COLÉGIO MILITAR DO RIO DE JANEIRO
(Casa de Thomaz Coelho/1889)
CONCURSO DE ADMISSÃO À 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO 20042005
PROVA DE MATEMÁTICA
23 DE OUTUBRO DE 2004

MATEMÁTICA - GABARITO

(Prof. Walter Tadeu Nogueira da Silveira – www.professorwaltertadeu.mat.br)

Questão 1. Considere a função $f: R \to R$ em, tal que:

$$f(x) = \begin{cases} 1, se\ x\ é\ racional; \\ -1, se\ x\ é\ irracional. \end{cases}$$

O valor de $f\left(\frac{1}{2}\right) + f(\pi) + f(2{,}1313\ ...) - f(\sqrt{2}) + f(3{,}14)$ é:

(A) 0 (B) 1 (C) 2 **(D)** 3 (E) 4

Solução. Identificando a natureza dos argumentos da função, temos:

Racionais: $\frac{1}{2}$, **2,1313...** $= \frac{213-2}{99} = \frac{211}{99}$ **e 3,14** $= \frac{314}{100} = \frac{157}{50}$.

Irracionais: π **e** $\sqrt{2}$.

Dessa forma, $f\left(\frac{1}{2}\right) + f(\pi) + f(2{,}1313\ ...) - f(\sqrt{2}) + f(3{,}14) = 1 - 1 + 1 - (-1) + 1 = 1 + 1 + 1 = 3.$

Questão 2. Assinale a única FALSA, dentre as alternativas abaixo.

(A) $(3^{-4})^5 = \left(\frac{1}{3}\right)^{20}$ (B) $2^{-3} \div 2^{-8} = 2^5$ (C) $\frac{16^2.8^3}{2^9} = 2^8$ **(D)** $\sqrt[3]{8} + \sqrt{2} = 1$ (E) $\sqrt{2}.\sqrt{\frac{1}{2}} = 1$

Solução. Verificando as igualdades, temos:

(A) Verdadeira. $(3^{-4})^5 = (3^{-1})^{20} = \left(\frac{1}{3}\right)^{20}.$

(B) Verdadeira. $2^{-3} \div 2^{-8} = 2^{-3-8)} = 2^{-3+8} = 2^5.$

(C) Verdadeira. $\frac{16^2.8^3}{2^9} = \frac{(2^4)^2.(2^3)^3}{2^9} = \frac{2^8.2^9}{2^9} = 2^8.$

(D) Falsa. $\sqrt[3]{8} + \sqrt{2} = \sqrt[3]{2^3} + \sqrt{2} = \sqrt[3]{2^2.2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} + \sqrt{2} = 3\sqrt{2} \neq 1.$

(E) Verdadeira. $\sqrt{2}.\sqrt{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}.\frac{1}{\sqrt{2}} = 1.$

Questão 3. Dois jogadores de futebol-de-botão disputam um desafio em 65 partidas. Nas 30 partidas iniciais, o vencedor ganha 3 pontos e, nas 35 partidas restantes, o vencedor ganha 2 pontos. O perdedor não ganha ponto e nenhuma partida pode terminar empatada. Um dos jogadores ganhou 17 das 30 partidas iniciais. Calcule o número mínimo de partidas que o outro jogador deve ganhar para ser o campeão do desafio.

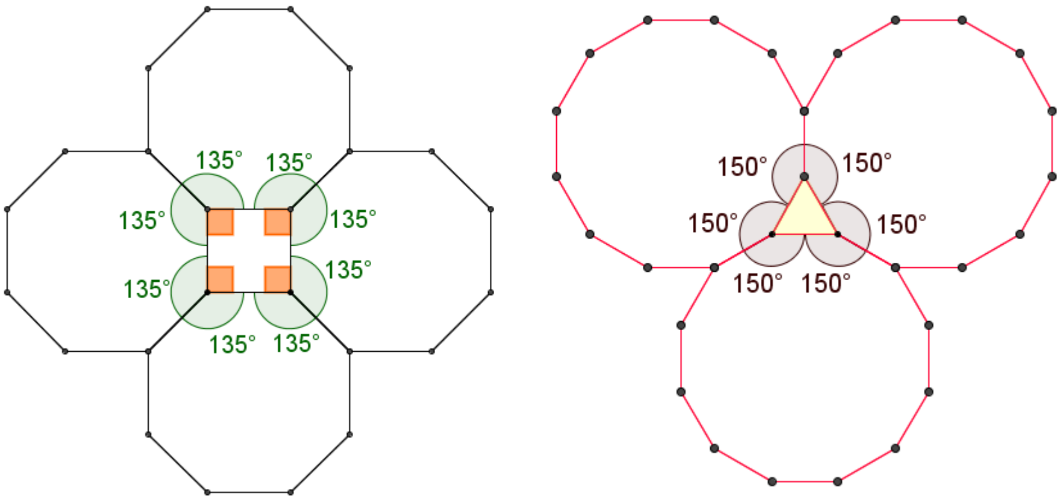
(A) 14. (B) 15. (C) 17. (D) 20. **(E)** 21.

