COLÉGIO MILITAR DO RIO DE JANEIRO
(Casa de Thomaz Coelho/1889)
CONCURSO DE ADMISSÃO AO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO 2011/2012
PROVA DE MATEMÁTICA
16 DE OUTUBRO DE 2011

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

Questão 1. A expressão $\sqrt{\frac{5}{2}} - \sqrt{\frac{2}{5}}$ é igual a:

(A) – 1 (B) $\sqrt{\frac{10}{3}}$ (C) $\frac{3}{\sqrt{11}}$ (D) $\frac{10}{\sqrt{3}}$ **(E)** $\frac{3\sqrt{10}}{10}$

Solução. Racionalizando cada termo, temos:

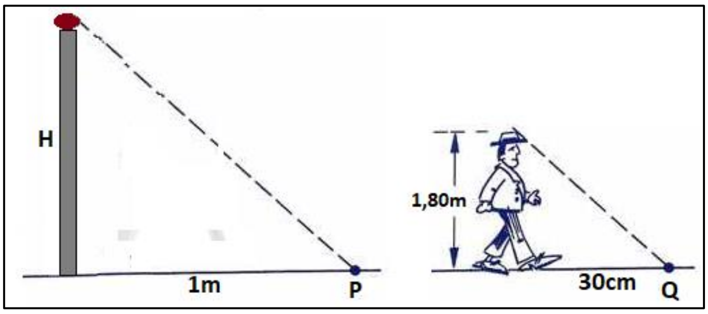
$$\sqrt{\frac{5}{2}} - \sqrt{\frac{2}{5}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}.\left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\right) - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}.\left(\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}\right) = \frac{\sqrt{10}}{2} - \frac{\sqrt{10}}{5} = \frac{5\sqrt{10}-5\sqrt{10}}{10} = \frac{3\sqrt{10}}{10}.$$

Questão 2. A sombra de um homem que tem 1,80 m de altura mede 30 cm. No mesmo instante, ao seu lado, a sombra projetada de um poste mede 1 m. Se, após algumas horas, a sombra do poste diminui 60 cm, a sombra do referido homem passou a medir:

(A) 6 cm **(B)** 12 cm (C) 18 cm (D) 24 cm (E) 30 cm

Solução. Os triângulos são semelhantes, pois a luz incide sobre o poste e o homem ao mesmo tempo. No instante em questão, temos: $\frac{H}{100\ cm} = \frac{180\ cm}{30\ cm}$ **=>H =** $\frac{(180).(100)}{30\ cm}$ **= 600 cm.**

No segundo momento, temos: : $\frac{600}{(100-60)} = \frac{180}{x}$ **=>** $\frac{1}{4} = \frac{3}{x}$ **=> x = 12 cm.**



Questão 3. A diferença entre as medidas do ângulo interno e do ângulo externo de um polígono regular vale 144º. O número de lados deste polígono é igual a:

(A) 18 **(B)** 20 (C) 22 (D) 24 (E) 26

Solução. Utilizando as fórmulas, temos:

$\frac{180°(n-2)}{n} - \frac{360°}{n} = 144°$ **=> 180°n – 360° – 360° = 144°n => 180°n – 144°n = 720° => n =** $\frac{720°}{36°}$ **= 20.**

Questão 4. Em um dado triângulo retângulo, o perímetro é 30 cm e a soma dos quadrados das medidas dos lados é 338 cm². O módulo da diferença entre as medidas, em cm, dos catetos desse triângulo é igual a:

(A) 5 (B) 6 **(C)** 7 (D) 8 (E) 9

Solução. Considerando a como hipotenusa, b e c catetos, temos:

i) a + b + c = 30;

ii) $a^2 + b^2 + c^2 = 338$. Pela relação de Pitágoras, $a^2 = b^2 + c^2$. Logo, $2a^2 = 338 \Rightarrow a^2 = 169 \Rightarrow a = \sqrt{169} = 13$ cm.

iii) b + c = 30 – 13 = 17. Logo, os catetos medem 5 cm e 12 cm. A diferença entre eles é de (12 – 5) = 7 cm.

