MARINHA DO BRASIL

SERVIÇO DE SELEÇÃO DO PESSOAL DA MARINHA

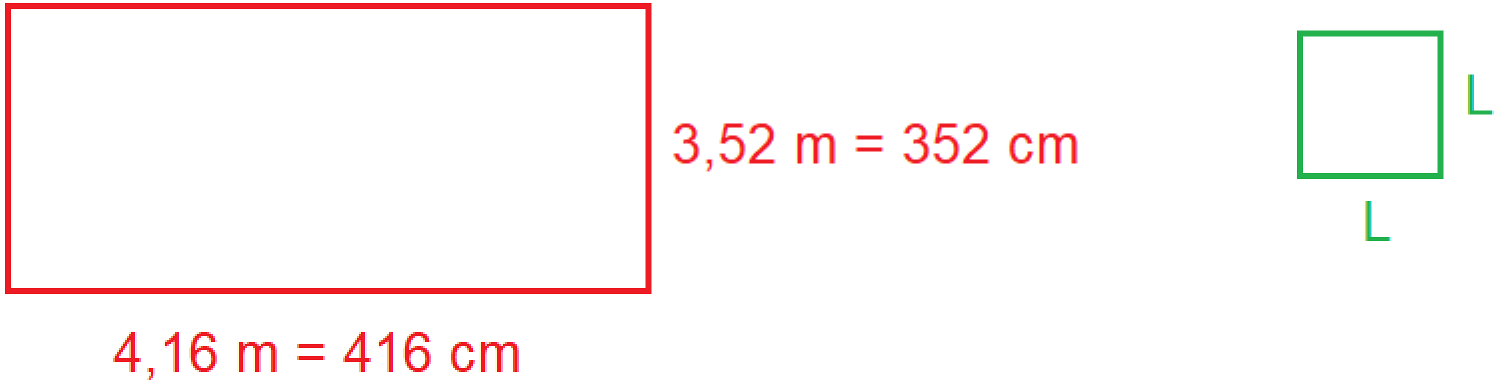
CONCURSO PÚBLICO DE ADMISSÃO ÀS ESCOLAS DE APRENDIZES-MARINHEIROS (CPAEAM/2023)

PROFESSOR MARCOS JOSÉ

QUESTÃO 16

O chão da Sala de Estado da EAMCE é retangular e suas dimensões são 3,52 m e 4,16 m. Esse chão será revestido com pisos quadrados, de dimensões iguais, inteiros, de forma que não fiquem espaços vazios entre pisos vizinhos. Os pisos serão escolhidos de modo que tenham a maior dimensão possível. Com base nessa situação, assinale a opção que apresenta o intervalo que contém a medida do lado do piso ideal.

(A) Menos de 15 cm.
(B) Mais de 15 cm e menos de 20 cm.
(C) Mais de 20 cm e menos de 25 cm.
(D) Mais de 25 cm e menos de 30 cm.
(E) Mais de 30 cm.



Os pisos, quadrados, terão a maior dimensão possível.

Logo, o enunciado quer o maior número possível que divida 352 e 416.

Trata − se, portanto, do mdc entre 352 e 416. $\boldsymbol{L = mdc(352, 416)}$

352	416	2
176	208	2
88	104	2
44	52	2
22	26	2
11	13	

L = mdc(352, 416) = 2x2x2x2x2 = 32

RESPOSTA: E

QUESTÃO 17

Miguelito e Ditão são dois integrantes de um seleto grupo de vinte tricolores. Será formada uma comissão de cinco pessoas entre seus membros para organizar a festa de confraternização do grupo. Com base nessas informações, assinale a opção que indica de quantas maneiras distintas essa comissão poderá ser formada, de modo que apenas um deles esteja presente.

(A) 9.180
(B) 6.120
(C) 5.400
(D) 4.590
(E) 3.060

Solução 1:

Irei obrigar, Miguelito e Ditão estarem, um sem o outro, nas comissões.

Miguelito = M
Ditão = D

$\boxed{D}\ \boxed{}\ \boxed{}\ \boxed{}\ \boxed{}$ E $\boxed{M}\ \boxed{}\ \boxed{}\ \boxed{}\ \boxed{}$

de fora: $\boxed{M}$ de fora: $\boxed{D}$

$$R = C_{18,4} + C_{18,4} \rightarrow R = 2.C_{18,4} \rightarrow R = 2.\frac{18!}{14!.4!} \rightarrow R = 2.\frac{18.17.16.15.14!}{14!\,4.3.2.1}$$

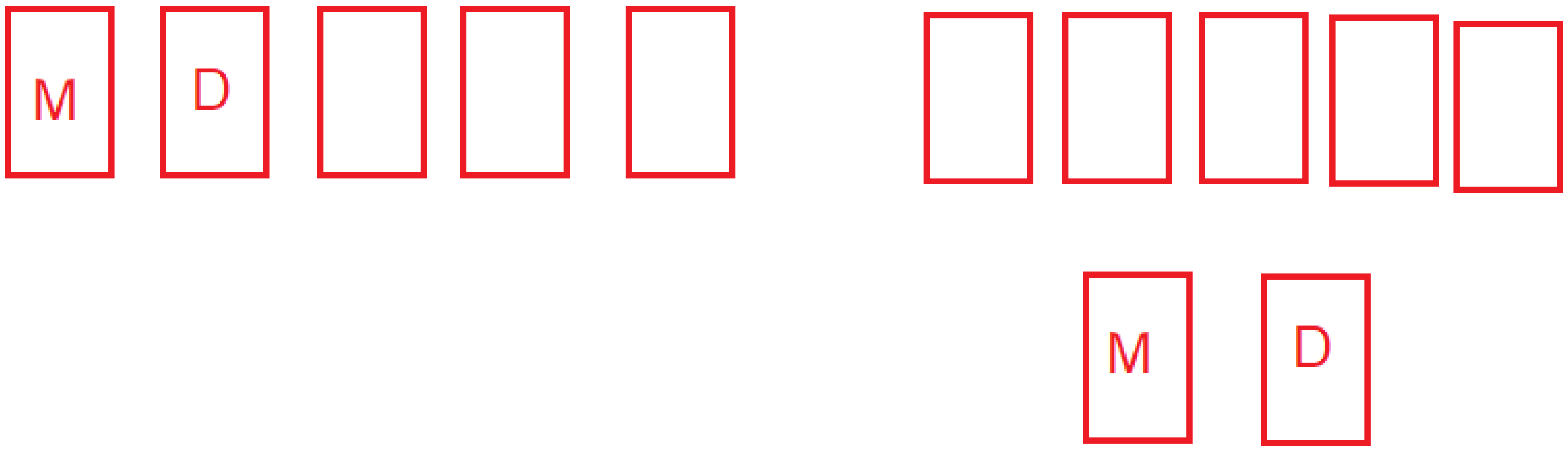
$$R = 2.\frac{18.17.16.15}{4.3.2.1} = 6120$$

RESPOSTA: B

Solução 2:

Irei, agora, fazer o total menos os casos em que os dois estão nas comissões (não pode) e os dois não estão nas comissões (também não pode).

Miguelito = M
Ditão = D



$$R = C_{20,5} - C_{18,3} - C_{18,5} \rightarrow R = \frac{20!}{15!.5!} - \frac{18!}{15!.3!} - \frac{18!}{13!5!}$$

$$R = \frac{20.19.18.17.16}{5.4.3.2.1} - \frac{18.17.16}{3.2.1} - \frac{18.17.16.15.14}{5.4.3.2.1}$$

$$R = 15504 - 816 - 8568 \rightarrow R = 6120$$

$RESPOSTA: B$

QUESTÃO 18

Em um exercício da Marinha do Brasil, cinco navios estavam posicionados nos vértices de um pentágono regular imaginário. Assinale a opção que indica a maior distância entre dois desses navios, sabendo que a menor distância entre dois navios mais próximos é 100 milhas marítimas.

