



Olá, Alunos, tudo bem?

A prova do TCE/SP 2017 foi dentro do esperado, um pouco acima do nível de dificuldade padrão da Vunesp, porém, nada do outro mundo. Nesse arquivo, estamos corrigindo a prova de Agente da Fiscalização.

Antes de começarmos, não se esquece de me seguir no Instagram para você receber dicas importantes para a sua preparação para concursos públicos:

www.instagram.com/thiagofernando.pe



SOLUÇÃO DAS QUESTÕES PROPOSTAS

21. (VUNESP – TCE/SP – 2017 – Agente da Fiscalização) Considere a sequência (10, 15, 13, 18, 16, 21, 19, 24, 22, 27, . . .). A soma do 16o, 17o e 18o termo dessa sequência é igual a:

- a) 107.
- b) 109.
- c) 104.
- d) 105.
- e) 110.

Comentários: Nessa sequência, tem-se duas progressões aritméticas intercaladas. Vejamos os termos ímpares:

$$a_1 = 10, a_3 = 13, a_5 = 16, a_7 = 19$$

Trata-se de uma PA com termo inicial igual a 10 e razão igual a 3. Assim, podemos calcular o 17o termo da sequência completa. Note que o 17 dividido por 2 é igual a 8 e deixa resto 1. Já 1 dividido por 2 é igual a 0 e deixa resto 1. Dessa forma, tem-se:

$$a_{17} = a_1 + (8 - 0).3 = 10 + 8.3 = 10 + 24 = 34$$

Por outro lado, os termos pares formam uma PA com termo inicial igual a 15 e razão também igual a 3.

$$a_2 = 15, a_4 = 18, a_6 = 21, a_8 = 24$$

Portanto, podemos calcular o 16o termo. Note que 16 dividido por 2 é igual a 8 e deixa resto 0. Já 2 dividido por 2 é igual a 1 e deixa resto 0. Portanto, temos:

$$a_{16} = a_2 + (8 - 1).3 = 15 + 7.3 = 15 + 21 = 36$$

$$a_{18} = 36 + 3 = 39$$

Portanto, a soma solicitada é igual a:

$$a_{16} + a_{17} + a_{18} = 34 + 36 + 39 = 109$$



Questão 21: B

- 22. (VUNESP – TCE/SP – 2017 – Agente da Fiscalização)** Em uma pizzeria, 6 pessoas comeram pizza durante 2 horas e meia. Cada uma delas comeu 3 fatias a cada 15 minutos. O tempo mínimo necessário para que 9 pessoas, cada uma delas comendo 5 fatias a cada 20 minutos, igualem o número de fatias de pizza que as primeiras 6 pessoas haviam comido é de
- 45 minutos.
 - 1 hora e 10 minutos.
 - 1 hora e 25 minutos.
 - 1 hora e 30 minutos.
 - 1 hora e 20 minutos.

Comentários: Trata-se de uma questão típica de regra de três, cuja variável resposta é o tempo necessário para comer pizza.

Pessoas	Fatias por Minuto	Tempo (minutos)	
6	3/15	150	↑
9	5/20	x	

Observe que, quanto mais pessoas houver para comer pizza, menos tempo elas levarão. Portanto, pessoas e tempo são grandezas inversamente proporcionais. Logo, devemos colocar as setas em sentido contrário.

	Pessoas	Fatias por Minuto	Tempo (minutos)	
↓	6	3/15	150	↑
	9	5/20	x	

Da mesma forma, quanto mais fatias por minutos cada pessoa comer, menos tempo também será necessário para terminar a pizza. Portanto, tempo e fatias por minuto também são grandezas inversamente proporcionais.