Solução. O jogador que venceu as 17, fez (17 x 3) = 51 pontos. O outro jogador, portanto, fez (13 x 3) = 39 pontos. Faltam (35 x 2) = 70 pontos a serem disputados.

A diferença de pontos está em 12. O outro jogador precisar tirar essa diferença nas 35 partidas restantes, que corresponde a 6 vitórias. A partir daí faltam 29 partidas. Ele deve ganhar uma a mais. Isto é, 15 das 29.

No total, então, o outro jogador deve ganhar 6 + 15 = 21 partidas.

Questão 4. A figura abaixo mostra um quadrado emoldurado por octógonos regulares convexos, isto é, cada lado do quadrado é lado de um octógono e cada par de octógonos adjacentes tem um lado comum. Se, de modo análogo, considerarmos um triângulo eqüilátero emoldurado por polígonos regulares de mesmo gênero, determine o número de diagonais do polígono usado nesta moldura.



(A) 54. (B) 35. (C) 27. (D) 14. (E) 9.

Solução. A soma dos ângulos ao redor de cada vértice da figura central deve ser 360°. No caso do quadrado, o polígono foi o octaedro regular, pois cada ângulo interno mede $\frac{180°.(8-2)}{8} = \frac{45°.(6)}{2} =$ (45°).(3) = 135° e a soma dos três ângulos em volta do vértice do quadrado é (135° + 135° + 90°) = 360°.

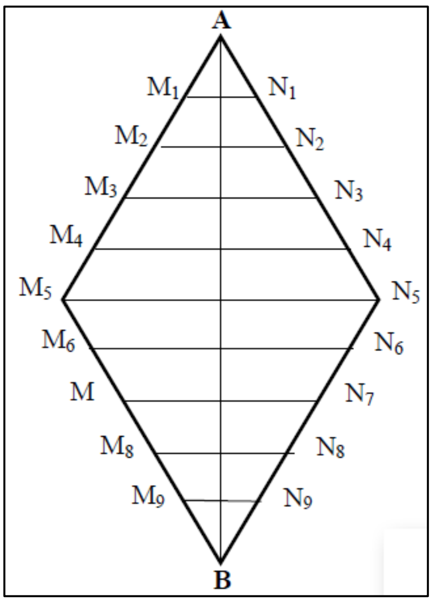
Para o triângulo equilátero, cujo ângulo interno é de 60°, a soma dos dois outros ângulos deve ser 300°. Logo, o polígono regular deve ter ângulo interno de 150°. Temos:

i) $\frac{180°.(n-2)}{n} =$. 150° => 180°.n – 360° = 150°.n => 30°.n = 360° => n = $\frac{360°}{30°}$ = 12. O polígono é o dodecágono.

ii) Número de diagonais do dodecágono: d = $\frac{12.(12-3)}{2} =$ (6).(9) = 54.

Questão 5. A figura abaixo representada é um losango. Sabendo-se que os noves segmentos $\overline{M_1N_1}, \overline{M_2N_2}, \overline{M_3N_3}$, ..., $\overline{M_9N_9}$ são todos paralelos e dividem o segmento $\overline{AB}$ em dez partes iguais, pode-se afirmar que, para a igualdade $\overline{M_1N_1} = L$, a soma $\overline{M_1N_1} + \overline{M_2N_2} + \overline{M_3N_3} +$ ...+ $\overline{M_9N_9}$ é igual a:

(A) 30L. **(B)** 25L. (C) 20L. (D) 18L. (E) 15L.



Solução. Como a figura é um losango, os quatro ângulos são iguais. Por semelhança, $\frac{\overline{M_1N_1}}{\overline{M_2N_2}} = \frac{1}{2}, \frac{\overline{M_1N_1}}{\overline{M_3N_3}} = \frac{1}{3}, \frac{\overline{M_1N_1}}{\overline{M_4N_4}} = \frac{1}{4}$ e $\frac{\overline{M_1N_1}}{\overline{M_5N_5}} = \frac{1}{5}$. Por simetria ocorre o mesmo para os segmentos na parte inferior da diagonal menor. Temos a soma:

$\overline{M_1N_1} + \overline{M_2N_2} + \overline{M_3N_3} +$ ...+ $\overline{M_9N_9} = 2.(L + 2L + 3L + 4L) + 5L =$
$= 2.(10L) + 5L$=20L + 5L = 25L.

Questão 6. Um grupo de pessoas foi dividido em duas metades. Na primeira metade, a razão do número de homens para o de mulheres é de 1 para 2 e, na segunda metade, a razão do número de mulheres para o de homens é de 2 para 3. No grupo todo, a razão do número de mulheres para o de homens é de:

(A) 19 para 11. (B) 15 para 11. **(C)** 8 para 7. (D) 16 para 15. (E) 15 para 14.