Dados:

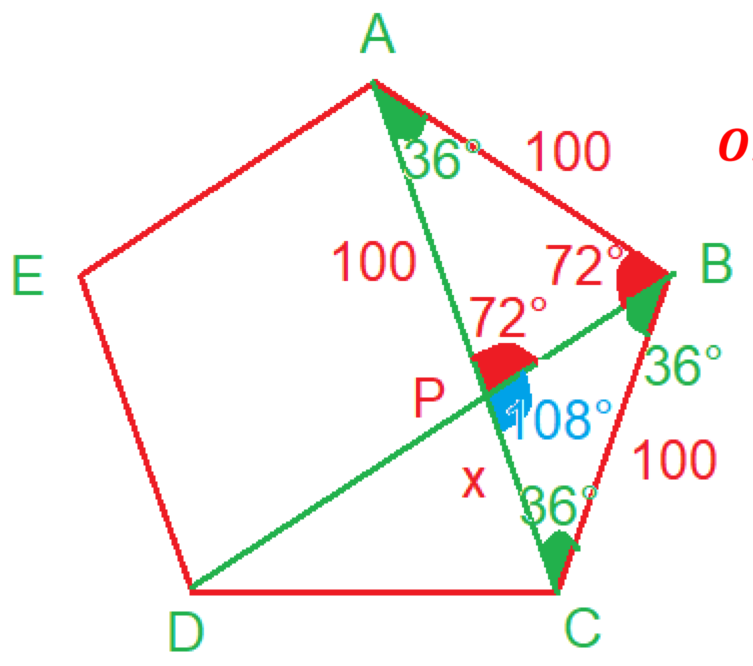
$\sqrt{2}$= 1,41;

$\sqrt{3}$= = 1,73;

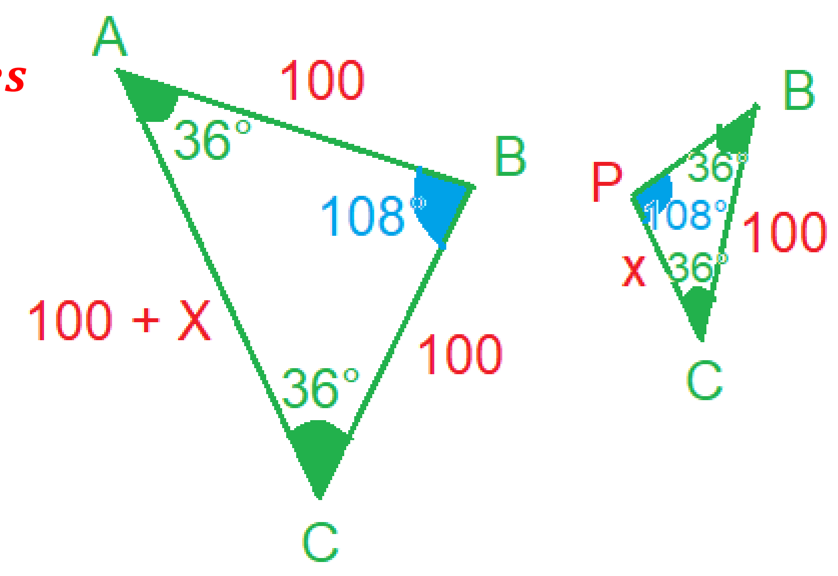
$\sqrt{5}$= = 2,24.

(A) 122 milhas marítimas.
(B) 132 milhas marítimas.
(C) 142 milhas marítimas.
(D) 152 milhas marítimas.
(E) 162 milhas marítimas.

Solução 1:



Os triângulos ABC e PBC são semelhantes



$$\frac{100+x}{100}=\frac{100}{x}\rightarrow 100x+x^2=10000\rightarrow x^2+100x-10000=0$$

$$x=\frac{-100\pm\sqrt{(-100)^2-4.1.(-10000)}}{2}\rightarrow x=\frac{-100\pm\sqrt{50000}}{2}\rightarrow x=\frac{-100\pm 100\sqrt{5}}{2}$$

$$x=\frac{-100+100.2,24}{2}=\frac{124}{2}=62$$

$$d=AC=100+x\rightarrow d=100+62=162$$

RESPOSTA: E

***Solução 2*:**

Figura 1

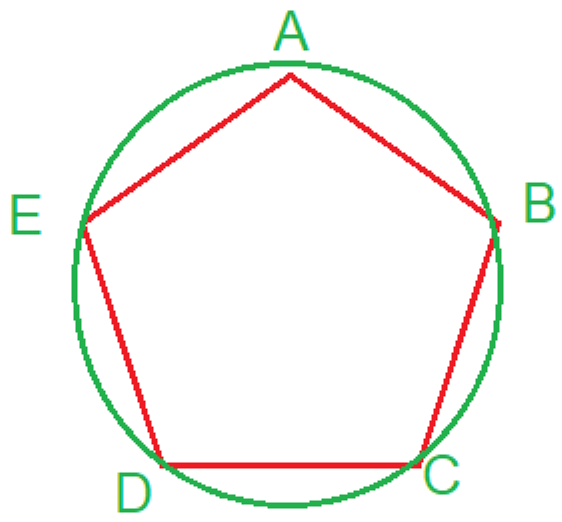
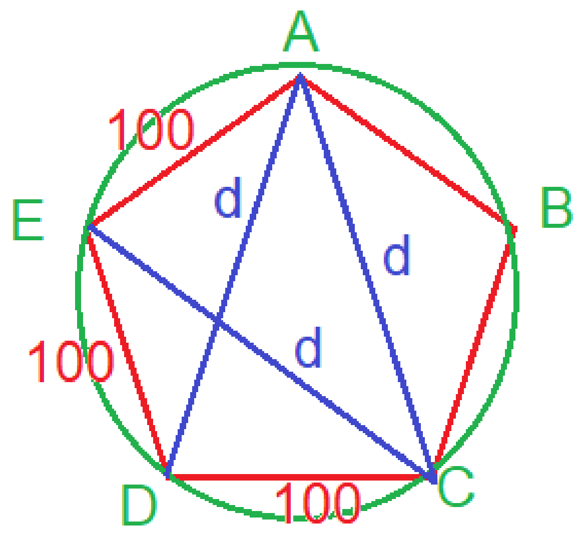


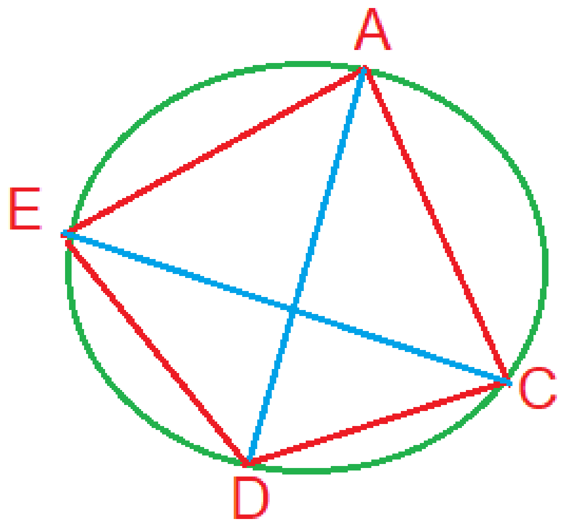
Figura 2



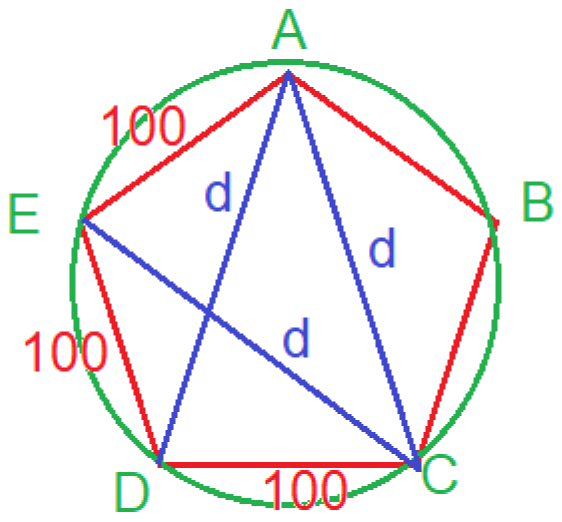
Na figura 2 acima, o quadrilátero ACDE está inscrito numa circunferência.