	Pessoas	Fatias por Minuto	Tempo (minutos)	
↓	6	3/15	150	↑
	9	5/20	x	

Agora, basta montar a proporção no sentido das setas.



$$\frac{x}{150} = \frac{6 \frac{3}{15}}{9 \cdot \frac{5}{20}}$$

Operando as simplificações:

$$\frac{x}{150} = \frac{6}{9} \cdot \frac{3}{15} \cdot \frac{20}{5} = \frac{2 \cdot 1 \cdot 20}{15 \cdot 5} = \frac{2 \cdot 1 \cdot 4}{15} = \frac{8}{15}$$

$$x = \frac{150 \cdot 8}{15} = 80 \text{ min}$$

Como a questão pediu o tempo em horas e minutos, devemos dividir por 60. Encontramos que 80 dividido por 60 é igual a 1 e deixa resto 20. Portanto:

$$x = 1h + 20 \text{ min}$$

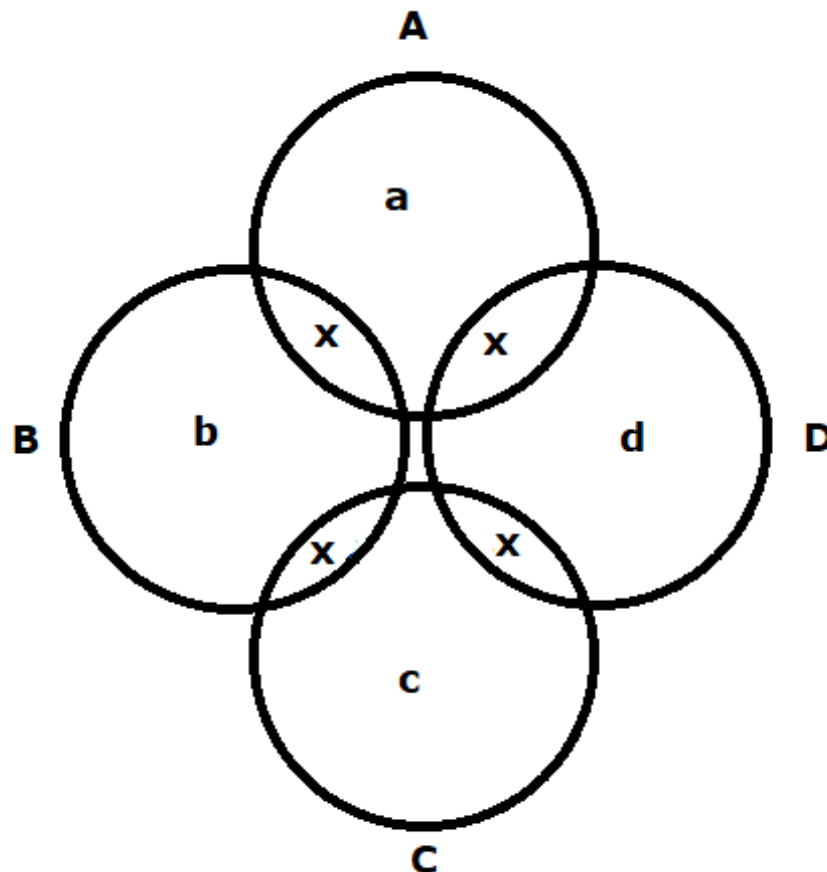
Questão 22: E

23. (VUNESP – TCE/SP – 2017 – Agente da Fiscalização)

Considerando os conjuntos A, B, C e D e suas intersecções, não existem elementos nas intersecções de 3 ou 4 desses conjuntos. Nas intersecções de exatamente 2 desses conjuntos, existe o mesmo número de elementos em $A \cap B$, $A \cap D$, $B \cap C$ e $C \cap D$; porém, não existem elementos em $A \cap C$ e nem em $B \cap D$. O número de elementos de cada conjunto A, B, C e D é, respectivamente, 20, 16, 19 e 17. O total de elementos que pertencem a apenas um desses conjuntos é igual a 32. O número de elementos que pertencem apenas ao conjunto A excede o número de elementos que pertencem ao conjunto D em

- a) 3
- b) 1
- c) 2
- d) 4
- e) 5

Comentários: A situação descrita pode ser representada pelo seguinte Diagrama de Venn.