Solução. Suponto que o total de pessoas, homens (h) e mulheres (m) seja T e estabelecendo as razões, temos:

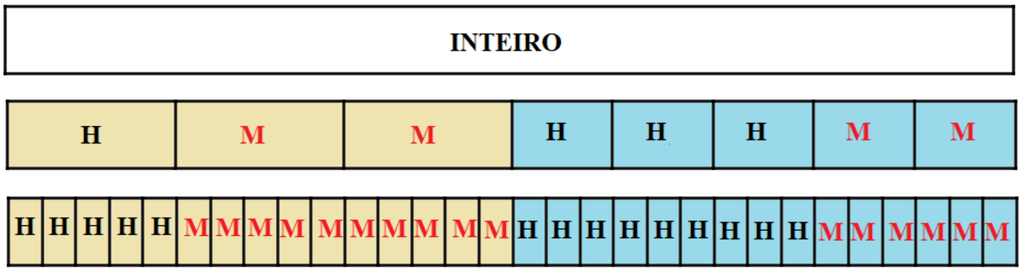
i) 1º grupo $\frac{T}{2}$ (h_1 homens e m_1 mulheres): $\frac{h_1}{m_1} = \frac{1}{2} => \frac{h_1}{h_1+m_1} = \frac{1}{1+2} => \frac{h_1}{h_1+m_1} = \frac{1}{3}$ => $h_1 = \frac{T/2}{3} = \frac{T}{6}$.

Dessa forma, $\frac{m_1}{h_1+m_1} = \frac{2}{3} =>$ $m_1 = \frac{2.(T/2)}{3} = \frac{T}{3}$.

ii) 2º grupo $\frac{T}{2}$ (h_2 homens e m_2 mulheres): $\frac{m_2}{h_2} = \frac{2}{3} => \frac{m_2}{h_2+m_2} = \frac{2}{5} =>$ $m_2 = \frac{2(T/2)}{5} = \frac{T}{5}$.

Dessa forma, $\frac{h_2}{h_2+m_2} = \frac{3}{5} =>$ $h_2 = \frac{3.(T/2)}{5} = \frac{3T}{10}$.

iii) Razão pedida: $\frac{m}{h} = \frac{m_1+m_2}{h_1+h_2} = \frac{\frac{T}{3}+\frac{T}{5}}{\frac{T}{6}+\frac{3T}{10}} = \frac{\frac{5T+3T}{15}}{\frac{5T+9T}{30}} = \frac{8T}{15}.\frac{30}{14T} = \frac{8}{7}$.



Questão 7. Trabalhando no conjunto dos números naturais, efetuamos a divisão de **P** por **D**, obtendo quociente **Q** e resto **R**. Em seguida, dividimos **Q** por **D’,** obtendo quociente **Q’** e resto **R’**. Caso dividíssemos o número **P** pelo produto **D . D’**, o resto seria:

(A) **R . D + R’** **(B) R’. D + R** (C) **R . R’** (D) **R** (E) **R’**

Solução. Utilizando a expressão D = d x q + r, que representa a divisão de D por d, com quociente q e resto r, temos:

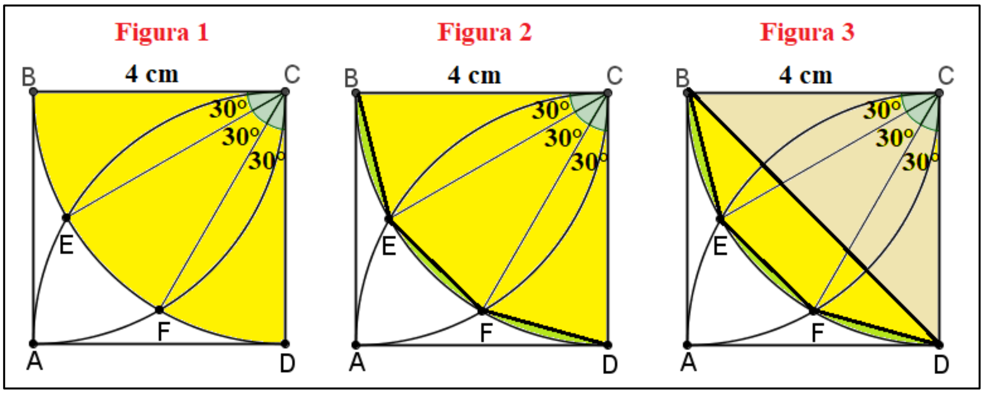
i) P = D x Q + R; **ii) Q = D’ x Q’ + R’;**

Substituindo (ii) em (i), temos: P = D x (D’ x Q’ + R’) + R => P = (D x D’) x Q’ + D x R’ + R, onde:

P é dividendo, D x D’ é divisor, Q’ é quociente e <u>D x R’ + R</u> é o resto.

Questão 8. Na figura abaixo, ABCD é um quadrado, cujo lado mede 4 cm, e as curvas são arcosde circunferências, cujas medidas dos raios são iguais à medida do lado do quadrado. A área do quadrilátero formado pelos pontos BDEF mede:

(A) 2 cm². **(B)** 4 cm². (C) 6 cm². (D) 8 cm². (E) 16 cm².