Nos quadriláteros inscritíveis, vale o Teorema de Ptolomeu.

Teorema de Ptolomeu: Num quadrilátero qualquer inscrito numa circunferência, a soma dos produtos dos lados opostos é igual ao produto das diagonais.



AE.CD + ED.AC = EC.AD



$$\boldsymbol{Ptolomeu \rightarrow 100.100 + 100.d = d.d \rightarrow d^2 - 100d - 10000 = 0}$$

$$\boldsymbol{d = \frac{-(-100) \pm \sqrt{(-100)^2 - 4.1.(-10000)}}{2.1} \rightarrow d = \frac{100 \pm \sqrt{10000 + 40000}}{2} \rightarrow d = \frac{100 \pm \sqrt{50000}}{2}}$$

$$\boldsymbol{d = \frac{100 \pm 100\sqrt{5}}{2} \rightarrow d = \frac{100 + 100.2,24}{2} \rightarrow d = \frac{324}{2} = 162\ milhas}$$

$\boldsymbol{RESPOSTA: E}$

QUESTÃO 19

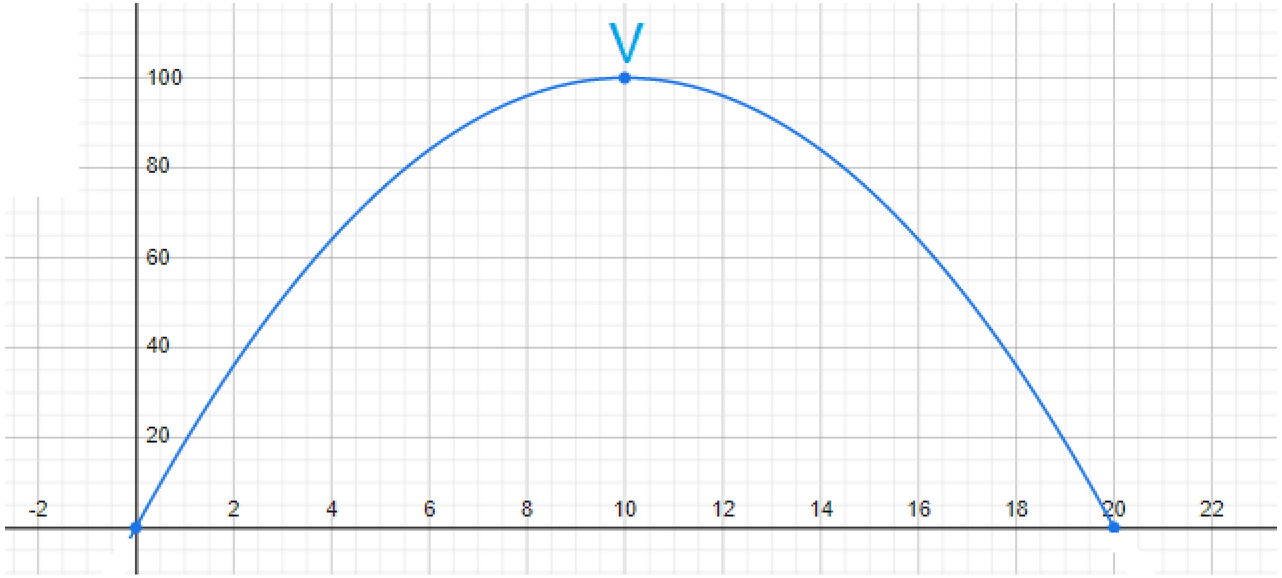
Durante um exercício naval, a Fragata Constituição lançou um míssil antinavio de superfície (MANSUP), cuja trajetória foi determinada pela parábola de equação cartesiana $y = - x^2 + 20x$, na qual "y" representa a altura do míssil e "x", o tempo ocorrido após o lançamento. Do mesmo ponto do lançamento do MANSUP, outro míssil foi lançado, a fim de interceptá-lo no ponto mais alto da sua trajetória. Sabendo que a trajetória do segundo míssil foi retilínea, assinale a opção que apresenta a equação cartesiana dessa trajetória.

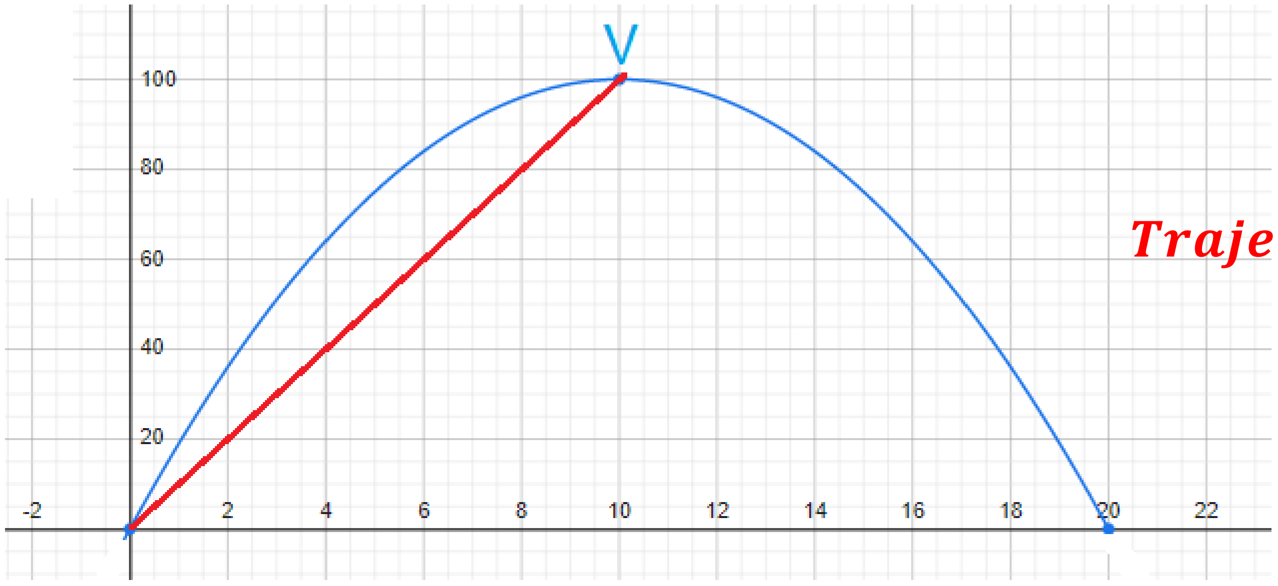
(A) $y = x$
(B) $y = 5x$
(C) $y = 10x$
(D) $y = 15x$
(E) $y = 20x$

$y = -x^2 + 20x \rightarrow$ *gráfico é uma parábola com a concavidade para baixo*

Raízes $\rightarrow -x^2 + 20x = 0 \rightarrow x(-x + 20) = 0 \rightarrow x_1 = 0 \; e \; x_2 = 20$

Coordenadas do vértice $\rightarrow \begin{cases} x_V = -\dfrac{b}{2a} = -\dfrac{20}{-2} = 10 \\ y_V = -\dfrac{\Delta}{4a} = -\dfrac{400 - 0}{-4} = 100 \end{cases}$





$\boldsymbol{Trajetória\ retilínea \rightarrow Função\ Afim \rightarrow y = ax + b}$

$\boldsymbol{Como\ a\ reta\ passa\ pela\ origem \rightarrow b = 0 \rightarrow y = ax}$

$\boldsymbol{V = (10, 100) \rightarrow 100 = 10a \rightarrow a = 10}$

$\boldsymbol{y = 10x}$

$\boldsymbol{RESPOSTA: C}$

QUESTÃO 20

A taxa de crescimento da população de uma colônia de bactérias é de 2% ao mês. Assinale a opção que indica o intervalo de tempo em que o número de bactérias dessa colônia dobra.

