

**RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES DE
MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO**

Caro aluno,

Disponibilizo abaixo a resolução das questões de **Matemática e Raciocínio Lógico** da provas para o cargo de **Auditor de Tributos de Goiânia (ISS/Goiânia) de 2016**. Caso você entenda que cabe recurso em relação a alguma questão, não hesite em me procurar:

www.facebook.com/ProfArthurLima

Não deixe de acompanhar minhas transmissões ao vivo no Periscope:

@ARTHURRRL

Boa sorte a todos!

Prof. Arthur Lima

UFG – ISS/Goiânia – 2016) Considere verdadeira a informação “se a empresa A dobrar seu capital então a empresa B vai triplicar o seu capital”, e falsa a informação “a empresa A vai dobrar o seu capital e a empresa B vai triplicar seu capital”. Nessas condições, necessariamente a empresa

- (A) A vai dobrar seu capital.
- (B) A não vai dobrar seu capital.
- (C) B vai triplicar seu capital.
- (D) B não vai triplicar seu capital.

RESOLUÇÃO:

A proposição “a empresa A vai dobrar o seu capital e a empresa B vai triplicar seu capital” é uma conjunção do tipo “p e q”. Se ela é falsa, então a sua negação é verdadeira. Sua negação é dada por “ $\sim p$ ou $\sim q$ ”, ou seja,

“a empresa A não vai dobrar o seu capital OU a empresa B não vai triplicar seu capital”

Ficamos com duas premissas verdadeiras:

P1: “se a empresa A dobrar seu capital então a empresa B vai triplicar o seu capital”

P2: “a empresa A não vai dobrar o seu capital OU a empresa B não vai triplicar seu capital”

Repare que se “a empresa A dobrar seu capital” for V, então “a empresa B vai triplicar o seu capital” precisaria ser V também para P1 ser verdadeira. Mas isso torna P2 falsa. Assim, precisamos que “a empresa A dobrar seu capital” seja F. Isto já torna P1 e P2 verdadeiras. Em outras palavras, podemos dizer que a empresa A não vai dobrar seu capital.

Resposta: B

UFG – ISS/Goiânia – 2016) São quatro os grupos de investidores: L, M, N, O. Não há qualquer investidor que pertença apenas ao grupo O. Os investidores ou pertencem apenas a um grupo ou a dois grupos. Quando algum investidor pertence a dois grupos, um é sempre o grupo O. São 6 000 investidores do grupo M que também pertencem ao outro grupo e, apenas em M, menos que 6 000 investidores. São 7 000 os investidores que pertencem ao grupo N que também pertencem a outro grupo e, apenas no grupo N, menos que 7 000 investidores. São 5 000 investidores do grupo L que também pertencem a outro grupo e, apenas em L, menos que 5 000 investidores. Sendo assim, o número máximo de investidores envolvidos nessa distribuição é:

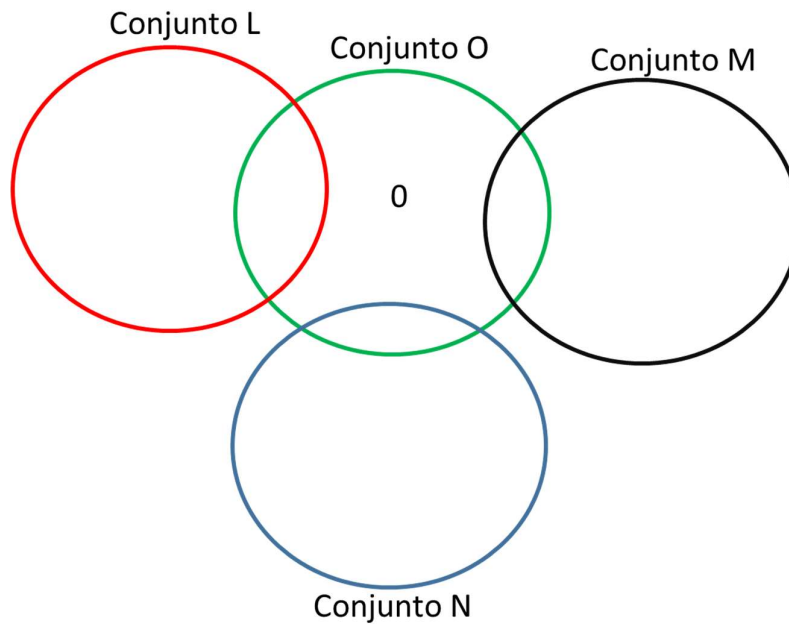
- (A) 17 997
- (B) 33 000
- (C) 35 997
- (D) 36 000