Solução. Observando as três figuras, temos:

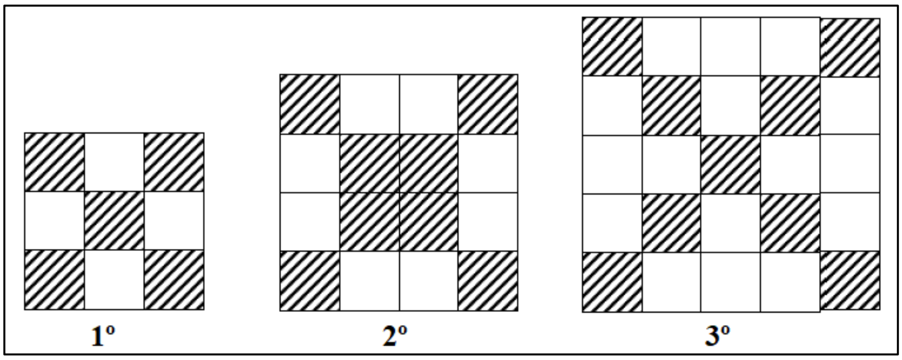
i) Figura 1: Temos três setores circulares de 30°. A área de cada um é: $\frac{\pi.(4)^2}{12} = \frac{16\pi}{12} = \frac{4\pi}{3}$ **cm²;**

ii) Figura 2: Temos três segmentos circulares de 30°. A área de cada um é a diferença entre a área do setor circular de 30° e a área do triângulo isósceles: $\frac{4\pi}{3} - \frac{(4).(4).sen30^\circ}{2} = \frac{4\pi}{3} - \frac{(16).(1/2)}{2} = \left(\frac{4\pi}{3} - 4\right)$ **cm²;**

iii) Figura 3: A área de BDEF é a diferença entre a área do setor circular de 30° e a soma das áreas dos segmentos circulares com a área do triângulo retângulo de catetos iguais a 4:

Área (BDEF) $= 3 \times \frac{4\pi}{3} - \left[3 \times \left(\frac{4\pi}{3} - 4\right) + \frac{(4).(4)}{2}\right] = 4\pi - 4\pi + 12 - 8 = 4$ **cm².**

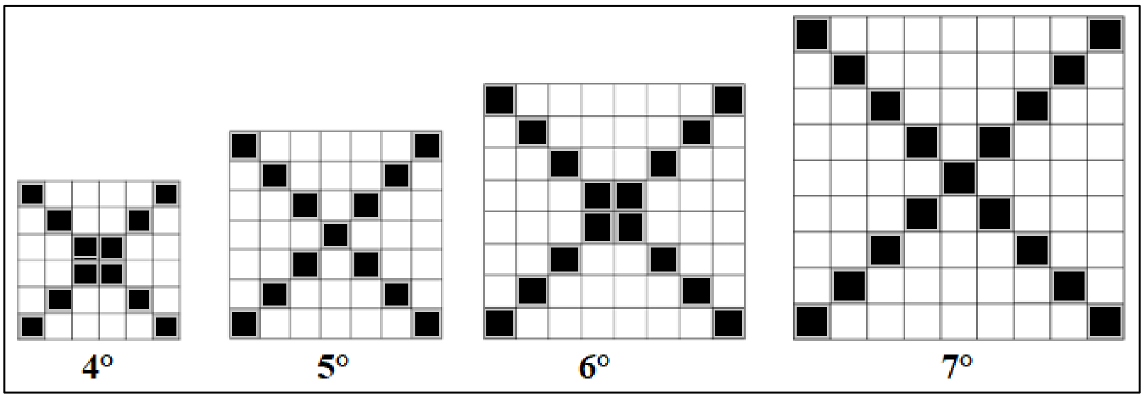
Questão 9. Observe a sucessão de quadrados abaixo:



A quantidade de quadrados em BRANCO que estão contidos na figura de posição 3 999° é:

(A) 15 984 004. (B) 15 992 001. **(C)** 16 000 000. (D) 16 008 001. (E) 20 000 000.

Solução. Quando a posição é ímpar, isto é, o número de quadrados dos lados é ímpar, o número de quadrados brancos é o quadrado de base uma unidade maior que a posição. Observe as novas figuras e a tabela.



	ímpar		ímpar		ímpar		ímpar		ímpar
Posição	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	...	3999°
N° de quadrados	4	8	16	24	36	48	64		16 000 000
	$(1+1)^2 = 2^2$		$(3+1)^2 = 4^2$		$(5+1)^2 = 6^2$		$(7+1)^2 = 8^2$		$(3\,999+1)^2 = 4\,000^2$

Dessa forma o número de quadrados brancos na posição 3 999°, ímpar, é $(4\,000)^2 = 16\,000\,000$.

<u>OBSERVAÇÃO</u>: A lei de formação para as posições pares é da forma $n^2 + 2n$. Veja.

- Posição 2: N° de quadrados brancos = $2^2 + 2.(2) = 4 + 4 = 8$;

- Posição 4: N° de quadrados brancos = $4^2 + 2.(4) = 16 + 8 = 24$;

- Posição 6: N° de quadrados brancos = $6^2 + 2.(6) = 36 + 12 = 48$.