Questão 5. Simplificando a expressão $\dfrac{\frac{x}{x-a}+\frac{a}{x+a}}{\frac{x}{x-a}-\frac{a}{x+a}}+\dfrac{2a}{a-\frac{x.(x+a)}{x-a}}$ definida no conjunto dos números reais, encontramos o valor:

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

Solução. Efetuando as operações algébricas convenientes, temos:

$$\frac{\frac{x}{x-a}+\frac{a}{x+a}}{\frac{x}{x-a}-\frac{a}{x+a}}+\frac{2a}{a-\frac{x.(x+a)}{x-a}}=\frac{\frac{x(x+a)+a(x-a)}{x^2-a^2}}{\frac{x(x+a)-a(x-a)}{x^2-a^2}}+\frac{2a}{\frac{a(x-a)-x.(x+a)}{x-a}}=\frac{\frac{x^2+2ax-a^2}{x^2-a^2}}{\frac{x^2+a^2}{x^2-a^2}}+\frac{2a}{\frac{-(a^2+x^2)}{x-a}}=$$

$$=\frac{\frac{x^2+2ax-a^2}{x^2-a^2}}{\frac{x^2+a^2}{x^2-a^2}}+\frac{2a}{\frac{-(a^2+x^2)}{x-a}}=\frac{x^2+2ax-a^2}{x^2-a^2}.\frac{x^2-a^2}{x^2+a^2}-\frac{2a(x-a)}{x^2+a^2}=\frac{x^2+2ax-a^2-2ax+2a^2}{x^2+a^2}=$$

$$=\frac{x^2+a^2}{x^2+a^2}=1.$$

Questão 6. Reduzindo $\dfrac{\sqrt[3]{\frac{a^{-2}}{b^{-1}}\sqrt{\frac{b^{-2}}{a^{-1}}}}}{\sqrt[4]{\frac{a}{b}\sqrt{\frac{a^{-3}}{b^{-5}}}}}\times\sqrt{\sqrt{\sqrt{\frac{a^{-1}}{b}}}}$ à expressão mais simples, encontramos:

(A) $\sqrt{\frac{a}{b}}$ (B) $\sqrt{\frac{b}{a}}$ **(C)** $\sqrt{\frac{1}{ab}}$ (D) $\sqrt{ab}$ (E) $\sqrt{\frac{a^2}{b}}$

Solução. Utilizando as propriedades das potências e radicais, temos:

$$\frac{\sqrt[3]{\frac{a^{-2}}{b^{-1}}\sqrt{\frac{b^{-2}}{a^{-1}}}}}{\sqrt[4]{\frac{a}{b}\sqrt{\frac{a^{-3}}{b^{-3}}}}}\times\sqrt{\sqrt{\sqrt{\frac{a^{-1}}{b}}}}=\frac{\sqrt[3]{\frac{b}{a^2}\sqrt{\frac{a}{b^2}}}}{\sqrt[4]{\frac{a}{b}\sqrt{\frac{b^5}{a^3}}}}\times\sqrt[8]{\frac{1}{ab}}=\frac{\sqrt[6]{\frac{b^2a}{a^4b^2}}}{\sqrt[8]{\frac{a^2b^5}{b^2a^3}}}\times\sqrt[8]{\frac{1}{ab}}=\frac{\sqrt[6]{\frac{1}{a^3}}}{\sqrt[8]{\frac{b^3}{a}}}\times\sqrt[8]{\frac{1}{ab}}=$$

$$=\sqrt{\frac{1}{a}}\times\sqrt[8]{\frac{a}{b^3}}\times\sqrt[8]{\frac{1}{ab}}=\sqrt{\frac{1}{a}}\times\sqrt[8]{\frac{1}{b^4}}=\sqrt{\frac{1}{a}}\times\sqrt{\frac{1}{b}}=\sqrt{\frac{1}{ab}}.$$

Questão 7. Sendo a = $\frac{7}{18}$, b = $\frac{5}{8}$ e c = $\frac{2}{9}$, o valor numérico da expressão abaixo vale:

$$\boxed{(3a+b-2c)^2-(2a-3c)^2+5(c-a)(a+c)+b(2a-b)}$$

(A) 0 (B) $\frac{4}{9}$ (C) 1 (D) $\frac{35}{27}$ **(E)** $\frac{25}{18}$

Solução. Simplificando a expressão antes da substituição, temos:

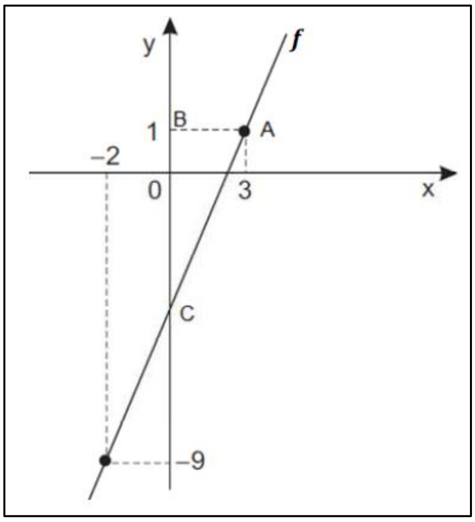
i) $9a^2 + b^2 + 4c^2 + 6ab - 12ac - 4bc - (4a^2 - 12ac + 9c^2) + 5c^2 - 5a^2 + 2ab - b^2 =$

$= 9a^2 + b^2 + 4c^2 + 6ab - 12ac - 4bc - 4a^2 + 12ac - 9c^2 + 5c^2 - 5a^2 + 2ab - b^2 =$

$= 8ab - 4bc = 4b.(2a - c)$.

ii) Substituindo, vem: $4.\left(\frac{5}{8}\right).\left(\frac{14}{18}-\frac{2}{9}\right)=\left(\frac{5}{2}\right).\left(\frac{14-4}{18}\right)=\left(\frac{5}{2}\right).\left(\frac{10}{18}\right)=\left(\frac{5}{2}\right).\left(\frac{5}{9}\right)=\frac{25}{18}$.

Questão 8. Considere a função afim ***f***, representada no gráfico abaixo. Sabendo-se que **A (3,1); B (0,1)** e que **C** é o ponto de interseção do gráfico de ***f*** com o eixo das ordenadas, a área do triângulo **ABC** é, em unidades de área, igual a:



(A) 10 **(B)** 9 (C) 8,5 (D) 7,5 (E) 6

Solução. Os pontos (– 2, 9) e A (3, 1) pertencem ao gráfico da função afim. Logo, satisfazem à lei da função, temos:

i) $\begin{cases} -9 = a.(-2) + b \\ 1 = a(3) + b \end{cases} => \begin{cases} -2a + b = -9 \rightarrow \times (-1) \\ 3a + b = 1 \end{cases} =>$

=> 5a = 10 => a = 2. Logo, b = 1 – 2.(3) = – 5.

ii) A função afim é f(x) = 2x – 5. O ponto C é (0, – 5).

iii) Os catetos do triângulo ABC medem: BC = 6 e AB = 3. Dessa forma a área vale: $\frac{(6).(3)}{2} = 9$.

Questão 9. Incumbidos de distribuir 380 envelopes de provas, Jean e Marcelo dividiram entre si essa quantidade, de modo que Jean necessitou de 110% do tempo gasto por Marcelo. Se Marcelo, por questões de logística, trabalhou com 80% da capacidade de Jean, é correto afirmar que:

(A) Jean distribuiu 220 envelopes.

(B) Jean distribuiu 50 envelopes a mais que Marcelo.

(C) Jean e Marcelo distribuíram a mesma quantidade de envelopes.

(D) Marcelo distribuiu 200 envelopes.

(E) Marcelo distribuiu 40 envelopes menos que Jean.

Solução. Capacidade é a razão entre um trabalho e o tempo para execução desse trabalho. Se a capacidade C de uma pessoa é de entregar N envelopes em um tempo t, então o total de envelopes entregues é (N x t). Dessa forma, temos:

i) Número de envelopes entregues por Marcelo: C(M) x t(M);

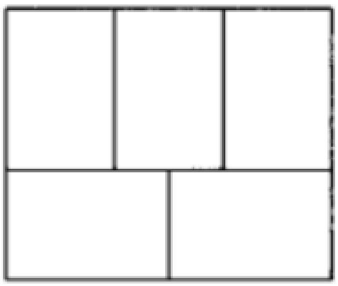
ii) Número de envelopes entregues por Jean: C(J) x t(J);