Segundo dados do enunciado, o número de elementos pertencentes a cada um desses conjuntos A, B, C e D é:

$$\#A: a + x + x = 20 \quad (I)$$

$$\#B: b + x + x = 16 \quad (II)$$

$$\#C: c + x + x = 19 \quad (III)$$

$$\#D: d + x + x = 17 \quad (IV)$$

Os elementos que pertencem a apenas um dos conjuntos são os elementos que não pertencem a nenhuma das intersecções fornecidas. Ou seja, são os elementos a, b, c e d.

$$a + b + c + d = 32$$



Uma dica boa para calcular resolver esse tipo de sistema é somar todas as equações:

$$\begin{array}{rcl} \#A: & a + 2x & = 20 \\ \#B: & b + 2x & = 16 \\ \#C: & c + 2x & = 19 \\ \#D: & d + 2x & = 17 \\ \hline + & a + b + c + d + 8x & = 20 + 16 + 19 + 17 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 32 + 8x &= 72 \\ 8x &= 72 - 32 = 40 \\ x &= \frac{40}{8} = 5 \end{aligned}$$

Agora, podemos calcular o

$$a + 2x = 20 \therefore a + 2.5 = 20 \therefore a = 20 - 10 = 10$$

Portanto, existem apenas 10 elementos que pertencem apenas ao conjunto A, de modo que esse número é menor que o número de elementos que pertencem ao conjunto D.

Acredito, portanto, que houve um erro no enunciado. A questão provavelmente queria saber em quanto o número de elementos pertencentes exclusivamente a A excedia o número de elementos pertencentes exclusivamente a D. Isso sim pode ser calculado.

$$\begin{aligned} d + 2x &= 17 \therefore d + 2.5 = 17 \therefore d = 17 - 10 = 7 \\ a - d &= 10 - 7 = 3 \end{aligned}$$

Acredito que a intenção original da questão era que o gabarito fosse a letra A (3), porém, do jeito que foi perguntado, a questão está nula. É uma pena, pois a questão era realmente muito boa.

Questão 23: Nula

24. (VUNESP – TCE/SP – 2017 – Agente da Fiscalização) Para ir ao trabalho caminhando, Rodrigo percorreu a terça parte do percurso sem qualquer parada. Descansou um pouco e, em seguida, percorreu a quinta parte do que restava do percurso e, novamente, parou para descansar. Após essas duas etapas, ainda faltavam 1 080 metros para Rodrigo chegar ao destino. A diferença entre o número de metros que Rodrigo caminhou na primeira etapa em relação à segunda etapa é igual a

- a) 405.
- b) 470.
- c) 525.



- d) 580.
- e) 625.

Comentários: Seja x o comprimento total do percurso. Rodrigo andou a terça parte ($x/3$), depois andou a quinta parte do que restava ($1/5 \cdot 2/3x$) e, depois de andar esses dois trechos, ainda faltava 1080 metros para chegar ao destino (x). Sendo assim:

$$\frac{x}{3} + \frac{1}{5} \cdot \frac{2x}{3} + 1080 = x$$

$$\frac{x}{3} + \frac{2x}{15} + 1080 = x$$

$$\frac{5x + 2x}{15} + 1080 = x \therefore x - \frac{7x}{15} = 1080$$

$$\frac{8x}{15} = 1080 \therefore x = \frac{1080 \cdot 15}{8} = 135 \cdot 15 = 2025$$

A questão solicitou a diferença:

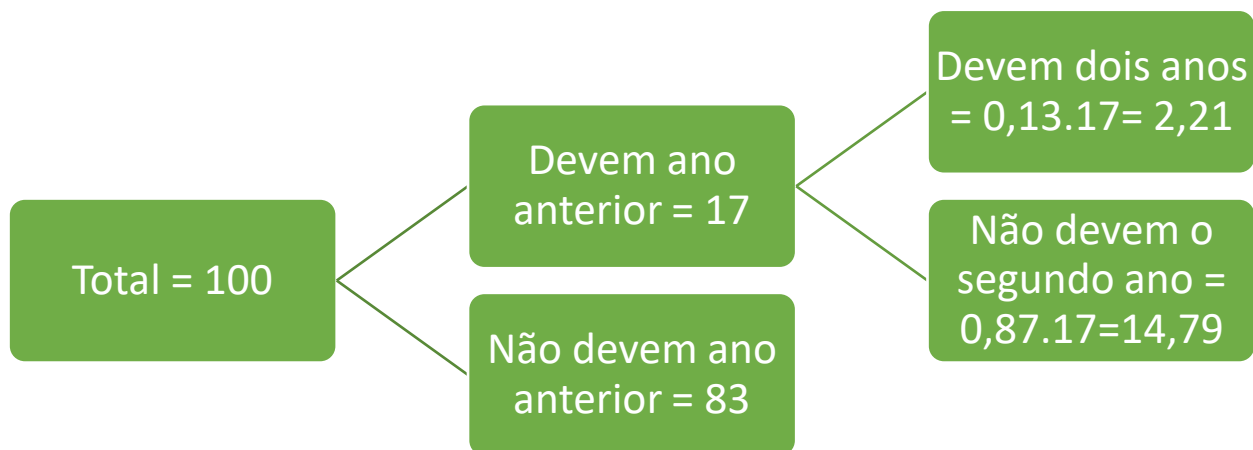
$$\frac{x}{3} - \frac{1}{5} \cdot \frac{2x}{3} = \frac{2025}{3} - \frac{2 \cdot 2025}{5 \cdot 3} = 675 - 270 = 405$$

Questão 24: A

25. (VUNESP – TCE/SP – 2017 – Agente da Fiscalização) Uma enquete demonstrou que 17% das empresas devem algum tipo de imposto do ano anterior, e, desse grupo, são 13% que devem algum tipo de imposto dos últimos dois anos. Em relação ao total de empresas da enquete, a porcentagem das empresas que devem apenas os impostos do ano anterior é de, aproximadamente,

- a) 15,6.
- b) 14,3.
- c) 14,8.
- d) 13,9.
- e) 13,7.

Comentários: A melhor forma de resolver esse tipo de questão é montar o esquema.



Queremos o percentual de empresas que devem o imposto no ano anterior, mas não devem o segundo ano, ou seja, 14,79%.

Questão 25: C

26. (VUNESP – TCE/SP - 2017 - Agente da Fiscalização) Considere verdadeiras as afirmações I, II, III e falsa a afirmação IV.

- I. Se como, então não sinto fome.
- II. Não sinto fome ou choro.
- III. Se choro, então não sorrio.
- IV. Não sinto fome ou grito.

A partir dessas afirmações, é verdade que:

- a) Não grito e não choro.
- b) Sorrio ou sinto fome.
- c) Como ou grito.
- d) Não sorrio e não sinto fome.
- e) Choro e grito.

Comentários: Como a afirmação IV está falsa, podemos utilizar a propriedade da negação do operador OU:

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

Portanto, a negação da afirmação IV é:



\neg IV: Sinto fome e não grito.

Portanto, já temos duas conclusões:

V. Sinto fome

VI. Não grito.

De posse dessas informações, podemos utilizar a afirmação II, que é verdadeira.

II. Não sinto fome ou choro.

V. Sinto fome

O operador OU estabelece que uma das proposições da afirmação II deve ser verdadeira. Como a primeira proposição é falsa, podemos concluir que a segunda é verdadeira:

VII. Choro.

Da afirmação I, podemos utilizar o modus tollens, porque temos a negação do conseqüente. A negação do conseqüente (sinto fome) implica a negação do antecedente (não como).

I. Se como, então não sinto fome.

V. Sinto fome

Temos $p \rightarrow q$ e $\neg q \Rightarrow \neg p$. Podemos, pois, concluir que:

VIII. Não como.

Para finalizar nossas conclusões, podemos combinar as afirmações III e VI.

III. Se choro, então não sorrio.

VII. Choro.

Nesse caso, podemos usar o modus ponens, pois temos a afirmação do antecedente (choro). Como choro, podemos concluir que não sorrio.