Questão 10. Numa fábrica de peças de automóveis, o número de peças produzidas por dia, nas primeiras **t** horas diárias de trabalho, é dado por $f(t) = 50(t^2 + t)$, onde $0 \leq t \leq 12$. Assim, o número de peças produzidas na quarta hora de trabalho é:

(A) 1 000. (B) 800. (C) 600. **(D)** 400. (E) 200.

Solução. A fábrica produz nas primeiras 3 horas, $f(3) = 50.(3^2 + 3) = 50.(12) = 600$ peças. Nas 4 primeiras horas, produz $f(4) = 50.(4^2 + 4) = 50.(20) = 1\ 000$ peças. Logo, na quarta hora, produz (1 000 – 600) = 400 peças.

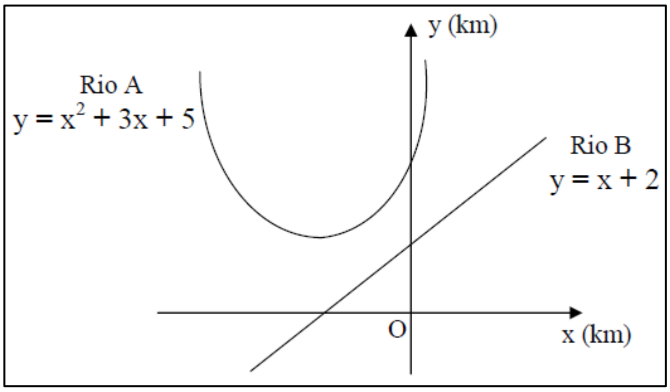
Questão 11. O produto de dois números inteiros positivos, que não são primos entre si, é igual a 650. Então, o quociente entre o **MMC** e o **MDC** desses dois números é:

(A) 35. (B) 29. **(C)** 26. (D) 24. (E) 23.

Solução. A decomposição de 650 é 2 x 5 x 5 x 13. Esta decomposição também é do produto entre o MMC e o MDC. A divisão entre o MMC e o MDC é inteira e 5 é fator comum de um dos números.

A possibilidade é MMC = 2 x 5 x 13 e o MDC = 5. O quociente é (130 ÷ 5) = 26.

Questão 12. No plano cartesiano, abaixo indicado, estão representadas as trajetórias dos rios A e B, com as respectivas equações; nesse plano, a unidade adotada para a medida de comprimento é o quilômetro. Um canal retilíneo e paralelo ao eixo Oy foi construído para interligar esses rios, sendo o seu comprimento o menor possível. Sabendo que a empresa que construiu a obra cobrou R$ 100.000,00 por quilômetro linear de canal, quanto ela recebeu?



(A) R$ 200.000,00. (B) R$ 400.000,00. (C) R$ 600.000,00. (D) R$ 800.000,00. (E) R$ 1.000.000,00.

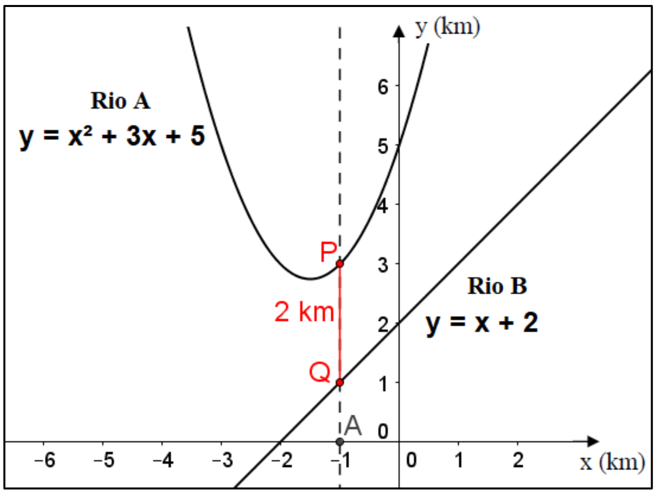
Solução. A menor distância possível entre os rios será a menor diferença entre as expressões de suas equações.

i) $D = x^2 + 3x + 5 - (x + 2) \Rightarrow D = x^2 + 2x + 3$.