RESOLUÇÃO:

Vejam as informações fornecidas:

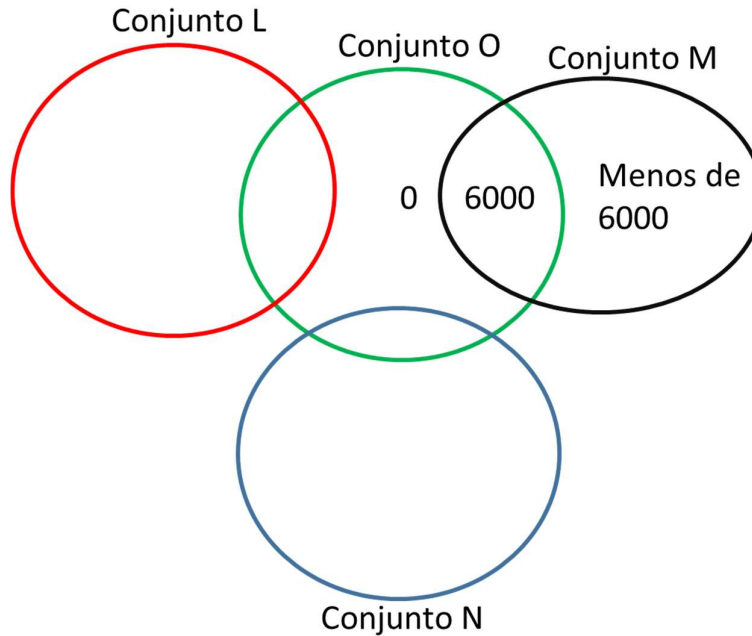
- quatro grupos: L, M, N, O.
- não há qualquer investidor que pertença apenas ao grupo O.
- os investidores ou pertencem apenas a um grupo ou a dois grupos.
- quando algum investidor pertence a dois grupos, um é sempre o grupo O.

Essas duas últimas informações nos permitem desenhar os conjuntos, pois vemos que só pode haver interseção de cada conjunto com o conjunto O, e não entre eles. Temos algo assim:



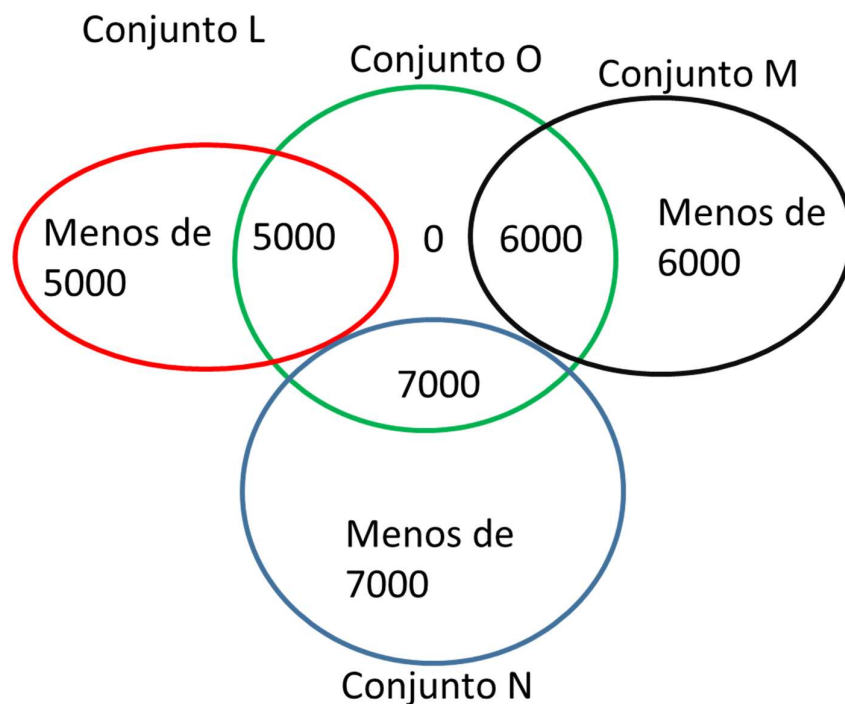
Veja que já coloquei um zero no conjunto O, para mostrar que “não há qualquer investidor que pertença apenas ao grupo O”. Continuando com as informações:

- são 6 000 investidores do grupo M que também pertencem ao outro grupo (ou seja, que pertencem também a O) e, apenas em M, menos que 6 000 investidores. Com isso temos:



Analogamente, temos:

- são 7 000 os investidores que pertencem ao grupo N que também pertencem a outro grupo (grupo O) e, apenas no grupo N, menos que 7 000 investidores.
- são 5 000 investidores do grupo L que também pertencem a outro grupo (grupo O) e, apenas em L, menos que 5 000 investidores.



Para saber o número máximo de investidores envolvidos nessa distribuição, basta assumirmos que na região com “menos de 5000” temos 4999 pessoas, na região com “menos de 6000” temos 5999 pessoas, e na região com “menos de 7000” temos 6999 pessoas. Somando todos os valores:

$$\text{Máximo} = 4999 + 5000 + 0 + 6000 + 5999 + 7000 + 6999$$

$$\text{Máximo} = 35997$$

Resposta: C

UFG – ISS/Goiania – 2016) Considere que todos os que forem aprovados para vagas serão aqueles que fizerem a prova no concurso público, e que alguns dos aprovados farão parte do cadastro de reserva, não sendo contratados de imediato. Sabe-se também que J e M farão o concurso. Assim,

(A) se M não for contratada de imediato, então ela não terá sido aprovada no concurso.

(B) se M não for contratada de imediato, então ela fará parte do cadastro de reserva.

(C) se J for contratado, então terá sido aprovado no concurso.

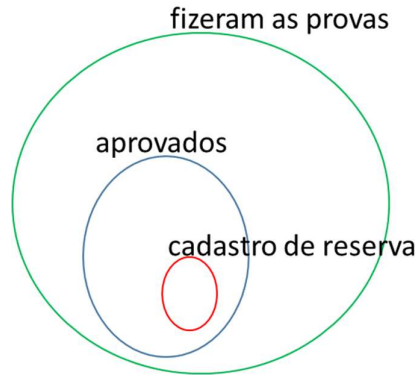
(D) se J for aprovado no concurso, então ele fará parte do cadastro de reserva.

RESOLUÇÃO:

Temos os conjuntos dos aprovados, dos que fizeram as provas, e dos que estão no cadastro de reserva. Todos os aprovados fizeram a prova, ou seja:



Alguns dos aprovados farão parte do cadastro de reserva:



Avaliando as alternativas:

(A) *se M não for contratada de imediato, então ela não terá sido aprovada no concurso.* → Caso M não seja contratada de imediato, ela pode não ter sido aprovada, mas pode ter sido aprovada no cadastro de reservas. Não podemos afirmar que ela não foi aprovada. Item ERRADO.

(B) *se M não for contratada de imediato, então ela fará parte do cadastro de reserva.* → ERRADO, pois ela pode não ter sido aprovada.

(C) *se J for contratado, então terá sido aprovado no concurso.* → CORRETO, é preciso ter sido aprovado para ser contratado.

(D) *se J for aprovado no concurso, então ele fará parte do cadastro de reserva.* → ERRADO, quem é aprovado pode ser chamado de imediato ou ir para o cadastro de reserva.

Resposta: C

UFG – ISS/Goiânia – 2016) Um título de R\$ 20 000,00, com vencimento para 60 dias, foi renegociado e devedor e credor, em comum acordo, ajustaram que a dívida seria paga em dois pagamentos iguais com vencimentos para 90 dias e 120 dias. A taxa acertada foi de 2% a.m. Nesse caso, qual será o valor que mais se aproxima, em R\$, do valor de cada uma das duas parcelas, no modelo racional?

