

01) A probabilidade de um caçador acertar a cabeça de um pássaro em um único tiro é de $\frac{1}{5}$. Dando 5 tiros, qual a probabilidade de ele:

- 1) não acertar a cabeça do pássaro?
 - 2) acertar a cabeça do pássaro pelo menos duas vezes?
- Assim sendo, as soluções aproximadas (uma casa decimal) dos itens acima, respectivamente, são:
- a) 23,% e 32,8%
 - b) 32,8% e 19,4%
 - c) 23,3% e 19,4%
 - d) 23,3% e 26,3%
 - e) 32,8% e 26,3%

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 01 : ALTERNATIVA E

a) A probabilidade de um caçador acertar a cabeça de um pássaro em um único tiro é de $\frac{1}{5}$, então a probabilidade de um caçador errar a cabeça de um pássaro em um único tiro é de $\frac{4}{5}$.

Então errando 5 tiros: $\frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1024}{3125} = 32,8\%$

b) $P(\text{acertar pelo menos 2}) = P(\text{acertar tudo}) - P(\text{acertar 1 só vez}) - P(\text{errar todas})$

$$= 100\% - 5 \cdot \frac{1}{5} \left(\frac{4}{5}\right)^4 - 0,328 = 26,3\%$$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

02) O produto de dois números naturais "a" e "b" é 900. As quantidades dos possíveis divisores primos de "a" e dos possíveis valores do máximo divisor comum de "a" e "b" são respectivamente:

- a) 4 e 9
- b) 3 e 8
- c) 4 e 7
- d) 4 e 8
- e) 3 e 9

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 02 : ALTERNATIVA B

$a \cdot b = 900$

$900 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$

Nº divisores primos = 3
(2,3 e 5)

Nº de possíveis MDC = $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

03) Um poliedro convexo possui 13 faces. Sabe-se que de um de seus vértices partem 4 arestas, de 5 outros vértices partem 3 arestas e de cada vértice restante partem 5 arestas. O número de arestas desse poliedro é:

- a) 32
- b) 12
- c) 17
- d) 22
- e) 27

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 03 : ALTERNATIVA D

$F = 13$

$1V \Rightarrow 4A$

$5V \Rightarrow 3A$

$xV \Rightarrow 5A$

Deste modo cada aresta foi contada 2 vezes

$\therefore A = \frac{4 + 15 + 5x}{2}$

Substituindo em $V - A + F = 2$

$(6 + x) - \left(\frac{4 + 15 + 5x}{2}\right) + 13 = 2$

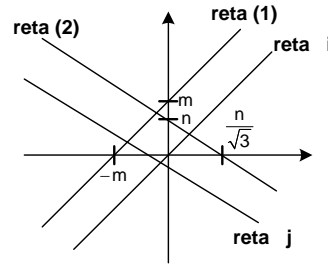
$x = 5 \quad \therefore A = 22$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

04) Seja $y = x + m$, onde "m" é natural e $1 \leq m < 6$, e $y = -\sqrt{3}x + n$, com "n" natural e $6 \leq n \leq 10$. Com essas retas, o numero de paralelogramos que podemos formar é:

- a) 150
- b) 100
- c) 120
- d) 144
- e) 128

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 04 : ALTERNATIVA B



Reta (1): $y = x + m$

Reta (2): $y = -\sqrt{3}x + n$

As retas i são obtidas variando m e as retas j, variando n. Os paralelogramos são obtidos com a composição de 2 retas i e 2 retas j.

Fixa-se a reta(1). Como m varia de 1 a 6, temos mais 4 posições possíveis para ela e 5 posições possíveis para j. $4 \cdot 5 = 100$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

05) Sendo $2f(x) + \frac{1}{2}f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{x}{2}$, o valor de f(2) é:

- a) 2
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $-\frac{1}{4}$
- d) $\frac{1}{2}$
- e) -2

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 05 : ALTERNATIVA D

$2f(x) + \frac{1}{2}f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{x}{2} \quad ; \quad f(2) = ?$

$$\begin{cases} 2f(2) + \frac{1}{2}f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{2}{2} & \times(4-) \\ 2f\left(\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2}f(2) = \frac{1}{4} & \leftarrow + \end{cases}$$

$f(2) = \frac{1}{2}$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

06) A área do polígono convexo, que se obtém unindo os afijos dos números complexos $z^3 = 8$ e $z^3 = -8$, representados numa mesma circunferência é:

- a) $3\sqrt{3}$
- b) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
- c) $6\sqrt{3}$
- d) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- e) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 06 : ALTERNATIVA C

Sendo que os afijos de $Z^3 = 8$ e $Z^3 = -8$, são vértices de um hexágono regular.