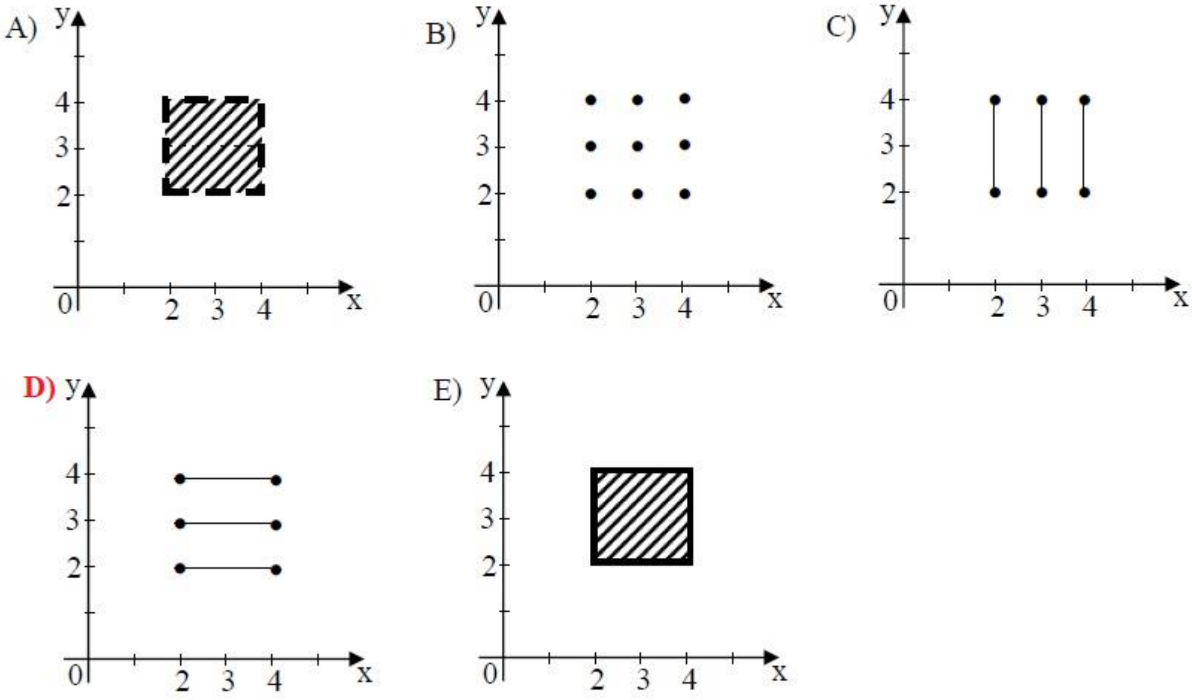
ii) D(mínima) = $-\dfrac{\Delta}{4a} = -\dfrac{(2)^2 - 4.(1).(3)}{4.(1)} = -\dfrac{4-12}{4} = -\dfrac{(-8)}{4} = 2$ km.

iii) A empresa recebeu (2).(R$ 100.000,00) = R$ 200.000,00.

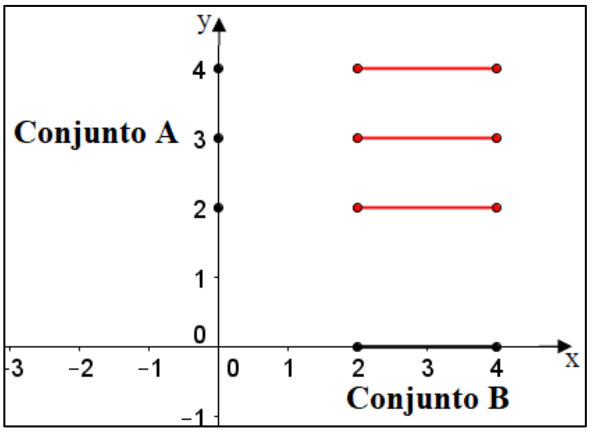
OBS: Quando D = 2, $x^2 + 2x + 3 = 2 \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x + 1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1$. Logo, a reta paralela ao eixo Oy que intersecta as duas funções possui equação $x = -1$.



Questão 13. A alternativa que representa o gráfico do conjunto B $\times$ A, onde A = {2, 3, 4} e B = $\{x \in \Re \,/\, 2 \leq x \leq 4\}$ é:



Solução. O conjunto A é um conjunto com somente 3 elementos, representados por pontos isolados e o conjunto B é um intervalo com infinitos elementos, representado por uma linha cheia. No produto cartesiano os segundos elementos dos pares ordenados serão apenas 2, 3 e 4. Logo, a representação é da letra D.



Questão 14. Dada a desigualdade $\dfrac{-2x^2 + kx - 2}{x^2 - x + 1} > -3$, os valores de k para os quais ela é VERDADEIRA para quaisquer valores de x são:

(A) $1 < k < 5$ (B) $-1 < k < 4$ (C) $k < 1$ ou $k > 5$ (D) $k < -1$ ou $k > 4$ (E) $k < 1$ ou $k > 4$

Solução. Desenvolvendo a desigualdade, temos:

i) $\dfrac{-2x^2 + kx - 2}{x^2 - x + 1} + 3 > 0 \Rightarrow \dfrac{-2x^2 + kx - 2 + 3x^2 - 3x + 3}{x^2 - x + 1} > 0 \Rightarrow \dfrac{x^2 + (k-3)x + 1}{x^2 - x + 1} > 0.$

ii) O denominador é sempre positivo, pois $\Delta = (-1)^2 - 4.(1).(1) = 1 - 4 = -3 < 0$. Logo, não intersecta o eixo X.

iii) Para que o quociente seja positivo, o numerador precisa ser positivo: $x^2 + (k - 3)x + 1 > 0$. Logo, o discriminante deve ser negativo.