- (A) 9 504,95
- (B) 10 287,65
- (C) 10 322,58
- (D) 10 339,12

RESOLUÇÃO:

Seja P o valor de cada pagamento a ser realizado em 90 e 120 dias. Vamos trazer esses 2 pagamentos para a data $t = 60$ dias, e igualar ao valor de 20.000 reais, usando a taxa de 2%am e desconto racional:

$$20.000 = P/(1+2\%)^1 + P/(1+2\%)^2$$

$$20.000 = P/1,02^1 + P/1,02^2$$

$$20.000 \times 1,02^2 = P \times 1,02 + P$$

$$20.000 \times 1,0404 = 2,02 \times P$$

$$20.808 = 2,02 \times P$$

$$10.404 / 1,01 = P$$

$$P = 10.300 \text{ reais}$$

(mais próximo de 10287 do que de 10322)

Resposta: B

UFG – ISS/Goiânia – 2016) Uma empresa tem os seguintes débitos: uma parcela de R\$ 100 000,00 vencível em 30 dias, uma segunda parcela de R\$ 100 000,00 em 60 dias e outra de R\$ 150 000,00 vencível em 90 dias. Se a empresa pagar à vista todos os débitos, ela terá um desconto cuja taxa efetiva vigente no mercado é de 3% a.m. Nesse caso, qual seria então o valor que mais se aproxima do valor à vista da dívida, em R\$, a ser pago pela empresa?

(A) 328 618,20

(B) 339 500,00

(C) 345 500,00

(D) 349 947,50

RESOLUÇÃO:

Trazendo todos os pagamentos para o valor presente, temos:

$$VP = 100.000 / (1+3\%)^1 + 100.000 / (1+3\%)^2 + 150.000 / (1+3\%)^3$$

$$VP = 100.000 / 1,03 + 100.000 / 1,03^2 + 150.000 / 1,03^3$$

$$VP = 97087 + 97087 / 1,03 + 150.000 / (1,0906 \times 1,03)$$

$$VP = 97087 + 94259 + 133533$$

$$VP = 324879 \text{ reais}$$

(mais próximo de 328618,20)

Resposta: A

UFG – ISS/Goiânia – 2016) Uma pessoa antes de tomar emprestado uma quantia de R\$ 100 000,00, avalia três propostas: a primeira, à taxa de 5% ao mês, durante 8 meses; a segunda, à taxa de 4% ao mês, durante 12 meses; a terceira, à taxa de 3% ao mês, durante 24 meses; todas a juros simples. O valor dos juros a serem pagos, em reais, à proposta em que pagará menos juros, é:

- (A) 72 000,00
- (B) 60 000,00
- (C) 48 000,00
- (D) 40 000,00

RESOLUÇÃO:

Calculando os juros de cada proposta, lembrando que no regime simples temos $J = C \times j \times t$, temos:

$$\text{PRIMEIRA: } J = 100.000 \times 5\% \times 8 = 100.000 \times 40\%$$

$$\text{SEGUNDA: } J = 100.000 \times 4\% \times 12 = 100.000 \times 48\%$$

$$\text{TERCEIRA: } J = 100.000 \times 3\% \times 24 = 100.000 \times 72\%$$

Comparando as expressões acima, vemos que o menor valor de juros é o da primeira proposta, que é de $100.000 \times 40\% = 40.000$ reais.

Resposta: D

UFG – ISS/Goiânia – 2016) Os jogadores X e Y disputam entre si um jogo em que o vencedor de cada partida recebe R\$ 50,00 do perdedor. Os jogadores X e Y possuíam antes do jogo R\$ 1 500,00 e R\$ 900,00, respectivamente. Ao terminar o jogo, verificou-se que X e Y ficaram com quantias iguais. Nessas condições, o número de partidas que Y ganhou a mais do que X é:

- (A) 18
- (B) 16
- (C) 12
- (D) 10

RESOLUÇÃO:

Note que a diferença de valores era de $1500 - 900 = 600$ reais, o equivalente a $600 / 50 = 12$ vitórias. Portanto, é preciso que Y ganhe 12 vezes a mais do que X para corrigir esta diferença. Esta foi a resolução considerada pela banca.

Entretanto, imagine que Y tenha ganho exatamente 12 jogos e X não tenha ganho nenhum jogo. Neste caso, em cada uma dessas rodadas X pagaria 50 reais para Y. Com isso, Y passaria a ter $900 + 12 \times 50 = 1500$ reais, e X ficaria com $1500 - 12 \times 50 = 900$ reais. Portanto, neste caso eles NÃO chegam ao mesmo valor, e sim invertem suas posições.