Dados:
log 0,2 = - 0,70;
log 2 = 0,30;
log 1,2 = 0,08; e
log 1,02 = 0,008.

(A) Durante o 35º mês após o início da observação.
(B) Durante o 36º mês após o início da observação.
(C) Durante o 37º mês após o início da observação.
(D) Durante o 38º mês após o início da observação.
(E) Durante o 39º mês após o início da observação.

$$P = P_0.(1+i)^t \rightarrow 2P_0 = P_0.\left(1+\frac{2}{100}\right)^t \rightarrow 2 = (1,02)^t$$

$$log\,2 = log\,1,02^t \rightarrow log\,2 = t.log\,1,02$$

$$0,30 = t.0,008 \rightarrow t = \frac{0,30}{0,008} \rightarrow t = \frac{300}{8} \rightarrow t = 37,5\ meses$$

Agora temos que tomar cuidado! Por exemplo, se $t = 1,5$ meses, significa que passou 1 mês e já estamos no segundo mês. Portanto, 37,5 meses, significa que já entrou no 38º mês.

RESPOSTA: D

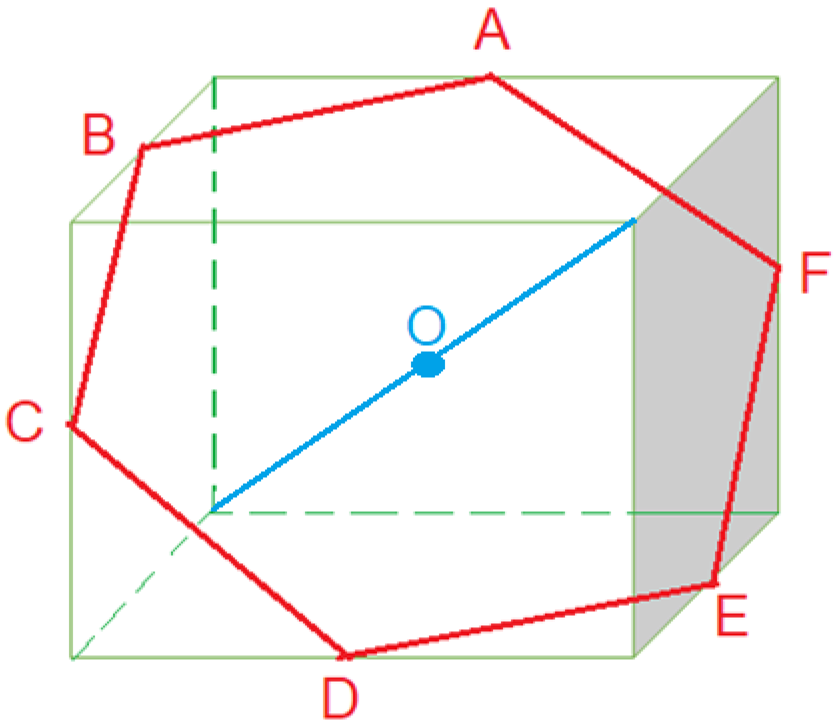
QUESTÃO 21

Pelo ponto médio da diagonal de um cubo de aresta 2 cm foi traçado um plano perpendicular a essa diagonal. Assinale a opção que apresenta a área da figura plana obtida pela interseção desse plano com as faces do cubo.

(A) $\sqrt{3}$ cm²
(B) $2\sqrt{3}$ cm²
(C) $3\sqrt{3}$ cm²
(D) $4\sqrt{3}$ cm²
(E) $5\sqrt{3}$ cm²

$\boldsymbol{Traçando\ o\ plano\ perpendicular, encontramos\ o\ hexágono\ regular\ da\ figura\ 1}$:

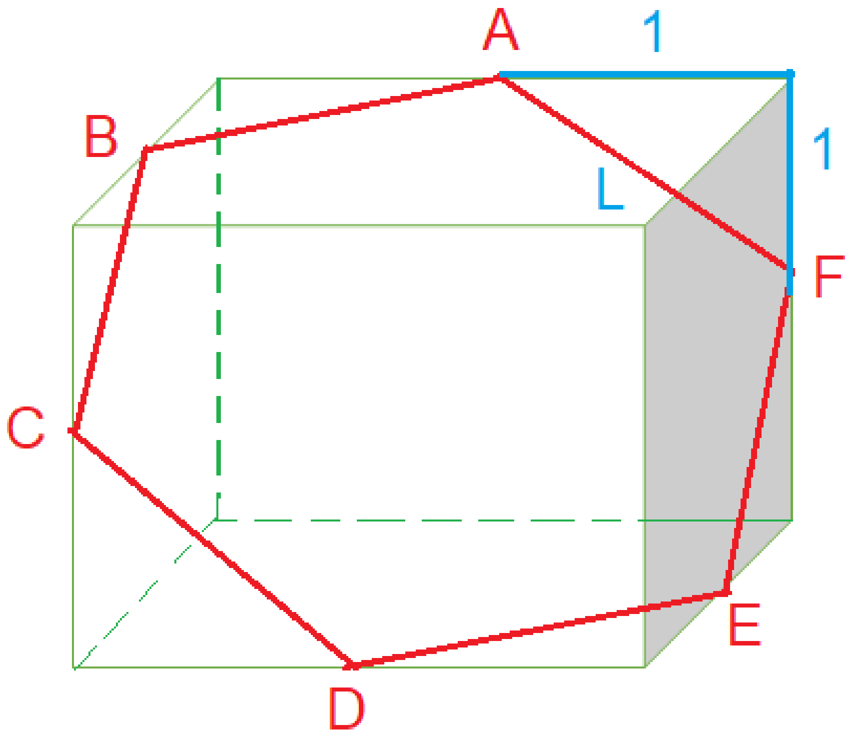
Figura 1



$\boldsymbol{Tenho\ que\ encontrar\ a\ área\ desse\ hexágono. Preciso\ encontrar\ o\ lado\ do\ hexágono.}$

$\boldsymbol{Observe\ a\ figura\ 2.}$

Figura 2



$$L^2 = 1^1 + 1^1 \rightarrow L^2 = 2$$

$$A_{Hexágono\ regular} = \frac{3.L^2.\sqrt{3}}{2} \rightarrow A_{Hexágono\ regular} = \frac{3.2.\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

RESPOSTA: C

QUESTÃO 22

Um quadrilátero de vértices consecutivos $A_1 A_2 A_3 A_4$ tem as distâncias entre os vértices A_i e A_j indicadas na matriz

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 4{,}5 & x & 4{,}5 \\ 4{,}5 & 0 & 3 & 3 \\ y & 3 & 0 & 3 \\ 4{,}5 & 3 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

pelo elemento a_{ij}, com valores em cm e $x, y \in \mathbb{R}$. Determine a área desse quadrilátero e assinale a opção correta.