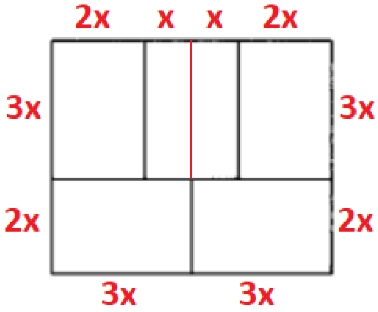
iii) C(M) = 0,8.C(J) = $\frac{8.C(J)}{10}$ e t(J) = 1,1.t(M) => t(J) = $\frac{11.t(M)}{10}$ =>;t(M) = $\frac{10.t(J)}{11}$ => ;

iv) C(J).t(J) + C(M).t(M) = 380 => C(J).t(J) + $\frac{8.C(J)}{10}.\frac{10.t(J)}{11}$ = 380 => C(J).t(J) + $\frac{8.C(J).t(J)}{11}$ = 380 =>

=> 11. C(J).t(J) + 8.C(J).t(J) = 4180 => 19. C(J).t(J) = 4180 => C(J).t(J) = $\frac{4180}{19}$ = 220. Este é o número de envelopes distribuídos por Jean.

Questão 10. O retângulo da figura, cujo perímetro é 176 cm, está dividido em cinco retângulos congruentes entre si. A área de cada um desses 5 retângulos, em cm^2, é:





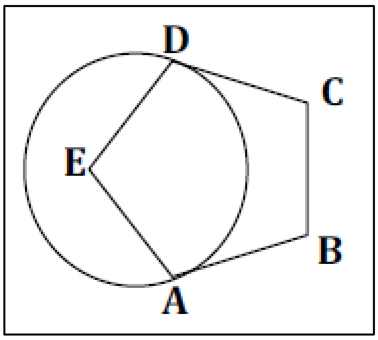
(A) 246 (B) 320 **(C)** 384 (D) 408 (E) 510

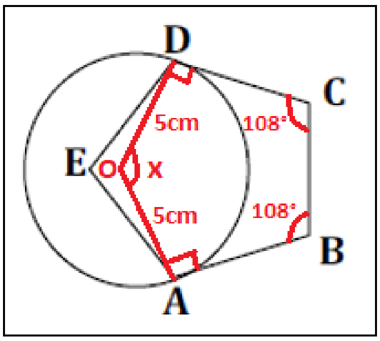
Solução. Observando as medidas expressas na figura, temos:

i) 2.(6x + 5x) = 176 => 22x = 176 => $x = \frac{176}{22}$ = 8 cm;

ii) A área de cada retângulo é: A = (2x).(3x) = (16).(24) = 384 cm^2.

Questão 11. Os lados **AB** e **CD** do pentágono regular da figura abaixo são tangentes à circunferência de raio 5 cm nos pontos **A** e **D,** respectivamente. Nestas condições, a medida do comprimento do menor arco $\widehat{AD}$ da figura, em centímetros, vale:





(A) 4π (B) 5π (C) $\frac{4\pi}{3}$ (D) $\frac{9\pi}{2}$ (E) 7π

Solução. A soma dos ângulos internos de qualquer pentágono é S_i = 180°.(5 – 2) = 180°. (3) = 540°.

Cada ângulo interno do pentágono regular é $A_i = \frac{180°.(5-2)}{5} = \frac{180°.3}{5}$ = (36°).(3) = 108°.

O ângulo entre o raio e a tangente à circunferência é 90°. Dessa forma x = 540° – (180° + 216°) = 144°.

Calculando o comprimento do menor arco $\widehat{AD}$ vem: $\frac{360°}{2.\pi.(5)} = \frac{144°}{\widehat{AD}} \Rightarrow \widehat{AD} = \frac{(144°).(10\pi)}{360} = \frac{(144°).\pi}{36} = 4\pi$.

