RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES DE MATEMÁTICA

Caro aluno,

Disponibilizo abaixo a resolução das questões de **MATEMÁTICA** da prova para o cargo de **Técnico Bancário do Banco da Amazônia (BASA) 2015.** Caso você entenda que cabe recurso em relação a alguma questão, não hesite em me procurar:

www.facebook.com/ProfessorArthurLima

Boa sorte a todos!

Prof. Arthur Lima

CESGRANRIO - BASA/AM – 2015) Um banco empresta R$ 10.000,00, com taxa de juros de 2% ao mês, para serem pagos em 5 pagamentos mensais consecutivos, vencendo a primeira prestação um mês após o empréstimo. O valor de cada prestação é de R$ 2.121,58. O saldo devedor, após o segundo pagamento, é, em reais, de, aproximadamente:

(A) 5.696,00

(B) 6.118,00

(C) 5.653,00

(D) 5.565,00

(E) 5.897,00

RESOLUÇÃO:

No primeiro mês os juros são de 2%x10.000 = 200 reais. Como a prestação é de 2.121,58 reais, o valor amortizado da dívida principal é de 2.121,58 – 200 = 1.921,58 reais. A dívida restante após esse pagamento é de 10.000 – 1.921,58 = 8.078,42 reais. Essa dívida rende juros de 2% no segundo mês, ou seja, 2% x 8.078,42 = 161,56 reais. O valor amortizado neste segundo mês é de 2.121,58 – 161,56 = 1.960,01 reais. Assim, resta o saldo devedor:

8.078,42 – 1.960,01 = 6.118,40 reais

Resposta: B

CESGRANRIO - BASA/AM – 2015) Aplicaram-se R$ 2.000,00 em um fundo de investimento, por um ano, que rende à taxa bruta de 18% ao ano. O imposto de renda é de 22,5% sobre o ganho nominal. Em um ano em que a inflação foi de 7,5%, a taxa real de juros anual obtida nesse investimento foi de:

(A) 5,5%

(B) 6,5%

(C) 5,0%

(D) 4,5%

(E) 6,0%

RESOLUÇÃO:

O rendimento bruto é de 18% no ano. Como é pago 22,5% deste rendimento a título de imposto, sobra 100% - 22,5% = 77,5% do rendimento, ou seja, 77,5% x 18% = 13,95%. Este é o ganho aparente. Como a inflação foi de 7,5% neste mesmo período, podemos obter a taxa real lembrando que:

(1 + taxa real) = (1 + taxa aparente) / (1 + inflação)

(1 + taxa real) = (1 + 13,95%) / (1 + 7,5%)

(1 + taxa real) = (1,1395) / (1,075)

(1 + taxa real) = 1,06

taxa real = 0,06 = 6%

Resposta: E

CESGRANRIO - BASA/AM – 2015) Dois projetos de investimento W e Z são convencionais, isto é, as saídas de caixa antecedem as entradas. As taxas internas de retorno – TIR – para os projetos W e Z são, respectivamente, iguais a 10% e 12% ao ano. O projeto diferencial W-Z tem TIR igual a 8%. O projeto W é o melhor se a taxa mínima de atratividade anual for

(A) maior que 8% e menor do que 12%

(B) acima de 12%

(C) maior que 6% e menor do que 10%

(D) menor que 8%

(E) maior do que 10% e menor do que 12%

RESOLUÇÃO:

A princípio o projeto Z é mais interessante que W, afinal ele tem uma taxa interna de retorno superior. Entretanto, vemos que a TIR do projeto diferencial W-Z é de 8%. Isto significa que o projeto W consome mais recursos (maior investimento), e essa diferença de recursos aplicada em W tem rentabilidade de 8%. Deste modo, se a taxa mínima de atratividade for inferior a esta rentabilidade (inferior a 8%), o projeto W é o mais interessante. Isto porque ele teria rentabilidade superior à taxa mínima de atratividade (10%), e os recursos adicionais empregados neste projeto (em relação ao Z) também teriam rentabilidade superior à mínima exigida.

Resposta: D

CESGRANRIO - BASA/AM – 2015) Em uma instituição financeira 55% dos clientes não possuem seguro, 20% possuem 1 seguro, e o restante, 2 seguros.

A média e a mediana do número de seguros que cada cliente possui são, respectivamente:

(A) $\frac{7}{30}$ e $\frac{1}{2}$

(B) 1 e 1

(C) $\frac{7}{10}$ e 0

(D) 0 e 0

(E) $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{2}$

RESOLUÇÃO:

A média é dada por:

Média de seguros por cliente = 55%x0 + 20%x1 + 25%x2

Média de seguros por cliente = 0 + 0,20 + 0,50

Média de seguros por cliente = 0,70 = 7/10

Já a mediana é igual a 0, afinal veja que mais da metade (55%) dos clientes não tem nenhum seguro.