(A) $\frac{9}{2}(2\sqrt{2} + \sqrt{3})cm^2$

(B) $\frac{9}{4}(2\sqrt{2} + \sqrt{3})cm^2$

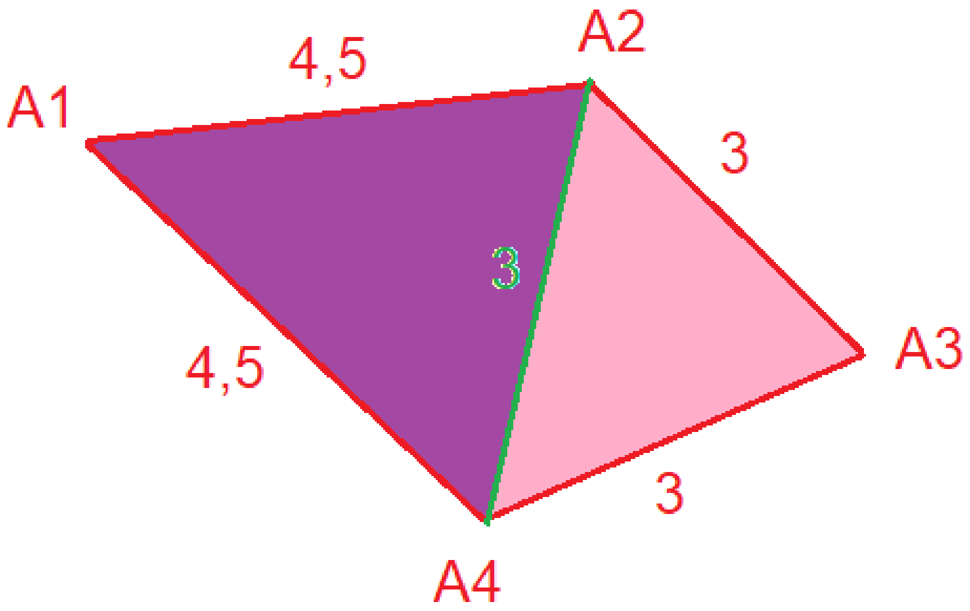
(C) $\frac{9}{2}(\sqrt{2} + \sqrt{3})cm^2$

(D) $\frac{9}{4}(\sqrt{2} + \sqrt{3})cm^2$

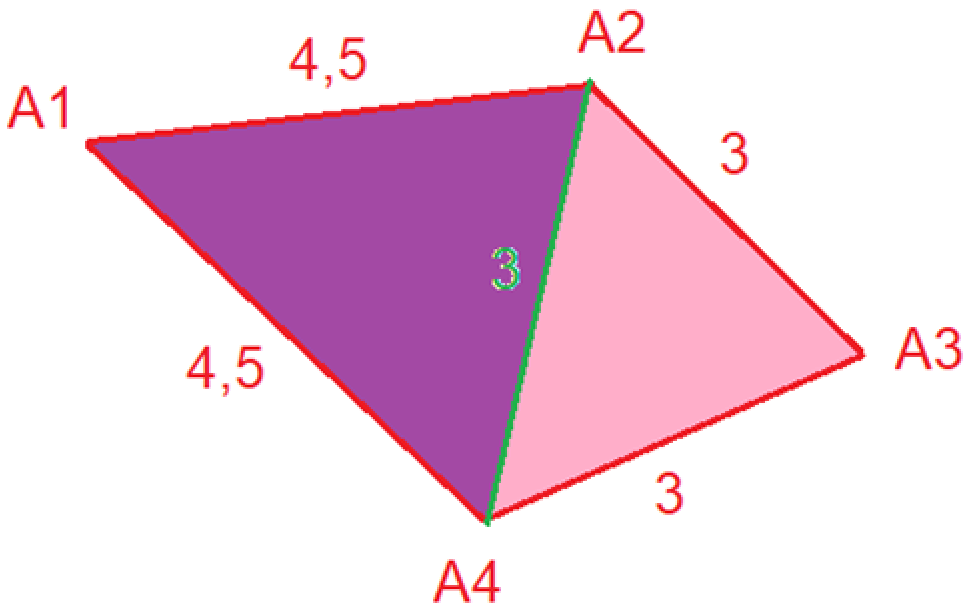
(E) $\frac{9}{2}(2\sqrt{2} - \sqrt{3})cm^2$

A partir dos elementos da matriz A, encontramos os lados do quadrilátero abaixo.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 4{,}5 & x & 4{,}5 \\ 4{,}5 & 0 & 3 & 3 \\ y & 3 & 0 & 3 \\ 4{,}5 & 3 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$



$$\boldsymbol{Temos\ que\ encontar\ a\ \acute{a}rea\ do\ quadril\acute{a}tero.}$$



$$A_{quadril\acute{a}tero} = A_{tri\hat{a}ngulo\ rosa} + A_{tri\hat{a}ngulo\ roxo}$$

$$A_{tri\hat{a}ngulo\ rosa} = \frac{L^2.\sqrt{3}}{4} = \frac{3^2.\sqrt{3}}{4} = \frac{9\sqrt{3}}{4}$$

$$A_{tri\hat{a}ngulo\ roxo} \rightarrow pode\ tra\c{c}ar\ a\ altura\ ou\ fazer\ por\ Heron.$$

$$Heron \rightarrow p = \frac{a+b+c}{2} \rightarrow p = \frac{4,5+4,5+3}{2} \rightarrow p = 6$$

$$A_{tri\hat{a}ngulo\ roxo} = \sqrt{p.(p-a).(p-b).(p-c)} \rightarrow A_{tri\hat{a}ngulo\ roxo} = \sqrt{6.(6-4,5).(6-4,5).(6-3)}$$

$$A_{triângulo\ roxo} = \sqrt{6.1,5.1,5.3} \rightarrow A_{triângulo\ roxo} = \sqrt{6.\frac{3}{2}.\frac{3}{2}.3} \rightarrow A_{triângulo\ roxo} = \sqrt{\frac{2.3.3.3.3}{4}}$$

$$A_{triângulo\ roxo} = \frac{3.3}{2}.\sqrt{2} \rightarrow A_{triângulo\ roxo} = \frac{9\sqrt{2}}{2}$$

$$A_{quadrilátero} = \frac{9.\sqrt{3}}{4} + \frac{9.\sqrt{2}}{2} = \frac{9}{4}.\left(\sqrt{3} + 2\sqrt{2}\right)$$

$RESPOSTA: B$

QUESTÃO 23

Os instrutores Adilson (1), Daverson (2), Estácio (3), Isnard (4) e Vicente (5) foram convocados para elaborar o CPAEAM/2023. Eles votaram entre si e elegeram o presidente dessa banca. Seus votos foram organizados segundo a matriz P abaixo, em que cada elemento p_{ij} é igual a 1(um), se "i" votou em "j", e 0 (zero), se "i" não votou em "j".

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

O número de votos foi livre e cada um deles pode votar em si mesmo. Assinale a opção que apresenta quem foi escolhido como presidente da banca.

(A) Adilson
(B) Daverson
(C) Estácio
(D) Isnard
(E) Vicente

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Cada elemento p_{ij} significa i votou em j. Assim, podemos pensar nas linhas em quem se vota e, nas colunas, quem recebeu votos.