Questão 12. Os professores Sobral, Euler e Gil dividiram entre si a tarefa de corrigir 561 provas de um concurso para o Magistério Militar. Sabe-se que Euler corrigiu 60% do número de provas corrigidas por Sobral e que Gil, por sua vez, corrigiu 45% da quantidade que coube a Euler. Com base nesses dados, é correto concluir que o número de provas corrigidas por um dos três é:

(A) 120 (B) 90 **(C)** 81 (D) 75 (E) 60

Solução. Considerando S, E e G, o número de provas, respectivamente, de Sobral, Euler e Gil, temos:

i) Sobral corrigiu S, Euler corrigiu 0,6.S e Gil corrigiu 0,45.(0,6.S) = 0,27.S;

ii) S + 0,6.S + 0,27.S = 561 => 1,87.S = 561 => $S = \frac{561}{1{,}87}$ = 300.

iii) Substituindo, temos: E = 0,6.(300) = 180 e G = 561 – (180 + 300) = 561 – 480 = 81.

Questão 13. Resolvendo a equação $x^2 - 6x + 9 = 4.\sqrt{x^2 - 6x + 6}$, encontramos para soma das raízes inteiras o valor:

(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

Solução. Utilizando produtos notáveis e completando quadrados no radicando do 2° membro, temos:

i) $(x^2 - 6x + 9)^2 = 4.\sqrt{x^2 - 6x + 6} \Rightarrow (x-3)^2 = 4.\sqrt{x^2 - 6x + 6 + 3 - 3} \Rightarrow (x-3)^2 = 4.\sqrt{x^2 - 6x + 9 - 3} \Rightarrow$

$\Rightarrow (x-3)^2 = 4.\sqrt{(x-3)^2 - 3}$.

ii) Substituindo $y = (x-3)^2$, temos: $y = 4.\sqrt{y-3} \Rightarrow y^2 = 16.(y-3) \Rightarrow y^2 - 16y + 48 = 0 \Rightarrow$
$\Rightarrow (y-12).(y-4) = 0 \Rightarrow y = 12$ ou $y = 4$.

iii) Se $y = 12$, temos: $(x-3)^2 = 12 \Rightarrow \begin{cases} x - 3 = \sqrt{12} \Rightarrow x = 3 + \sqrt{12} \\ x - 3 = -\sqrt{12} \Rightarrow x = 3 - \sqrt{12} \end{cases}$. Essas raízes não são inteiras.

Se $y = 4$, temos: $(x-3)^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} x - 3 = \sqrt{4} \Rightarrow x = 3 + 2 \Rightarrow x = 5 \\ x - 3 = -\sqrt{4} \Rightarrow x = 3 - 2 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$. Essas raízes são inteiras com soma 6.

Questão 14. Quatro irmãos possuem juntos um total de R$ 71,00. Se a quantidade de dinheiro do primeiro fosse aumentada de R$ 4,00, a do segundo diminuída de R$ 3,00, a do terceiro reduzida a metade e, ainda a do quarto fosse duplicada, todos os irmãos teriam a mesma importância. O valor da importância final de cada um dos irmãos, em reais, é:

(A) R$ 13,00 (B) R$ 14,00 (C) R$ 15,00 **(D)** R$ 16,00 (E) R$ 17,00

Solução. Considerando as quantidades dos irmãos são 1° = x, 2° = y, 3° = z e 4° = w.

i) $x + y + z + w = 71$;

ii) $(x + 4) = (y - 3) = z/2 = 2w \Rightarrow \begin{cases} x + 4 = y - 3 \Rightarrow x = y - 7 \\ y - 3 = \frac{z}{2} \Rightarrow y = 3 + \frac{z}{2} \\ \frac{z}{2} = 2w \Rightarrow z = 4w \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 + 2w - 7 = 2w - 4 \\ y = 3 + \frac{4w}{2} = 3 + 2w \\ \frac{z}{2} = 2w \Rightarrow z = 4w \end{cases}$.

iii) $2w - 4 + 3 + 2w + 4w + w = 71 \Rightarrow 9w - 1 = 71 \Rightarrow 9w = 72 \Rightarrow w = 8$.

iv) Os valores iniciais são: $w = 8$, $z = 4.(8) = 32$, $y = 3 + 2(8) = 19$ e $x = 2.(8) - 4 = 12$.

(OBS: 8 + 32 + 19 + 12 = 71)

v) Com as mudanças propostas, temos: (12 + 4) = (19 – 3) = 32/2 = 2.(8) = R$16,00.