Resposta: C

CESGRANRIO - BASA/AM – 2015) Considere duas propostas para a compra de um automóvel que custa R$ 30.603,00.

Proposta X: 1% de desconto para pagamento à vista.

Proposta Y: pagamento único para daqui a dois meses.

Sejam D a diferença aproximada entre o valor presente líquido da proposta X e o da proposta Y, e um comprador que tem o dinheiro aplicado a juros compostos de 1% ao mês. Utilizando o método do valor presente líquido para decidir, é preferível, para o comprador considerado, a proposta

(A) X, pois D é de menos R$ 3,00.

(B) Y, pois D é de R$ 882,00.

(C) X, pois D é de menos R$ 612,00.

(D) X, pois D é de menos R$ 921,00.

(E) Y, pois D é de R$ 297,00.

RESOLUÇÃO:

Vamos calcular o valor presente de cada proposta.

Para a proposta X, temos:

$$VPX = 30.603,00 \times (1 - 1\%) = 30.603 \times 0,99 = 30.296,97 \text{ reais}$$

Para Y, temos que trazer o pagamento único de R$ 30.603,00 para a data presente. Como este pagamento será feito daqui há 2 meses, precisamos trazê-lo à data presente considerando a taxa de 1% ao mês, afinal é possível aplicar o dinheiro a esta taxa. Assim,

$$VPY = 30.603 / (1 + 1\%)^2 = 30.603 / 1,0201 = 30.000 \text{ reais}$$

Assim, sendo D a diferença aproximada entre o valor presente líquido da proposta X e o da proposta Y, temos:

$$D = 30.296,97 - 30.000 = 296,97 \text{ reais}$$

Veja que a alternativa Y é a mais interessante, pois tem valor presente líquido menor.

Resposta: E

CESGRANRIO - BASA/AM – 2015) Joana foi ao mercado e comprou uma embalagem de amaciante e 2,5 kg de batata. Por tudo, pagou R$ 18,00. Se Joana tivesse comprado, além da embalagem de amaciante, apenas 1,25 kg de batatas, ela teria pago um total de R$14,25. O mercado em que Joana fez as compras está fazendo uma promoção, na qual é dado um desconto de 20% no preço do quilograma de batatas, para o cliente que comprar mais do que 3 kg. Esse desconto incide sobre o preço das batatas, mas não sobre o preço de outros produtos. Se a compra de Joana tivesse sido a embalagem de amaciante e 4 kg de batatas, então o total a ser pago seria de

(A) R$ 20,10

(B) R$ 36,60

(C) R$ 19,25

(D) R$ 12,00

(E) R$ 22,40

RESOLUÇÃO:

Joana foi ao mercado e comprou uma embalagem de amaciante e 2,5 kg de batata. Por tudo, pagou R$ 18,00. Ou seja,

Amaciante + 2,5 x Batatas = 18

Se Joana tivesse comprado, além da embalagem de amaciante, apenas 1,25 kg de batatas, ela teria pago um total de R$14,25:

Amaciante + 1,25 x Batatas = 14,25

Subtraindo essa segunda equação da primeira, ficamos com:

(Amaciante + 2,5xBatatas) – (Amaciante + 1,25xBatatas) = 18 – 14,25

1,25xBatatas = 3,75

Batatas = 3,75 / 1,25

Batatas = 3 reais

Veja que:

Amaciante + 2,5 x Batatas = 18

Amaciante + 2,5 x 3 = 18

Amaciante + 7,5 = 18

Amaciante = 10,5 reais

O mercado em que Joana fez as compras está fazendo uma promoção, na qual é dado um desconto de 20% no preço do quilograma de batatas, para o cliente que comprar mais do que 3 kg. Ou seja, neste caso o preço do quilograma de batata passa a ser de 3 x (1 – 20%) = 3x0,80 = 2,40.

Se a compra de Joana tivesse sido a embalagem de amaciante e 4 kg de batatas, então o total a ser pago seria de:

Amaciante + 4xBatatas =

10,5 + 4x2,40 =

10,5 + 9,6 =

20,10 reais

Resposta: A

CESGRANRIO - BASA/AM – 2015) Uma sequência de números reais tem seu termo geral, a_n , dado por $a_n = 4.2^{3n+1}$, para n ≥ 1.

Essa sequência é uma progressão

(A) geométrica, cuja razão é igual a 2.

(B) geométrica, cuja razão é igual a 32.

(C) aritmética, cuja razão é igual a 3.

(D) aritmética, cuja razão é igual a 1.

(E) geométrica, cuja razão é igual a 8.