Para chegarem ao mesmo valor é preciso que Y ganhe 6 vezes a mais do que X, e não 12, pois a cada vitória de Y ele ganha 50 reais e X perde 50, o que reduz a diferença em 100 reais (e não em 50).

Veja que após 6 vitórias, Y passa a ter $900 + 6 \times 50 = 1200$ reais, e após 6 derrotas, X passa a ter $1500 - 6 \times 50 = 1200$ reais também.

Portanto, esta questão deve ser ANULADA.

Resposta: C (mas deve ser anulada)

UFG – ISS/Goiânia – 2016) O dono de uma loja comprou uma peça de tecido de 100 metros por R\$ 20 000,00. Se ele vender 40 metros com lucro de 50%, 40 metros com lucro de 30% e 20 metros pelo preço de custo, seu lucro total na venda dessa peça, em reais, será de

- (A) 10 400,00
- (B) 6 400,00
- (C) 4 400,00
- (D) 2 400,00

RESOLUÇÃO:

O preço de custo foi de $20.000 / 100 = 200$ reais por metro. Para ter lucro de 50% é preciso vender por $200 \times (1 + 50\%) = 300$ reais, e para ter lucro de 30% é preciso vender por $200 \times (1 + 30\%) = 260$ reais.

Assim, o lucro total seria de $40 \times (300 - 200) + 40 \times (260 - 200) + 20 \times (200 - 200) = 4000 + 2400 + 0 = 6400$ reais.

Resposta: B

UFG – ISS/Goiânia – 2016) Uma mercadoria foi comprada por R\$ 950,00 com notas de R\$ 50,00 e R\$ 100,00, num total de 17 notas. Nessas condições, o número de notas de R\$ 100,00 utilizado na compra foi:

- (A) 2
- (B) 3

(C) 4

(D) 9

RESOLUÇÃO:

Sendo CQ notas de cinquenta reais, temos 17 – CQ notas de cem reais. O valor total é de 950 reais, ou seja,

$$CQ \times 50 + (17 - CQ) \times 100 = 950$$

$$50CQ + 1700 - 100CQ = 950$$

$$1700 - 950 = 100CQ - 50CQ$$

$$750 = 50CQ$$

$$CQ = 750 / 50 = 75 / 5 = 15 \text{ notas de cinquenta}$$

Portanto, as notas de 100 reais são $17 - 15 = 2$ notas.

Resposta: A

UFG – ISS/Goiânia – 2016) O valor da compra de três equipamentos eletrônicos foi R\$ 17 450,00. Sabendo-se que o preço do segundo é igual a $2/3$ do primeiro e também é igual a $3/5$ do preço do terceiro, o preço, em reais, de cada equipamento é, respectivamente:

(A) 5 100,00; 2 550,00; 9 800,00

(B) 4 225,00; 3 220,00; 10 005,00

(C) 6 282,00; 4 188,00; 6 980,00

(D) 3 141,00; 2 094,00; 12 215,00

RESOLUÇÃO:

Sendo P o preço do primeiro, então o preço do segundo (S) é $2P/3$, ou seja,

$$S = 2P/3$$

O preço do segundo é $3/5$ do preço do terceiro (T):

$$S = 3T/5$$

$$2P/3 = 3T/5$$

$$10P/9 = T$$

A soma dos preços é 17450 reais:

$$17450 = P + S + T$$

$$17450 = P + 2P/3 + 10P/9$$

$$17450 = 9P/9 + 6P/9 + 10P/9$$

$$17450 = 25P/9$$

$$17450 \times 9 / 25 = P$$

$$P = 6282 \text{ reais}$$

Já podemos marcar a alternativa C. Confirmando os outros preços:

$$S = 2P/3 = 2 \times 6282/3 = 4188 \text{ reais}$$

$$T = 10P/9 = 10 \times 6282/9 = 6980 \text{ reais}$$

Resposta: C

Continuo à sua disposição!

Saudações,

Prof. Arthur Lima

www.facebook.com/ProfArthurLima

Periscope: @ARTHURRRL