Questão 15. Em uma reunião havia apenas oficiais de Marinha, do Exército e da Aeronáutica. Se todos os oficiais da Aeronáutica se retirassem da reunião, os oficiais de Marinha passariam a representar 40% dos restantes. Se, ao contrário, fossem retirados todos os oficiais de Marinha, os militares do Exército representariam 90% dos presentes à reunião. A razão entre a quantidade de militares da Aeronáutica e a quantidade de militares de Marinha presentes à reunião seria igual a:

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{5}$ **(D)** $\frac{1}{6}$ (E) $\frac{1}{9}$

Solução. De acordo com as informações e considerando M, E, A as quantidades de oficiais, respectivamente, da Marinha, Exército e Aeronáutica, temos: Total = M + E + A.

i) Saindo todos os oficiais da Aeronáutica: M = 0,4.(M + E);

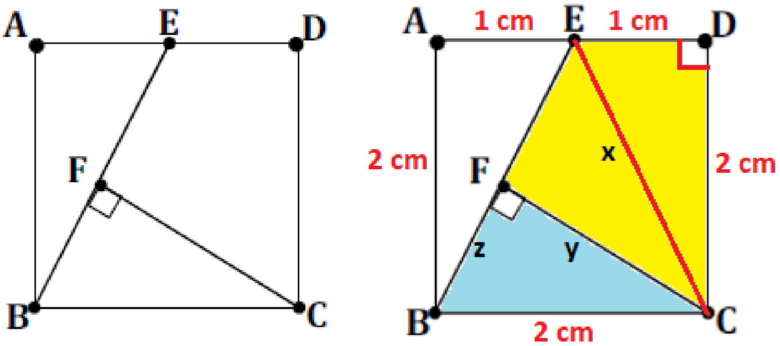
ii) Saindo todos os oficiais da Marinha: E = 0,9.(A + E) ;

iii) M = 0,4M + 0,4E => 0,6M = 0,4E => M = $\frac{4E}{6} = \frac{2E}{3}$;

E = 0,9A + 0,9E => 0,9A = 0,1E => A = $\frac{1E}{9}$;

Logo, $\frac{A}{M} = \frac{1E/9}{2E/3} = \frac{1E}{9} . \frac{3}{2E} = \frac{1}{6}$.

Questão 16. Na figura, **ABCD** é um quadrado de lado 2 cm, **E** é o ponto médio de **AD** e **F** está sobre **BE**. Se **CF** é perpendicular a **BE**, então a área do quadrilátero **CDEF**, em **cm²,** é:



(A) $\frac{11}{5}$ (B) $3-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $\sqrt{5}$ (D) 2 (E) $\frac{7}{4}$

Solução. Calculando as medidas e áreas convenientes, temos:

i) Área do quadrado = $2^2 = 4$ cm²;

ii) Área do triângulo EDC = $\frac{(2).(1)}{2} = 1$ cm²;

iii) Área do triângulo EBC = $\frac{(2).(2)}{2} = 2$ cm²;

iv) Medida do segmento (hipotenusa) EC = x = $\sqrt{2^2+1^2} = \sqrt{5}$ cm;

v) BE = EC. A altura do triângulo EBC é y (em relação à BE). Logo, $\frac{(\sqrt{5}).(y)}{2} = 2$ => y = $\frac{4.\sqrt{5}}{5}$ cm²;

vi) Medida de BF = z = $\sqrt{2^2-\left(\frac{4.\sqrt{5}}{5}\right)^2} = \sqrt{4-\left(\frac{16}{5}\right)} = \sqrt{\frac{4}{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ cm;

vii) Área do triângulo FBC = $\frac{\left(\frac{4.\sqrt{5}}{5}\right).\left(\frac{2\sqrt{5}}{5}\right)}{2} = \frac{\left(\frac{8}{5}\right)}{2} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ cm²;

vii) Área do triângulo EFC = 2 - $\frac{4}{5} = \frac{6}{5}$ cm²;

A área do quadrilátero CDEF = 1 + $\frac{6}{5} = \frac{11}{5}$ cm².

Questão 17. Paulo é mais velho que Rebecca. Ele observou que quando trocava a ordem dos dois algarismos de sua idade (um número inteiro), obtinha a idade de Rebecca. Além disso, a diferença entre os quadrados de suas idades é o quadrado de um número inteiro. Assim, a soma das idades de Paulo e Rebecca é igual a:

(A) 55 (B) 77 (C) 121 (D) 99 (E) 187

Solução. A idade de Paulo é (ab) = 10a + b e a idade de Rebecca é (ba) = 10b + a. De acordo, ainda com o enunciado, temos:

$(10a + b)^2 – (10b + a)^2 = k^2$, k inteiro.