IX. Não sorrio.

Agora, vamos reunir as proposições simples que foram deduzidas como verdadeiras:

V. Sinto fome



- VI. Não grito
- VII. Choro
- VIII. Não como
- IX. Não sorrio

Vamos analisar as alternativas. As alternativas que possuem o operador E requerem que todas as afirmações sejam verdadeiras.

Portanto, a conclusão VII invalida a letra A, a conclusão V invalida a letra D e a conclusão VI invalida a letra E.

As alternativa que possuem o operador OU requerem que, pelo menos uma das afirmações seja verdadeira.

A letra B está correta porque sinto fome (conclusão V). A letra C está errada porque não como (VIII) e não grito (VI).

Questão 26: B

27. (VUNESP – TCE/SP - 2017 - Agente da Fiscalização) Tenho um filho. Nasci 20 anos antes do que ele. Daqui a dez anos terei o dobro da idade dele. Hoje a razão entre a idade dele e a minha é igual a:

- a) 1/2
- b) 1/4
- c) 1/6
- d) 1/3
- e) 1/5

Comentários: Seja x a minha idade e y a idade do meu filho, temos, pelo enunciado, que:

$$\begin{aligned}x &= y + 20 \\(x + 10) &= 2 \cdot (y + 10)\end{aligned}$$

Trabalhando com a segunda equação:

$$x + 10 = 2y + 20 \therefore x - 2y = 20 - 10 = 10$$

Comparando essa equação com a primeira:

$$I: \quad x - y = 20$$



$$\frac{II: \quad x - 2y \quad = 10}{I - II: \quad 2y - y \quad = 20 - 10}$$

$$y = 10$$

Agora, de (I), podemos calcular a minha idade:

$$x = 10 + 20 = 30$$

Portanto, a razão solicitada será:

$$\frac{y}{x} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

Questão 27: D

28. (VUNESP – TCE/SP - 2017 - Agente da Fiscalização) Se a afirmação “Ou Renato é o gerente da loja ou Rodrigo é o dono da loja” é verdadeira, então uma afirmação necessariamente verdadeira é:

- a) Renato é o gerente da loja e Rodrigo é o dono da loja.
- b) Renato é o gerente da loja se, e somente se, Rodrigo não é o dono da loja.
- c) Se Renato não é o gerente da loja, então Rodrigo não é o dono da loja.
- d) Se Renato é o gerente da loja, então Rodrigo é o dono da loja.
- e) Renato é o gerente da loja.

Comentários: No nosso curso, trabalhamos bastante o operador OU-EXCLUSIVO e o BICONDICIONAL. Por serem menos cobrados em provas de concursos, era natural que a Vunesp optasse por esses operadores lógicos para fazer uma questão mais difícil.

A forma mais simples de obter uma afirmação equivalente é usando a propriedade de dupla negação.

$$p \oplus q = \neg(\neg p \oplus q)$$



Como vimos, a negação do operador OU EXCLUSIVO é o próprio BICONDICIONAL.

$$p \oplus q = \neg(\neg p \oplus q) = \neg(p \leftrightarrow q)$$

Além disso, na negação do bicondicional, podemos passar o sinal de negação para dentro.

$$p \oplus q = \neg(\neg p \oplus q) = \neg(p \leftrightarrow q) = p \leftrightarrow (\neg q)$$

Caso você desconhecesse essa propriedade, a forma mais simples de resolver a questão era montando uma tabela verdade.

A tabela verdade para o operador OU EXCLUSIVO pode ser feita lembrando que ele proíbe que todas as afirmações sejam simultaneamente verdadeiras.

p	q	$p \oplus q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Já a tabela verdade para o operador BICONDICIONAL pode ser feita lembrando que ele requer que as afirmações tenham valor lógico igual. Ou seja, ambas verdadeiras ou ambas falsas simultaneamente.

p	q	$\neg q$	$p \leftrightarrow (\neg q)$
V	V	F	F
V	F	V	V
F	V	F	V
F	F	V	F

Dessa forma, as tabelas verdade são iguais, portanto, concluímos pela igualdade:

$$p \oplus q = p \leftrightarrow (\neg q)$$

A frase $p \leftrightarrow (\neg q)$ pode ser traduzida como:

p : Renato é o gerente da loja

\leftrightarrow : se, e somente se,

$\neg q$: Rodrigo não é o dono da loja.

