:

- A) todas as pessoas interessantes são artistas;
- B) algum artista sabe dirigir;
- C) quem não é interessante sabe dirigir;
- D) toda pessoa que não sabe dirigir é artista;
- E) nenhum artista sabe dirigir.

23. (FGV/IBGE/2017) Em um jogo há fichas brancas e pretas sendo algumas redondas, outras quadradas e outras triangulares. Não há fichas de outras cores ou de outros formatos. Considere como verdadeira a afirmação:

“Qualquer ficha branca não é quadrada.”

É correto concluir que:

- A) toda ficha preta é quadrada;
- B) toda ficha quadrada é preta;
- C) uma ficha que não é redonda é certamente branca;
- D) uma ficha que não é quadrada é certamente preta;
- E) algumas fichas triangulares são pretas.

24. (FGV/PREF. DE CUIABÁ-MT/2015) Em certa comunidade são verdadeiras as seguintes afirmações:

I. Todo motorista é homem.

II. Nenhum homem sabe cozinhar.

É correto afirmar que:

- A) algum motorista é mulher.
- B) algum motorista sabe cozinhar.
- C) toda mulher sabe cozinhar.
- D) todo homem é motorista.
- E) nenhum motorista sabe cozinhar.

25. (FGV/DPE-MT/2015) Considere verdadeiras as afirmações a seguir:

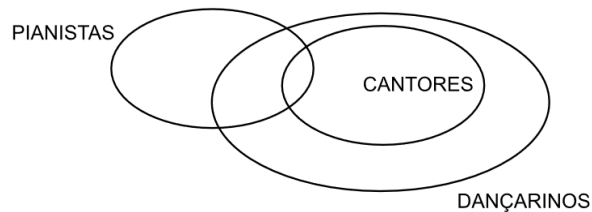
- **Existem advogados que são poetas.**
- **Todos os poetas escrevem bem.**

Com base nas afirmações, é correto concluir que

- A) se um advogado não escreve bem então não é poeta.
- B) todos os advogados escrevem bem.
- C) quem não é advogado não é poeta.
- D) quem escreve bem é poeta.
- E) quem não é poeta não escreve bem.

VUNESP

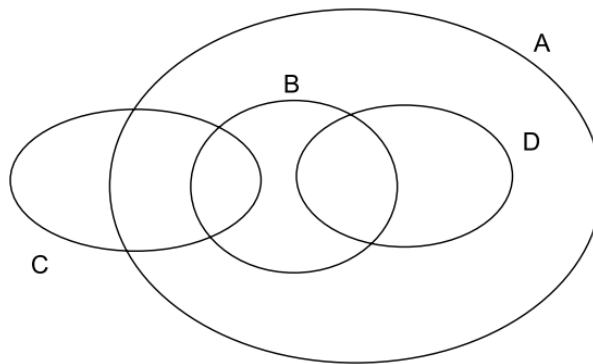
26. (VUNESP/TJ-SP/2021) Observe o diagrama a seguir.



A partir das informações fornecidas pelo diagrama, conclui-se que a única afirmação verdadeira é:

- A) Os cantores pianistas são dançarinos.
- B) Todo pianista é cantor ou dançarino.
- C) Os pianistas que não são dançarinos são cantores.
- D) Todo cantor é pianista.
- E) Os dançarinos que são pianistas são cantores.

27. (VUNESP/TJ-SP/2019) Considere que haja elementos em todas as seções e interseções do diagrama.



A partir dessas informações, é correto afirmar que

- (A) todos os elementos de A, que não são elementos de B, são elementos de C ou de D.
- (B) não há elemento de B que seja elemento de três conjuntos ao mesmo tempo.
- (C) todos os elementos de C, que não são elementos apenas de C, ou são também elementos de B ou são também elementos de D.
- (D) há elemento de B que seja elemento de outros três conjuntos além do B.
- (E) qualquer elemento de D, que não é elemento de B, é também elemento de C ou elemento de A.

28. (VUNESP/TJ-SP/2017) Sabendo que é verdadeira a afirmação “Todos os alunos de Fulano foram aprovados no concurso”, então é necessariamente verdade:

- (A) Fulano foi aprovado no concurso.
- (B) Se Elvis foi aprovado no concurso, então ele é aluno de Fulano.
- (C) Se Roberto não é aluno de Fulano, então ele não foi aprovado no concurso.
- (D) Fulano não foi aprovado no concurso.
- (E) Se Carlos não foi aprovado no concurso, então ele não é aluno de Fulano.