$(k - 3)^2 - 4.(1).(1) < 0 \Rightarrow k^2 - 6k + 9 - 4 < 0 \Rightarrow k^2 - 6k + 5 < 0 \Rightarrow (k - 1).(k - 5) < 0$. As raízes são 1 e 5.

Os valores negativos são assumidos entre as raízes. Logo, $1 < k < 5$.

Questão 15. Num auditório, o número de filas de poltronas era igual ao número de poltronas em cada fila. Após sofrer uma reforma, o número de filas foi dobrado e foram removidas 10 poltronas de cada fila. Assim, o número de poltronas no auditório aumentou de 300. Quantas poltronas passou a ter o auditório após a referida obra?

(A) 900. **(B)** 1 200. (C) 1 500. (D) 2 500. (E) 3 200.

Solução. Considere F e P, respectivamente, as quantidades de filas e poltronas, em cada fila, inicialmente.

Dessa forma, antes da reforma havia F.P = P.P = P^2 poltronas. Após a reforma, o número de poltronas passou a ser (2P).(P – 10).

A relação indicada foi: (2P).(P – 10) – P^2 = 300 => $2P^2$ – 20P – P^2 = 300 => P^2 – 20P – 300 = 0.

Resolvendo, vem: (P – 30).(P + 10) = 0 => P = 30, pois P > 0.

O número de poltronas após a reforma é (2)(30).(30 – 10) = (60).(20) = 1 200.

Questão 16. Considere o conjunto C = {1, 2, 3}. Para n ∈ C, sejam:

$A_n = \{ x \in \Re \,/\, 2n - 2 < x < 2n \}$ e $B_n = \{ x \in \Re \,/\, 2n - 1 < x < 2n + 1 \}$.

Podemos afirmar que:

(A) a interseção da união dos conjuntos A_n com a união dos conjuntos B_n é o intervalo]0 , 7[.

(B) a união de todos os conjuntos da forma $A_n \cap B_n$ é o intervalo]1 , 6[.

(C) a interseção de todos os conjuntos da forma $A_n \cup B_n$ é vazia.

(D) a união da interseção dos conjuntos A_n com a interseção dos conjuntos B_n é o intervalo]2 , 4[.

(E) a interseção da interseção dos conjuntos A_n com a interseção dos conjuntos B_n é o intervalo]1 , 7[.

Solução. Encontrando os conjuntos A_n e B_n, temos:

A_1 = {x ∈ R / 2.(1) – 2 < x < 2.(1)} = {x ∈ R / 0 < x < 2} =]0, 2[.

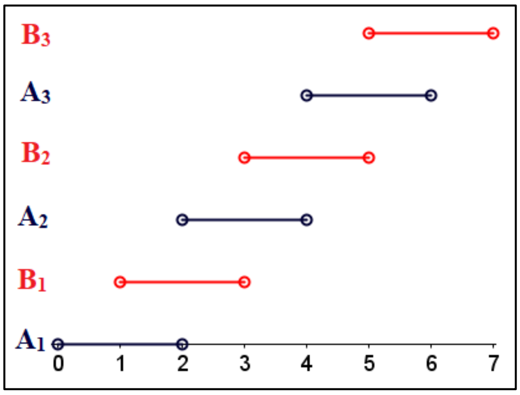
A_2 = {x ∈ R / 2.(2) – 2 < x < 2.(2)} = {x ∈ R / 2 < x < 4} =]2, 4[.

A_3 = {x ∈ R / 2.(3) – 2 < x < 2.(3)} = {x ∈ R / 4 < x < 6} =]4, 6[.

B_1 = {x ∈ R / 2.(1) – 1 < x < 2.(1) + 1} = {x ∈ R / 1 < x < 3} =]1, 3[.

B_2 = {x ∈ R / 2.(2) – 1 < x < 2.(2) + 1} = {x ∈ R / 3 < x < 5} =]3, 5[.

B_3 = {x ∈ R / 2.(3) – 1 < x < 2.(3) + 1} = {x ∈ R / 5 < x < 7} =]5, 7[.



Analisando as afirmativas de acordo com os conjuntos, temos:

(A) Falsa. O intervalo]0, 1[não está na união dos conjuntos B_n.

(B) Falsa. A interseção de A_1 com B_1 é]1, 2[e a interseção de A_2 com B_2 é]3, 4[. Logo,]2, 3[não está na união.

(C) Verdadeira. Não há interseção entre a união de A_1 com B_1 =]0, 3[e a união de A_3 com B_3 =]4, 7[.

(D) Falsa. Tanto a interseção dos conjuntos A_n quanto a interseção dos conjuntos B_n é vazia. Logo a união é vazia.

(E) Falsa. Tanto a interseção dos conjuntos A_n quanto a interseção dos conjuntos B_n é vazia. Logo a interseção é vazia.