Renato é o gerente da loja se, e somente se, Rodrigo não é o dono da loja.

Questão 28: B



29. (VUNESP – TCE/SP - 2017 - Agente da Fiscalização) Considere

verdadeiras as afirmações:

Todo contador é matemático.

Não há músico que não seja matemático.

Carlos é músico.

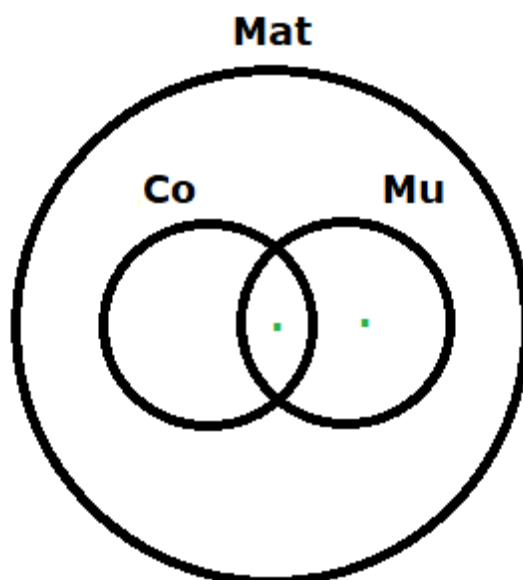
A partir dessas afirmações, é correto concluir que

- a) Não é possível Carlos ser matemático.
- b) Se Carlos é músico, então ele é contador.
- c) Carlos não é contador.
- d) Se Carlos é músico, então ele é matemático.
- e) Qualquer contador é músico.

Comentários: Ao afirmar que todo contador é matemático, temos que Contador (Co) é um subconjunto dos matemáticos (Mat).

Da mesma forma, quando se diz que “não há músico que não seja matemático”, estamos dizendo que todo músico é matemático. Portanto, Músico (Mu) é um subconjunto de matemáticos (Mat).

A situação descrita pode ser representada pelo Diagrama de Venn.



Sabemos que Carlos é músico, porém, não podemos afirmar que ele seja contador, já que ele pode ser representado por qualquer um dos pontos verdes acima.



No entanto, podemos afirmar certamente que Carlos é matemático. Dessa forma, a afirmação D é um condicional formado por duas alternativas verdadeiras.

Carlos é músico (V), então ele é matemático (V).

Portanto, essa afirmação está verdadeira.

Questão 29: D

30. (VUNESP – TCE/SP - 2017 - Agente da Fiscalização) Uma afirmação que corresponda à negação lógica da afirmação “**Se a demanda aumenta, então os preços tendem a subir**” é:

- a) Se os preços não tendem a subir, então a demanda não aumenta.
- b) Ou os preços tendem a subir, ou a demanda aumenta.
- c) Se a demanda não aumenta, então os preços não tendem a subir.
- d) A demanda aumenta ou os preços não tendem a subir.
- e) Os preços não tendem a subir, e a demanda aumenta.

Comentários: Questão bastante direta sobre a negação do condicional.

$$\neg(p \rightarrow q) = p \wedge (\neg q)$$

A frase $p \wedge (\neg q)$ pode ser traduzida como:

p : A demanda aumenta

\wedge : e

$\neg q$: os preços não tendem a subir

A demanda aumenta e os preços não tendem a subir.

Questão 30: E

E aqui terminamos a prova do TCE/SP para o cargo de Agente da Fiscalização. Espero que você tenha ido muito bem nela.

Não se esquece de me seguir no Instagram:

www.instagram.com/thiagofernando.pe

Forte abraço!
Thiago Cardoso.