29. (VUNESP/TJ-SP/2015) Se todo estudante de uma disciplina A é também estudante de uma disciplina B e todo estudante de uma disciplina C não é estudante da disciplina B, então é verdade que

- (A) algum estudante da disciplina A é estudante da disciplina C.
- (B) algum estudante da disciplina B é estudante da disciplina C.
- (C) nenhum estudante da disciplina A é estudante da disciplina C.
- (D) nenhum estudante da disciplina B é estudante da disciplina A.
- (E) nenhum estudante da disciplina A é estudante da disciplina B

30. (VUNESP/TJ-SP/2015) Considere verdadeira a seguinte afirmação: “Todos os primos de Mirian são escreventes”. Dessa afirmação, conclui-se corretamente que

- (A) se Pâmela não é escrevente, então Pâmela não é prima de Mirian.
- (B) se Jair é primo de Mirian, então Jair não é escrevente.
- (C) Mirian é escrevente.
- (D) Mirian não é escrevente.
- (E) se Arnaldo é escrevente, então Arnaldo é primo de Mirian

31. (VUNESP/PM-SP/2020) Considere verdadeiras as seguintes afirmações:

I. Todos os tutores são professores.

II. Alguns coordenadores são professores.

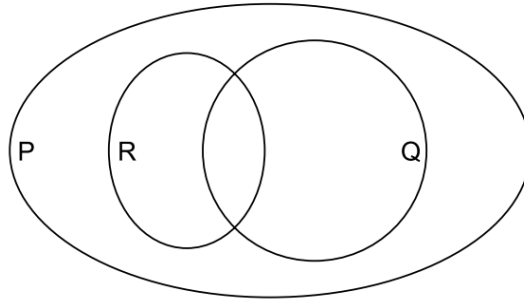
A partir dessas afirmações, é correto afirmar que

- (A) há coordenadores que são tutores.
- (B) há tutores que não são professores.
- (C) há professores que são tutores.
- (D) todos os coordenadores são professores.

32. (VUNESP/HC-UFU/2020) Em determinado município, alguns engenheiros são professores e todo professor é concursado. Sendo assim, nesse município, é verdade que

- (A) todo concursado é engenheiro.
- (B) todo engenheiro é concursado.
- (C) todo concursado é professor.
- (D) não existe professor que é engenheiro.
- (E) existe concursado que é engenheiro.

33. (VUNESP/HC-UFU/2020) No diagrama a seguir, considere que há elementos em todas as seções e interseções.



Nessa situação, é verdade afirmar que

- (A) todo elemento de P, que não é elemento de R, é elemento de Q.
- (B) todo elemento de Q, que não é elemento de R, não é elemento de P.
- (C) todo elemento de R, que é elemento de Q, não é elemento de P.
- (D) qualquer elemento de P, que não é elemento de Q, é elemento de R.
- (E) todo elemento de R, que não é elemento de Q, é elemento de P.

34. (VUNESP/PREF. F. VASCONCELOS/2020) Em determinado município, alguns médicos são professores e todo professor é funcionário público. Sendo assim, é correto afirmar que

- (A) todo funcionário público é médico.
- (B) todo médico é funcionário público.
- (C) não existe funcionário público que é médico.
- (D) não existe médico que é funcionário público.
- (E) existe funcionário público que não é médico

35. (VUNESP/PREF. F. VASCONCELOS/2020) Na família de Beltrano, todas as mulheres são guardas civis. Logo, é correto afirmar que

- (A) se Fulana não é da família de Beltrano, então ela não é guarda civil.
- (B) se Fulana não é da família de Beltrano, então ela é guarda civil.
- (C) se Fulana é da família de Beltrano, então ela não é guarda civil.
- (D) se Fulana é guarda civil, então ela é da família de Beltrano.
- (E) se Fulana não é guarda civil, então ela não é da família de Beltrano.