$\therefore S_{\text{hexágono}} = S$

mas: hexágono regular = 6 triângulos equiláteros de lado $|Z|$ e $|Z| = 2$

$\therefore S = 6 \cdot S_{\Delta} = 6 \cdot \frac{1}{2} \cdot |Z|^2 \cdot \text{sen } 60^\circ \Rightarrow S = 6 \cdot \sqrt{3}$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

07) Desenvolvendo o binômio $(x+y)^{20}$, a razão entre coeficiente de um termo e o coeficiente do termo consecutivo é $\frac{3}{4}$. Definindo a ordem de um termo como

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

sendo a posição que ele ocupa no desenvolvimento binomial, a soma das ordens daqueles dois termos é:

- a) 15 b) 17 c) 19 d) 21 e) 23

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 07 : ALTERNATIVA C

Sendo os coeficientes dos termos consecutivos:

$$\binom{20}{k} e \binom{20}{k+1}$$

$$\therefore \frac{\binom{20}{k}}{\binom{20}{k+1}} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{k!(20-k)!}{20!} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{k+1}{20-k} = \frac{3}{4}$$

$\therefore k = 8$
 $\therefore T_{k+1} = T_{8+1} = T_9$ e $T_{k+2} = T_{8+2} = T_{10}$
 As ordens são 9 e 10. Logo: $9 + 10 = 19$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

08) O valor do determinante

$$\begin{vmatrix} \cos 75^\circ & 0 & -\sin 15^\circ \\ -\cos 15^\circ & 2\cos 15^\circ & \cos(-15^\circ) \\ \sin^2 15^\circ & \operatorname{tg} 15^\circ & \cos^2 15^\circ \end{vmatrix} \text{ é:}$$

a) $\sin 15^\circ$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ$
 d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ e) $\sqrt{3}$

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 08 : ALTERNATIVA B

$\sin(a+b) = \sin a \cos b + \sin b \cos a$
 $\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$
 $\operatorname{tg}(a+b) = \frac{\operatorname{tga} + \operatorname{tgb}}{1 - \operatorname{tga} \operatorname{tgb}}$

A matriz fica: $\begin{bmatrix} \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4} & 0 & \frac{-\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4} \\ -\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4} & \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4} \\ \left(\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}\right)^2 & \frac{3+\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}} & \left(\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}\right)^2 \end{bmatrix}$, cujo

determinante é $\frac{1}{2}$.

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

09) O valor de $\operatorname{arctg}\left(\frac{1}{5}\right) + \operatorname{arctg}\left(\frac{2}{3}\right)$ é:

- a) $\operatorname{arctg}\left(\frac{13}{15}\right)$ b) $\operatorname{arctg}(1)$ c) $\operatorname{arctg}\left(\frac{2}{15}\right)$
 d) $\operatorname{arctg}\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$ e) $\operatorname{arctg}(\sqrt{3})$

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 09: ALTERNATIVA B

$\operatorname{arctg}\left(\frac{1}{5}\right) = x$ e $\operatorname{arctg}\left(\frac{2}{3}\right) = y$
 $\operatorname{tg}(x+y) = \frac{\operatorname{tg}x + \operatorname{tgy}}{1 - \operatorname{tg}x \cdot \operatorname{tgy}} = \frac{1/5 + 2/3}{1 - \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3}} = 1$
 $\therefore \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{5}\right) + \operatorname{arctg}\left(\frac{2}{3}\right) = \operatorname{arctg}(1)$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

10) Com os elementos de uma matriz quadrada de ordem três, na qual todos elementos são números primos distintos, formam-se matrizes quadradas de ordem dois, que não contenham elementos repetidos. O número de determinantes diferentes que podemos obter dessas matrizes de ordem dois é:

- a) 756 b) 3024 c) 1512
 d) 378 e) 169

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 10 : ALTERNATIVA A

Os elementos são primos distintos. Logo, com $A_{9,4}$ temos todas as matrizes de 4 elementos dentre os 9 possíveis. E multiplicando por $\frac{1}{4}$ eliminamos

todas as trocas de elementos das diagonais principais e secundárias.

Portanto: $\frac{A_{9,4}}{4} = 756$

Obs: 756 é o número máximo de determinantes que podemos obter.

Considerando as matrizes $\begin{vmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 11 \end{vmatrix}$ e $\begin{vmatrix} 5 & 23 \\ 2 & 13 \end{vmatrix}$ vemos que os determinantes são iguais.