RESOLUÇÃO:

Temos a seguinte expressão:

$$a_n = 4.2^{3n+1}$$

Para n = 1 temos:

$$a_1 = 4.2^{3.1+1}$$

$$a_1 = 4.2^{3+1}$$

$$a_1 = 4.2^4$$

$$a_1 = 4.16$$

$$a_1 = 64$$

Para n = 2 temos:

$$a_2 = 4.2^{3.2+1}$$

$$a_2 = 4.2^{6+1}$$

$$a_2 = 4.2^7$$

$$a_2 = 4.128$$

$$a_2 = 512$$

Para n = 3 temos:

$$a_3 = 4.2^{3.3+1}$$

$$a_3 = 4.2^{9+1}$$

$$a_3 = 4.2^{10}$$

$$a_3 = 4.1024$$

$$a_3 = 4096$$

Dividindo o segundo pelo primeiro termo temos 512 / 64 = 8. Dividindo o terceiro pelo segundo tamb[em temos 4096 / 512 = 8. Ou seja, estamos diante de uma progressão geométrica de razão igual a 8.

Resposta: E

CESGRANRIO - BASA/AM – 2015) Em uma empresa, o total de descontos que incidem sobre o salário bruto de cada funcionário é proporcional ao valor desse mesmo salário bruto. Um funcionário F_1 tem salário líquido igual a S_1, calculado após a incidência do total de descontos igual a X_1 reais. Um funcionário F_2 tem salário líquido igual a S_2, calculado após a incidência do total de descontos igual a X_2 reais. O total de descontos X_2 é tal que:

(A) $x_2 = \dfrac{S_1 + x_1}{S_2 + x_2} \cdot x_1$

(B) $x_2 = \dfrac{S_2 + x_2}{S_1 + x_1} \cdot (x_1 + x_2)$

(C) $x_2 = \dfrac{S_1}{S_2} \cdot x_1$

(D) $x_2 = \dfrac{S_2}{S_1} \cdot x_1$

(E) $x_2 = \dfrac{S_1 + x_1}{S_2 + x_2} \cdot (x_1 + x_2)$

RESOLUÇÃO:

Como os descontos são proporcionais aos salários, podemos escrever que:

S_1 ------------------------------ x_1

S_2 ------------------------------ x_2

$$S_1 \cdot x_2 = S_2 \cdot x_1$$

$$x_2 = (S_2 / S_1) \cdot x_1$$

Resposta: D

CESGRANRIO - BASA/AM – 2015) Durante o período de três meses, o preço de um determinado produto sofreu três aumentos consecutivos de 8%, dados em regime composto. Em um evento comercial, foi dado um desconto único sobre o preço obtido ao final dos três aumentos, de modo que o mesmo fosse reduzido ao preço que o produto possuía antes dos três aumentos. O desconto único dado sobre o preço do produto foi mais próximo de:

(A) 24%

(B) 76%

(C) 20%

(D) 14%

(E) 51%

RESOLUÇÃO:

Suponha que o preço inicial era de 100 reais. Com os 3 aumentos consecutivos de 8%, temos:

$$\text{Preço após aumentos} = 100 \times (1 + 8\%)^3 = 100 \times 1{,}08^3 = 125{,}97 \text{ reais}$$

Para este preço voltar a 100 reais, é preciso dar um desconto de d%, onde:

$$100 = 125{,}97 \times (1 – d)$$

$$100 / 125{,}97 = 1 – d$$

$$0{,}7938 = 1 – d$$

$$d = 1 – 0{,}7938$$

$$d = 0{,}2062$$

$$d = 20{,}62\%$$

Resposta: C

CESGRANRIO - BASA/AM – 2015) Considere que a medida do comprimento de um arco seja de $50\sqrt{5}$ hectômetros. A medida do comprimento do referido arco, em quilômetros, é mais próxima de

(A) 11,20

(B) 125,0

(C) 10,00

(D) 1,120

(E) 12,50

RESOLUÇÃO:

Para irmos de hectômetros para quilômetros, basta dividirmos por 10. Ou seja:

$$50\sqrt{5} \text{ hectômetros} = 5\sqrt{5} \text{ quilômetros}$$

Precisamos de um valor aproximado para $\sqrt{5}$. Como 5 está entre 4 (que é 2^2) e 9 (que é 3^2), fica claro que a raiz quadrada de 5 é um número entre 2 e 3. Testando 2,5, vemos que $2{,}5^2 = 6{,}25$. Este valor é maior que 5, portanto precisamos de um número entre 2 e 2,5. Testando 2,2, temos $2{,}2^2 = 4{,}84$, que já é uma boa aproximação para a raiz de 5.

Assim,

$$5\sqrt{5} = 5.2{,}2 = 11 \text{ quilômetros}$$

Temos um valor próximo a este na alternativa A.

Resposta: A