36. (VUNESP/CM TATUÍ/2019) Todos os MAGNÂNIMOS são FELIZES. Alguns BENFEITORES são MAGNÂNIMOS, mas não todos. Há FELIZ que é BENFEITOR. A partir dessas afirmações, é logicamente correto afirmar que

- (A) qualquer BENFEITOR é FELIZ.
- (B) os MAGNÂNIMOS que não são FELIZES, são BENFEITORES.
- (C) os BENFEITORES que são MAGNÂNIMOS, não são FELIZES.
- (D) todos os BENFEITORES que são MAGNÂNIMOS são FELIZES.
- (E) os FELIZES que não são MAGNÂNIMOS são BENFEITORES.

37. (VUNESP/PREF. GUARULHOS/2019) Considere verdadeiras as afirmações a seguir.

I. Todos os funcionários são economistas.

II. Há economista que também é administrador.

A partir dessas afirmações, assinale a alternativa correta.

- (A) Os administradores que não são economistas são funcionários.
- (B) Qualquer economista é funcionário.
- (C) É possível que haja funcionário que não seja economista.
- (D) Os administradores que são economistas são funcionários.
- (E) Os funcionários que são administradores são economistas.

■

GABARITO

1. LETRA D
2. LETRA A
3. LETRA D
4. LETRA C
5. LETRA E
6. LETRA A
7. LETRA B
8. LETRA E
9. LETRA D
10. CERTO
11. LETRA D
12. CERTO
13. ERRADO

14. ERRADO
15. ERRADO
16. ERRADO
17. CERTO
18. ERRADO
19. LETRA A
20. LETRA D
21. LETRA E
22. LETRA E
23. LETRA B
24. LETRA E
25. LETRA A
26. LETRA A

27. LETRA E
28. LETRA E
29. LETRA C
30. LETRA A
31. LETRA C
32. LETRA E
33. LETRA E
34. LETRA E
35. LETRA E
36. LETRA D
37. LETRA E

LISTA DE QUESTÕES

Validade de Argumentos

CESPE

1. (CESPE/PO-AL/2013) Nas investigações, pesquisadores e peritos devem evitar fazer afirmações e tirar conclusões errôneas. Erros de generalização, ocorridos ao se afirmar que certas características presentes em alguns casos deveriam estar presentes em toda a população, são comuns. É comum, ainda, o uso de argumentos inválidos como justificativa para certas conclusões. Acerca de possíveis erros em trabalhos investigativos, julgue o item a seguir.

A argumentação “Se todos os elementos de um conjunto X tiverem determinada característica e se X contiver o conjunto Y, então todos os elementos de Y também terão essa característica” contém um erro de generalização.

Texto para as próximas questões

Um argumento lógico válido é uma sequência de proposições, em que algumas são denominadas premissas e são verdadeiras e as demais, denominadas conclusões, são verdadeiras por consequência das premissas. Considere as seguintes premissas:

Algumas auditorias cometem erros.

Existem erros aceitáveis e outros, não aceitáveis.

Não é aceitável um erro que cause prejuízo aos cofres públicos.

Com base nessas premissas, julgue o item subsequente, relativo a argumento lógico válido.

2. (CESPE/TCE-ES/2012) O argumento constituído das premissas acima e da conclusão “Se o erro não é aceitável, então houve prejuízo aos cofres públicos” é um argumento lógico válido.

3. (CESPE/TCE-ES/2012) O argumento constituído das premissas acima e da conclusão “Se uma auditoria cometeu erro e não houve prejuízo aos cofres públicos, então o erro é aceitável” é um argumento lógico válido.

Texto para as próximas questões

Um argumento é uma sequência finita de proposições, que são sentenças que podem ser julgadas como verdadeiras (V) ou falsas (F). Um argumento é válido quando contém proposições assumidas como verdadeiras — nesse caso, denominadas premissas — e as demais proposições são inseridas na sequência

que constitui esse argumento porque são verdadeiras em consequência da veracidade das premissas e de proposições anteriores. A última proposição de um argumento é chamada conclusão.

Perceber a forma de um argumento é o aspecto primordial para se decidir sua validade. Duas proposições são logicamente equivalentes quando têm as mesmas valorações V ou F. Se uma proposição for verdadeira, então a sua negação será falsa, e vice-versa. Com base nessas informações, julgue os itens.