Candidato 1 $\rightarrow$ recebeu 2 votos

Candidato 2 $\rightarrow$ recebeu 3 votos

Candidato 3 $\rightarrow$ recebeu 2 votos

Candidato 4 $\rightarrow$ recebeu 2 votos

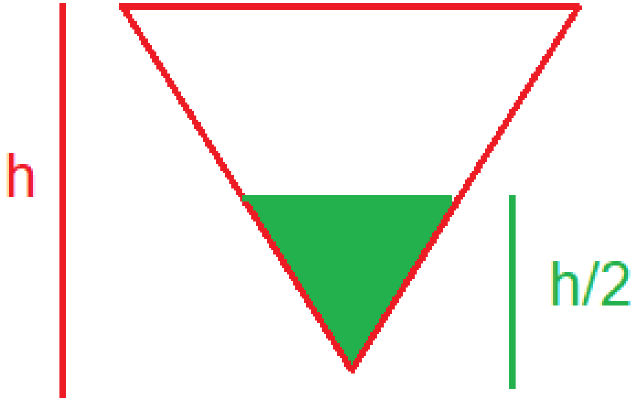
Candidato 5 $\rightarrow$ recebeu 1 voto

RESPOSTA: B

QUESTÃO 24

Na recepção da passagem de comando da EAMSC os drinks foram servidos em taças cônicas de 320 ml. Um dos convidados que estava com a taça completamente cheia, resolveu beber a quantidade do drink suficiente para que a bebida restante ficasse na metade da altura da taça, sem considerar sua base. Com base nessas informações, assinale a opção que apresenta a quantidade de bebida que ele sorveu nesse gole.

(A) 280 ml.
(B) 200 ml.
(C) 160 ml.
(D) 80 ml.
(E) 40 ml.



$$\frac{V}{v} = \left(\frac{H}{h}\right)^3 \rightarrow \frac{320}{v} = \left(\frac{h}{\frac{h}{2}}\right)^3 \rightarrow \frac{320}{v} = 2^3 \rightarrow 320 = 8v \rightarrow v = \frac{320}{8} = 40mL$$

$$V_{bebeu} = 320 - 40 = 280mL$$

RESPOSTA: A

QUESTÃO 25

Considere as equações $x^2 - 9y^2 - 6x - 18y - 9 = 0$, $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ e $x^2 - 4x - 4y + 8 = 0$, com $(x, y) \in \mathbb{R}^2$. Analise e assinale a opção que apresenta, respectivamente, as representações geométricas das equações.

(A) Hipérbole, elipse, parábola.
(B) Hipérbole, circunferência, reta.
(C) Hipérbole, circunferência, parábola.
(D) Elipse, circunferência, parábola.
(E) Elipse, circunferência, reta.

$$x^2 - 9y^2 - 6x - 18y - 9 = 0 \to x^2 - 6x + 9 - 9\left(y^2 + 2y + 1\right) = 9 + 9 - 9$$

$$(x-3)^2 - 9(y+1)^2 = 9 \to \frac{(x-3)^2}{9} - (y+1)^2 = 1 \to \textit{Hípérbole}$$

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0 \to x^2 - 2x + 1 + y^2 + 4y + 4 = -1 + 1 + 4$$

$$(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4 \to \textit{circunferência}$$

$$x^2 - 4x - 4y + 8 = 0 \to x^2 - 4x + 4 = 4y - 4 \to (x-2)^2 = 4.(y-1) \to \textit{Parábola}$$

$$\textit{RESPOSTA}: C$$

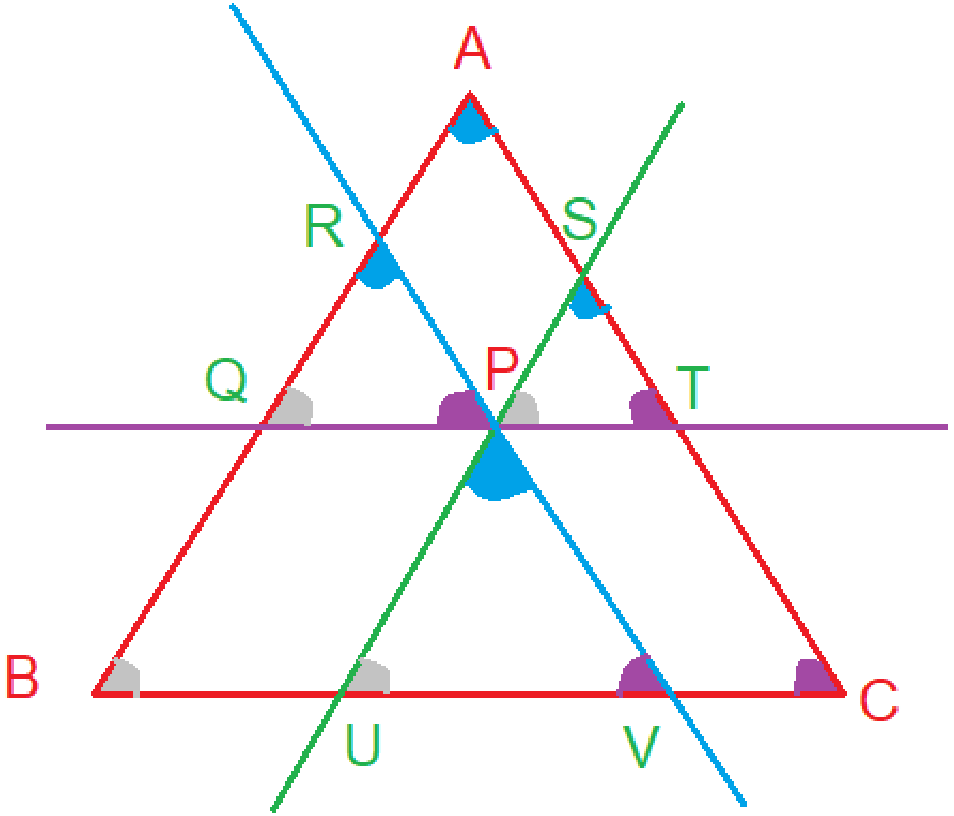
QUESTÃO 26

Através de um ponto P qualquer, tomado dentro de um triângulo, são traçadas três retas paralelas aos lados desse triângulo. Essas retas dividem a superfície do triângulo em seis partes, três das quais são triângulos de áreas 4 cm², 9 cm² e 16 cm². Assinale a opção que apresenta a área do triângulo original.

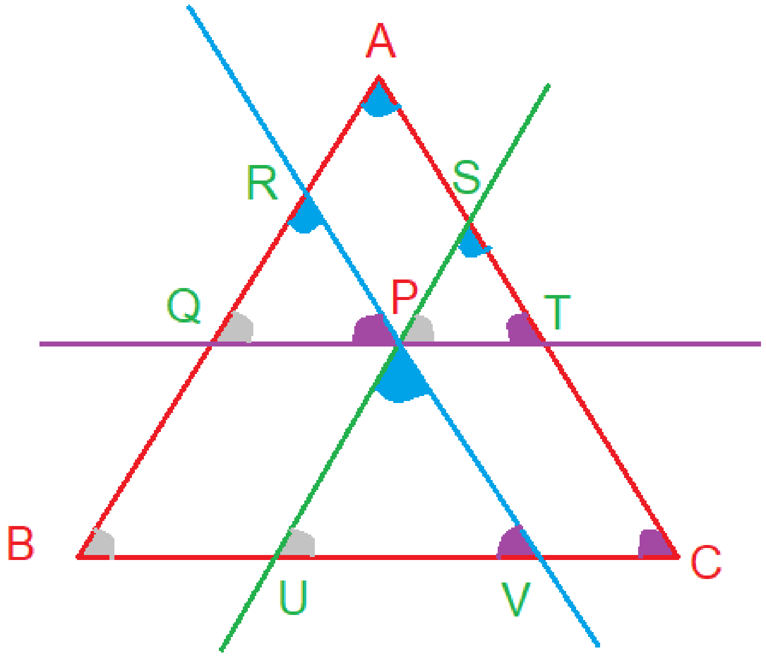
(A) 64 cm²
(B) 72 cm²
(C) 81 cm²
(D) 90 cm²
(E) 100 cm²