Questão 17. Ao pesquisar as condições de compra de sua boina nova, um aluno do Colégio Militar soube, pelo lojista, que poderia pagar das seguintes maneiras: à vista, com 10 % de desconto sobre o preço de tabela, que era de R$ 50,00, ou então, em duas vezes sem juros, através de duas parcelas de R$ 25,00, sendo a primeira paga no ato da compra. Embora o lojista tenha afirmado que não há juros no pagamento a prazo, percebemos a existência de juros embutidos, que são omitidos do cliente. A taxa de juros cobrada pelo lojista é de:

(A) 8,75 %. (B) 10 % . (C) 11,11 %. (D) 15 % . **(E)** 25 %.

Solução. Com o pagamento à vista, e o desconto de 10 %, o aluno para 90%.(R$ 50,00) = R$ 45,00.

Parcelando ele paga no ato R$ 25,00. Pelo valor á vista, faltaria pagar R$ 45,00 – R$ 25,00 = R$ 20,00.

Se o aluno vai pagar a segunda parcela no valor de R$ 25,00, estará pagando R$ 5,00 a mais.

Este valor corresponde a 5/20 = 1/4 = 0,25 = 25% a mais do que o correto.

Logo, o juro embutido é de 25%.

OBS: Repare que R$ 20,00 x (1 + 0,25) = R$ 20,00 x (1,25) = R$ 25,00.

Questão 18. Dois barcos partem do mesmo ponto, navegando em linha reta, em trajetórias que formam entre si um ângulo de 60º. Eles viajam a uma velocidade constante de, respectivamente, 5 km/h e 8 km/h. Após uma hora de viagem, a distância entre eles será de:

(A) 7 km. (B) $\sqrt{61}$ km. (C) $\sqrt{129}$ km. (D) 9 km. (E) 10,2 km.

Solução. Após uma hora, um barco terá percorrido 5 km e o outro 8 km. A distância pode ser encontrada aplicando a lei dos cossenos no triângulo mostrado na figura.

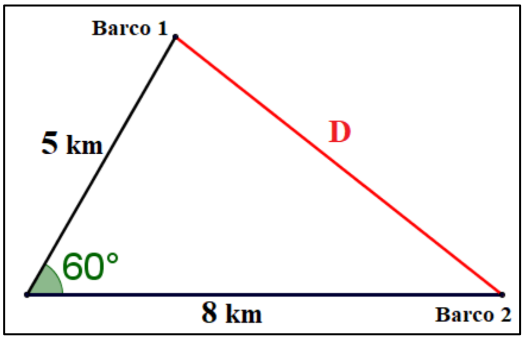
$D^2 = (5)^2 + (8)^2 - 2.(5).(8).\cos 60°$

$D^2 = 25 + 64 - 80.\left(\frac{1}{2}\right)$

$D^2 = 89 - 40$

$D^2 = 49$

$D = \sqrt{49} = 7$ km.



Questão 19. O valor de k, de modo que as raízes da equação $4kx^2 - kx + k + 2 = 0$ sejam inversas, é:

(A) 0 . (B) $\frac{1}{3}$. **(C)** $\frac{2}{3}$. (D) 1. (E) $\frac{4}{3}$.

Solução. Considerando as raízes como r e $\frac{1}{r}$, temos: $\begin{cases} Soma = r + \frac{1}{r} = \frac{r^2+1}{r} \\ Produto = (r).\left(\frac{1}{r}\right) = 1 \end{cases}$.

Na equação, temos: $\begin{cases} Soma = -\frac{(-k)}{4k} = \frac{1}{4} \\ Produto = \frac{k+2}{4k} \end{cases}$.

Igualando os produtos, vem: $\frac{k+2}{4k} = 1 \Rightarrow k + 2 = 4k \Rightarrow 3k = 2 \Rightarrow k = \frac{2}{3}$.

OBS: Neste caso as raízes não são reais. São complexas. Na equação $\frac{r^2+1}{r} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4r^2 - r + 4 = 0$, **o discriminante será negativo:** $\Delta = (-1)^2 - 4.(4).(4) = 1 - 64 = -63 < 0$.

Questão 20. O ponto P é a interseção da reta que passa pelos pontos A(1, 2) e B(3, 0) com a reta vertical que passa pelo ponto C(2, 0). A área do triângulo OPB, onde O é a origem do sistema de eixos, vale:

(A) 4. (B) 3. (C) 2,5. (D) 2. **(E)** 1,5.

Solução. A reta que passa por (1, 2) e (3, 0) representa o gráfico de uma função afim:

i) $\begin{cases} 2 = a.(1) + b \\ 0 = a.(3) + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b = 2 \\ 3a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow 3a - a = -2 \Rightarrow$

$\Rightarrow 2a = -2 \Rightarrow a = -1$. **Logo** $b = 2 - (-1) = 2 + 1 = 3$.

A equação da reta é $y = -x + 3$.

ii) A interseção da reta $y = -x + 3$ com a reta $x = 2$ é o ponto P (2, 1), pois se $x = 2$, então $y = -(2) + 3 = 1$.

iii) O triângulo OPB possui base igual a 3 e altura 1.

Sua área vale $A = \frac{(3).(1)}{2} = 1,5$.