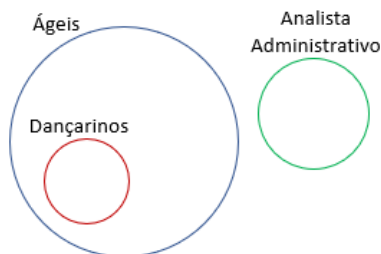
4. (CESPE/PREVIC/2011) Suponha que um argumento tenha como premissas as seguintes proposições.

Alguns participantes da PREVIC são servidores da União.

Alguns professores universitários são servidores da União.

Nesse caso, se a conclusão for “Alguns participantes da PREVIC são professores universitários”, então essas três proposições constituirão um argumento válido.

5. (CESPE/PREVIC/2011) Considere o diagrama abaixo.



Esse diagrama é uma prova de que o argumento a seguir é válido, ou seja, as proposições I e II são premissas e a proposição III é uma conclusão, pois é verdadeira por consequência das premissas.

I. Nenhum analista administrativo é dançarino.

II. Todos os dançarinos são ágeis.

III. Logo, nenhum analista administrativo é ágil.

Texto para as próximas questões

Um argumento constituído por uma sequência de três proposições — P1, P2 e P3, em que P1 e P2 são as premissas e P3 é a conclusão — é considerado válido se, a partir das premissas P1 e P2, assumidas como verdadeiras, obtém-se a conclusão P3, também verdadeira por consequência lógica das premissas. A respeito das formas válidas de argumentos, julgue os itens.

6. (CESPE/PC-ES/2011) Se as premissas P1 e P2 de um argumento forem dadas, respectivamente, por “Todos os leões são pardos” e “Existem gatos que são pardos”, e a sua conclusão P3 for dada por “Existem gatos que são leões”, então essa sequência de proposições constituirá um argumento válido.

7. (CESPE/PC-ES/2011) Considere a seguinte sequência de proposições:

P1 – Existem policiais que são médicos.

P2 – Nenhum policial é infalível.

P3 – Nenhum médico é infalível.

Nessas condições, é correto concluir que o argumento de premissas P1 e P2 e conclusão P3 é válido.

Texto para as próximas questões

A lógica sentencial, ou proposicional, trata do raciocínio expresso por sentenças, ou proposições, que podem ser julgadas como verdadeiras (V) ou falsa (F), mas que não admitem os julgamentos V e F simultaneamente. A lógica de primeira ordem também trata do raciocínio expresso por sentenças, ou proposições, que são julgadas como V ou F dependendo do conjunto, ou domínio, ao qual pertencem os objetos referenciados nas sentenças e das propriedades, ou predicados, associadas a esses objetos.

Na lógica de primeira ordem, os objetos de um domínio são quantificados por todos, alguns, nenhum etc. As deduções da lógica proposicional ou da lógica de primeira ordem têm uma estrutura cuja análise permite decidir se o raciocínio expresso está correto ou não, isto é, se a conclusão é uma consequência verdadeira das proposições que são colocadas como premissas, sempre consideradas verdadeiras. Com base nas informações do texto acima, julgue os itens.

8. (CESPE/TRE-PR/2009) Considerando como premissas as proposições “Nenhum universitário é analista judiciário” e “Todo analista judiciário faz curso de informática”, e como conclusão a proposição “Nenhum universitário faz curso de informática”, então o raciocínio formado por essas proposições é correto.

9. (CESPE/TRE-PR/2009) A dedução expressa por “Todos os dinossauros são animais extintos; existem mamíferos que são animais extintos; portanto, existem mamíferos que são dinossauros” é um raciocínio correto.

10. (CESPE/TRE-PR/2009) Considere que a sequência de proposições a seguir constituam três premissas e a conclusão, nessa ordem: “Todas as mulheres são pessoas vaidosas”; “Todas as pessoas vaidosas são caprichosas”; “Existem pessoas tímidas que são mulheres”; “Existem pessoas tímidas que são caprichosas”. Nesse caso, tem-se uma dedução que expressa um raciocínio correto.

GABARITO

1. ERRADO
2. ERRADO
3. ERRADO
4. ERRADO
5. ERRADO
6. ERRADO
7. ERRADO
8. ERRADO
9. ERRADO
10. CERTO

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.