$100a^2 + 20ab + b^2 – (100b^2 + 20ab + a^2) = k^2$

$100a^2 + 20ab + b^2 – 100b^2 – 20ab – a^2 = k^2$

$99a^2 – 99b^2 = k^2$

$99.(a + b).(a – b) = k^2$

$3^2.11.(a + b).(a – b) = k^2$

Como 3^2 já é um quadrado perfeito, temos que (a + b).(a – b) = 11. A opção é (11).(1) = 11.

Logo, $\begin{cases} a+b=11 \\ a-b=1 \end{cases}$ => 2a = 12 => a = 6 e b = 5. Dessa forma, Paulo tem 65 anos e Rebecca, 56.

A soma de suas idades é: 65 + 56 = 121.

Questão 18. Uma loja de departamentos possui um grande estoque de aparelhos de DVD. Ao realizar uma pesquisa de mercado verificou-se que ao preço unitário de R$ 150,00 seriam vendidas 270 unidades e que cada redução de R$ 10,00, no valor do produto, resultaria em um acréscimo de venda de 30 unidades. Qual valor de venda, em reais, permite que a receita seja máxima?

(A) 90,00 (B) 100,00 (C) 110,00 **(D)** 120,00 (E) 130,00

Solução. Observe a construção dessa situação.

Preço unitário (R$)	**Quantidade**	**Receita (R$)**
150	**270**	**(150).(270) = 40.500**
150 – 1.(10)	**270 + 1.(30)**	**[150 – 1.10].[270 + 1.(30)]**
150 – 2.(10)	**270 + 2.(30)**	**[150 – 2.10].[270 + 2.(30)]**
...	**...**	**....**
150 – x.(10)	**270 + x.(30)**	**[150 – 10x].[270 + 30x]**

A receita é uma função quadrática com coeficiente do termo x^2 negativo. Logo, possui máximo. Temos:

$R(x) = -300x^2 + 4500x - 2700x + 40.500 = -300x^2 + 1800x + 40.500$.

A redução máxima corresponde à abscissa do vértice: $x_V = -\frac{1800}{2.(-300)} = \frac{1800}{600} = 3$.

Logo, a redução máxima será de 3.(10) = R$30,00. O valor de venda será: R$150,00 – R$30,00 = R$120,00.

Questão 19. Sendo **n** um número inteiro e positivo, o valor do produto abaixo vale:

$$\left(1+\frac{1}{2}\right).\left(1-\frac{1}{3}\right).\left(1+\frac{1}{4}\right).....\left(1+\frac{1}{2n}\right).\left(1-\frac{1}{2n+1}\right).....\left(1+\frac{1}{200}\right).$$

(A) 0 (B) $\frac{198}{200}$ (C) 1 (D) $\frac{200}{199}$ **(E)** $\frac{201}{200}$

Solução. O produto tem a seguinte forma:

$$= \left(\frac{3}{2}.\frac{2}{3}\right).\left(\frac{5}{4}.\frac{4}{5}\right).....\left(\frac{2n+1}{2n}.\frac{2n}{2n+1}\right)....\left(\frac{199}{198}.\frac{198}{199}\right).\frac{201}{200} = (1).(1)...(1).\frac{201}{200} = \frac{201}{200}.$$

Questão 20. A soma do triplo do suplemento do dobro da medida de um ângulo com a quarta parte do complemento da medida desse ângulo tem como resultado 125º. Então, podemos afirmar que o replemento da medida desse ângulo, em graus, é:

(A) 200 (B) 210 (C) 240 (D) 260 **(E)** 290

Solução. Considerando x a medida do ângulo, temos:

$3.(180° - 2x) + \frac{90°-x}{4} = 125° \Rightarrow 12.(180° - 2x) + 90° - x = 500° \Rightarrow 2160° - 24x + 90° - x = 500° \Rightarrow$

$\Rightarrow -25x = 500° - 2250° \Rightarrow 25x = 1750° \Rightarrow x = 70°$.

O replemento é: 360° - 70° = 290°.