Solução 1:

Escolhendo um ponto P qualquer dentro do triângulo e traçando as paralelas, temos a figura abaixo:



Temos 4 triângulos semelhantes: ABC, PQR, PST e PUV, pois eles têm os ângulos iguais, conforme figura.



$$\frac{A_{PQR}}{A_{ABC}} = \left(\frac{PQ}{BC}\right)^2 \rightarrow \frac{4}{A_{ABC}} = \left(\frac{PQ}{BC}\right)^2 \rightarrow \frac{PQ}{BC} = \frac{2}{\sqrt{A_{ABC}}} \rightarrow PQ = \frac{2BC}{\sqrt{A_{ABC}}}$$

$$\frac{A_{PST}}{A_{ABC}} = \left(\frac{PT}{BC}\right)^2 \rightarrow \frac{9}{A_{ABC}} = \left(\frac{PT}{BC}\right)^2 \rightarrow \frac{PT}{BC} = \frac{3}{\sqrt{A_{ABC}}} \rightarrow PT = \frac{3BC}{\sqrt{A_{ABC}}}$$

$$\frac{A_{PUV}}{A_{ABC}} = \left(\frac{UV}{BC}\right)^2 \rightarrow \frac{16}{A_{ABC}} = \left(\frac{UV}{BC}\right)^2 \rightarrow \frac{UV}{BC} = \frac{4}{\sqrt{A_{ABC}}} \rightarrow UV = \frac{4BC}{\sqrt{A_{ABC}}}$$

PQBU e PTVC são paralelogramos.

$$BU + UV + VC = BC \rightarrow PQ + UV + PT = BC \rightarrow \frac{2BC}{\sqrt{A_{ABC}}} + \frac{4BC}{\sqrt{A_{ABC}}} + \frac{3BC}{\sqrt{A_{ABC}}} = BC$$

$$BC.\left(\frac{2}{\sqrt{A_{ABC}}} + \frac{4}{\sqrt{A_{ABC}}} + \frac{3}{\sqrt{A_{ABC}}}\right) = BC$$

$$\left(\frac{2}{\sqrt{A_{ABC}}}+\frac{4}{\sqrt{A_{ABC}}}+\frac{3}{\sqrt{A_{ABC}}}\right)=1 \rightarrow \sqrt{A_{ABC}}=2+4+3$$

$$\left(\sqrt{A_{ABC}}\right)^2=(2+4+3)^2 \rightarrow A_{ABC}=81$$

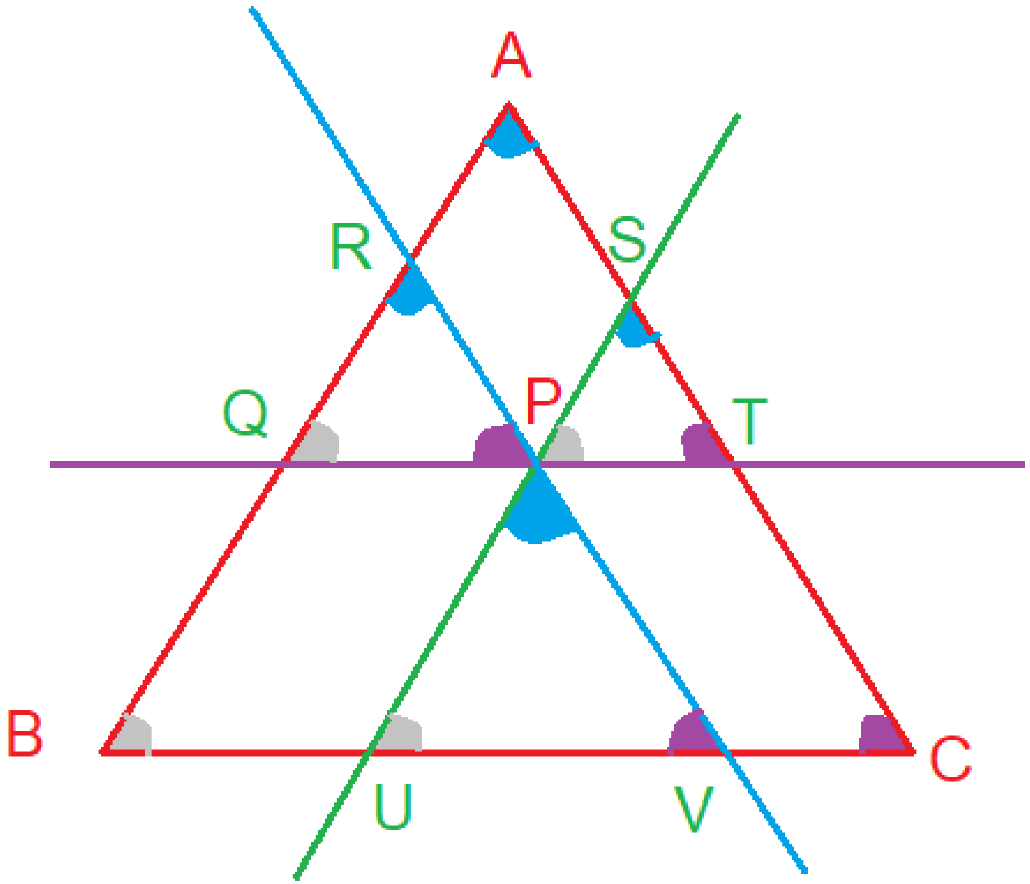
OBS. Existe uma fórmula para essa situação:

$$A_{ABC}=\left(\sqrt{A_{PQR}}+\sqrt{A_{PST}}+\sqrt{A_{PUV}}\right)^2 \rightarrow A_{ABC}=\left(\sqrt{4}+\sqrt{9}+\sqrt{16}\right)^2 \rightarrow A_{ABC}=(2+3+4)^2=81$$

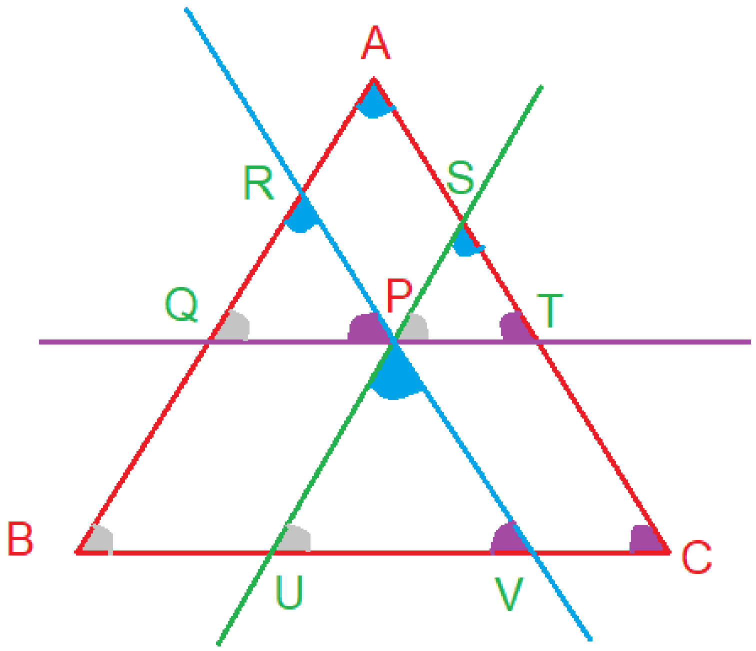
RESPOSTA: C

$Solução\ 2$:

$Escolhendo\ um\ ponto\ P\ qualquer\ dentro\ do\ triângulo\ e\ traçando\ as\ paralelas,$
$temos\ a\ figura\ abaixo$:



$Temos\ 4\ triângulos\ semelhantes: ABC, PQR, PST\ e\ PUV, pois\ eles\ têm\ os\ ângulos\ iguais,$
$conforme\ figura.$



$$A_{PQR} = 4;\ A_{PST} = 9;\ A_{PUV} = 16;\ A_{ABC} = ?$$

$PQBU\ e\ PTCV\ são\ paralelogramos.$

$$\frac{A_{PQR}}{A_{PST}} = \left(\frac{PQ}{PT}\right)^2 \rightarrow \frac{4}{9} = \left(\frac{PQ}{PT}\right)^2 \rightarrow \frac{PQ}{PT} = \frac{2}{3} \rightarrow \begin{cases} PQ = 2k \\ PT = 3k \end{cases}$$

$$\frac{A_{PQR}}{A_{PUV}} = \left(\frac{PQ}{UV}\right)^2 \rightarrow \frac{4}{16} = \left(\frac{PQ}{UV}\right)^2 \rightarrow \frac{PQ}{UV} = \frac{2}{4} \rightarrow \begin{cases} PQ = 2k \\ UV = 4k \end{cases}$$

$No\ \Delta ABC, o\ lado\ BC = BU + UV + VC. Mas, BU = PQ\ e\ VC = PT. BC = 2k + 4k + 3k = 9k$

$$\frac{A_{PUV}}{A_{ABC}} = \left(\frac{UV}{BC}\right)^2 \rightarrow \frac{A_{PUV}}{A_{ABC}} = \left(\frac{4k}{9k}\right)^2 \rightarrow \frac{16}{A_{ABC}} = \frac{16k^2}{81k^2} \rightarrow \frac{1}{A_{ABC}} = \frac{1}{81} \rightarrow A_{ABC} = 81$$

$RESPOSTA: C$

QUESTÃO 27

Sejam a e b as soluções reais da equação $\frac{4+\sqrt{2x^2-7}}{\sqrt{2x^2-7}} = \sqrt{2x^2-7}+4$, com $a > b$.

Assinale a opção que apresenta o valor correto para a^b.

(A) -4
(B) -0,25
(C) 0,25
(D) 1
(E) 4

$$\frac{4+\sqrt{2x^2-7}}{\sqrt{2x^2-7}}=\sqrt{2x^2-7}+4; \textit{raízes } a \textit{ e } b; a>b;\ a^b=?$$

$$\textit{Considere}: \sqrt{2x^2-7}=t$$

$$\frac{4+t}{t}=t+4 \rightarrow 4+t=t^2+4t \rightarrow t^2+3t-4=0$$

$$t=\frac{-3\pm\sqrt{9+16}}{2} \rightarrow t=\frac{-3\pm 5}{2} \rightarrow \begin{cases} t_1=\dfrac{-3+5}{2}=1 \\ t_2=\dfrac{-3-5}{2}=-4 \end{cases}$$

$$\sqrt{2x^2-7}=1 \textit{ ou } \sqrt{2x^2-7}=-4 (\textit{ não serve, pois o resultado de raiz quadrada é um número positivo})$$

$$\sqrt{2x^2-7}=1 \rightarrow \left(\sqrt{2x^2-7}\right)^2=1^2 \rightarrow 2x^2-7=1 \rightarrow 2x^2=8 \rightarrow x^2=4 \rightarrow x=\pm 2$$

$OBS.$ *Como se trata de uma equação irracional, teria que verificar as raízes* 2 *e* -2.
Mas, é fácil ver que as duas satisfazem.

Como $a>b$, $a=2$ *e* $b=-2$.

$$a^b=(2)^{-2}=\frac{1}{2^2}=\frac{1}{4}=0,25$$

RESPOSTA: C

QUESTÃO 28

Um concurso para as Escolas de Aprendizes-Marinheiros ofereceu uma certa quantidade de vagas, das quais 1/5 foi destinado para a área de Eletroeletrônica. O restante foi dividido igualmente entre as áreas de Profissional de Apoio e Mecânica. As áreas de Mecânica e Eletroeletrônica contam com uma subespecialidade em comum, chamada Armamento de Aviação, que recebeu 30% das vagas de Mecânica e 50% das vagas de Eletroeletrônica. Em relação ao concurso em questão, determine o percentual de vagas destinadas a Armamento de Aviação e assinale a opção correta.

(A) 22%
(B) 26%
(C) 30%
(D) 40%
(E) 80%

$$\boldsymbol{Eletroeletrônica \rightarrow \frac{1}{5} = 20\%}$$

$$\boldsymbol{Dividiu\ igualmente\ entre\ as\ demais \rightarrow \begin{cases} Profissional\ de\ apoio = 40\% \\ Mecânica = 40\% \end{cases}}$$

$$\boldsymbol{Armamento\ de\ aviação = 30\%\ de\ Mecânica\ e\ 50\%\ de\ Eletroeletrônica}$$

$$\boldsymbol{Armamento\ de\ aviação = \frac{30}{100}.\frac{40}{100} + \frac{50}{100}.\frac{20}{100} = \frac{12}{100} + \frac{10}{100} = \frac{22}{100} = 22\%}$$

RESPOSTA: A

QUESTÃO 29

Ao se tentar abrir uma porta com um chaveiro que contém várias chaves parecidas, há quem afirme que a porta será aberta somente na última tentativa. Pedro recebeu a tarefa de guardar equipamentos no paiol e, para tal, deram-lhe um chaveiro contendo oito chaves. Assim, calcule a probabilidade de que ele acerte somente na última tentativa e assinale a opção correta.

(A) 12,5%
(B) 25,0%
(C) 50,0%
(D) 75,0%
(E) 87,5%

$$EEEEEEEC \rightarrow \frac{7}{8} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{8} = 0,125 = 12,5\%$$

RESPOSTA: A

QUESTÃO 30

O polinômio $P(x) = -x^3 + 2x^2 + mx + n$ é divisível simultaneamente pelos polinômios $Q(x) = x - 1$ e $R(x) = x - 2$. Determine o valor de $m - n$ e assinale a opção correta.

(A) -1
(B) 0
(C) 1
(D) 2
(E) 3

$$p(x) = -x^3 + 2x^2 + mx + n; \textit{divisível por} \rightarrow \begin{cases} Q(x) = x - 1 \\ R(x) = x - 2 \end{cases}; m - n = ?$$

$$\textit{Pelo Teorema do resto} \rightarrow \begin{cases} p(1) = 0 \\ p(2) = 0 \end{cases}$$

$$p(1) = -(1)^3 + 2.(1)^2 + m.1 + n = 0 \rightarrow -1 + 2 + m + n = 0 \rightarrow m + n = -1$$

$$p(2) = -(2)^3 + 2.(2)^2 + m.2 + n = 0 \rightarrow -8 + 8 + 2m + n = 0 \rightarrow 2m + n = 0$$

$$\begin{cases} m + n = -1 \\ 2m + n = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -m - n = 1 \\ 2m + n = 0 \end{cases} \rightarrow \textit{somando as equações} \rightarrow m = 1$$

$$1 + n = -1 \rightarrow n = -2 \qquad m - n = 1 - (-2) = 3$$

RESPOSTA: E