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

11) A soma dos números complexos $z = x^2 + bi$, que têm módulo igual a 3, sendo $b = x^2 - 3$, é igual a:

- a) i b) $-i$ c) 0 d) $3 - 3i$ e) $3 + 3i$

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 11: ALTERNATIVA D

$Z = x^2 + bi$
 $\|Z\| = \sqrt{x^4 + b^2} = 3$
 $x^4 + (x^2 - 3)^2 = 9$
 $\therefore x = 0, \sqrt{3}, -\sqrt{3}$
 $Z_1 = 0, Z_2 = 3 - 3i$
 Soma = $3 - 3i$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

12) O determinante da matriz A^t , sendo

$$A = \begin{bmatrix} \sec^2 x - \operatorname{tg}^2 x & -\cos \frac{\pi}{4} & (2^2)^{\frac{1}{2}} \\ (\log 100)^{-\frac{1}{2}} & -2^{\frac{1}{2}} & \sqrt{(-\sqrt{2})^2} \\ 64^{0,333\dots} & \frac{\ln e}{2^2} & (25\%)^{50\%} \end{bmatrix} \text{ é:}$$

- a) $\frac{9\sqrt{2} - 26}{4}$ b) $\frac{6\sqrt{2} - 21}{4}$ c) $9\sqrt{2} - 26$
 d) $6\sqrt{2} - 21$ e) 0

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 12 : ALTERNATIVA B

ALFERES VESTIBULARES

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & -\sqrt{2} & \sqrt{2} \\ 4 & \sqrt{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

$$A^t = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{\sqrt{2}} & 4 \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} & -\sqrt{2} & \sqrt{2} \\ \frac{1}{2} & \sqrt{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

$$\det A^t = \frac{-21+6\sqrt{2}}{4}$$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

13) O valor de $(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)^{501}$ é:

- a) $\frac{\sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2}}{2}$ b) i c) -1
 d) $-\frac{\sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2}}{2}$ e) $-\frac{\sqrt{2}}{2} - i \frac{\sqrt{2}}{2}$

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 13 : ALTERNATIVA E

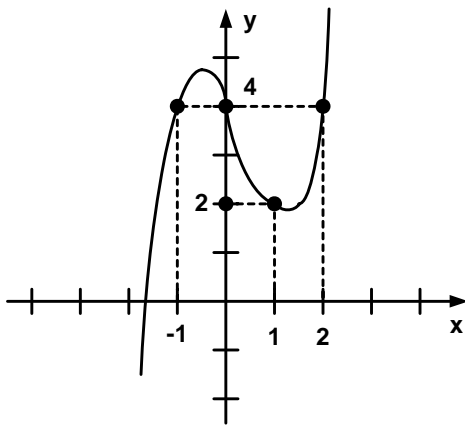
$$(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)^{501} = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{501} = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{500} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2}}{2}\right) =$$

$$= \frac{(2i)^{250}}{2^{250}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} (1+i) = -\frac{\sqrt{2}}{2} (1+i)$$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

14) Dado o gráfico de $P(x)$, seja $A(x)$ o resto da divisão de $P(x)$ por $(x-1)(x+1)(x-2)$. Então, $A\left(\frac{1}{2}\right)$ é:

- a) $\frac{7}{4}$
 b) $\frac{3}{2}$
 c) $\frac{5}{2}$
 d) $\frac{7}{2}$
 e) $\frac{1}{2}$



RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 14 : ALTERNATIVA A

Deslocando o gráfico de $P(x)$ verticalmente em 4 unidades:

$$P(x) - 4 = x(x+1) \cdot (x-2)$$

$$P(x) = x^3 - x^2 - 2x + 4$$

$$\therefore P(x) = Q(x) \cdot (x^3 - 2x^2 - x + 2) + A(x)$$

Por divisão Euclídiana; $A(x) = x^2 - x + 2$

$$\therefore A\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{7}{4}$$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

15) A área da região limitada por $\sqrt{3}x - 3y \geq \sqrt{3} - 6$, $\sqrt{3}x + y \leq \sqrt{3} + 2$ e $(x+1)^2 + (y-2)^2 \leq 9$, em unidade de área é:

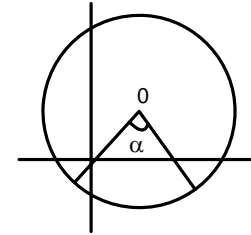
- a) $\frac{9\pi}{4}$ b) $\frac{3\pi}{4}$ c) $\frac{\pi}{4}$ d) 3π e) 2π

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 15 : ALTERNATIVA A

Vamos achar a intersecção das retas:

$$\begin{cases} \sqrt{3}x - 3y = \sqrt{3} - 6 \\ \sqrt{3}x + y = \sqrt{3} + 2 \end{cases} \Rightarrow x = 1, y = 2$$

Assim, as retas se cruzam no centro da circunferência e a área é:



Como $\alpha = 45^\circ$,

$$\text{Área} = \frac{\pi r^2}{4} = \frac{9\pi}{4}$$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

16) Um dado é viciado de tal forma que a probabilidade de ocorrer o número 3 é $\frac{1}{3}$; sendo os demais resultados equiprováveis entre si. Laçando-se este dado duas vezes consecutivas, a probabilidade de observarmos dois números pares é:

- a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{2}{15}$ c) $\frac{2}{5}$ d) $\frac{4}{5}$ e) $\frac{4}{25}$

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 16 : ALTERNATIVA E

Soma das probabilidades para todos os números = 1

$$\therefore 5x + \frac{1}{3} = 1 \Rightarrow x = \frac{2}{15}$$

Para números pares, que são 3, $\left(3 \cdot \frac{2}{15}\right)^2 = \frac{4}{25}$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

17) Dadas as funções: $f(x) = x \cos x$ e $g(x) = \frac{1+2^x}{1-2^x}$, com

$x \in \mathbb{R}^*$, podemos afirmar que:

- a) ambas são ímpares
 b) $f(x)$ é ímpar e $g(x)$ não é par e nem ímpar
 c) $f(x)$ é ímpar e $g(x)$ é par
 d) $f(x)$ é par e $g(x)$ é ímpar
 e) ambas são pares

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 17 : ALTERNATIVA A

$$f(x) = x \cos x \Rightarrow f(-x) = -x \cos x = -f(x)$$

$$g(x) = \frac{1+2^x}{1-2^x} \Rightarrow g(-x) = -\frac{1+2^x}{1+2^x} = -g(x)$$

\therefore ambas são ímpares

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

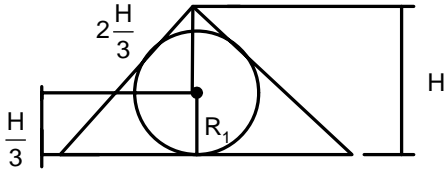
18) Em um cone equilátero de altura "H", inscreve-se uma esfera. Tangenciando externamente a primeira esfera e internamente o cone, inscreve-se uma segunda esfera. Tangenciando externamente a segunda esfera, e internamente o cone, inscreve-se uma terceira esfera. E, assim, procede-se indefinidamente em direção ao vértice

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

do cone. Logo, a soma dos volumes de todas as esferas, em função de "H", é:

- a) $\frac{\pi H^3}{26}$
- b) $\frac{2\pi H^3}{27}$
- c) $\frac{2\pi H^3}{81}$
- d) $\frac{\pi H^3}{27}$
- e) $\frac{2\pi H^3}{39}$

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 18 : ALTERNATIVA E



$$R1 = \frac{H}{3} \qquad R2 = \frac{1}{3} \cdot \frac{H}{3}$$

$$R3 = \frac{1}{3} \cdot \frac{H}{3^2} \qquad R4 = \frac{1}{3} \cdot \frac{H}{3^3}$$

$$\frac{V1}{V2} = \frac{1}{27} = 9$$

$$S = \frac{a_1}{1-9} = \frac{\frac{4\pi H^3}{3 \cdot 27}}{1-\frac{1}{27}} = \frac{2\pi H^3}{39}$$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

- 19)** Sejam os polinômios $p(x) = -x^2 - 4x - 3$ e $q(x) = -x^2 + 3x - 2$. Se "b" é um número real qualquer, tal que $p(b) > 0$, podemos afirmar que:
- a) $-3 < q(b) < -1$
 - b) $q(b) < -20$
 - c) $-20 < q(b) < -6$
 - d) $q(b) > 0$
 - e) $0 < q(b) < 6$

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 19 : ALTERNATIVA C

$$p(x) = -x^2 - 4x - 3$$

$$-x^2 - 4x - 3 < 0$$

$$-3 < x < -1$$

Mas $q(x) = p(x) + 7x + 1$
 para $x = -3, 7x + 1 = -20$
 para $x = -1, 7x + 1 = -6 \quad \therefore -20 < q(x) < -6$

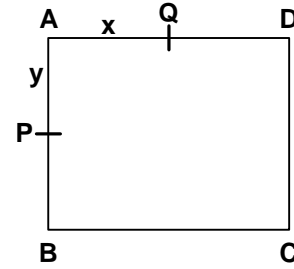
ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

- 20)** ABCD é um quadrado de área igual a 9cm^2 , sendo "P" e "Q", respectivamente, pontos quaisquer sobre os lados AB e AD, tal que $PA + AQ = AD$. A maior área, que o triângulo APQ pode assumir é:

- a) $\frac{3}{2}\text{cm}^2$
- b) $\frac{9}{2}\text{cm}^2$
- c) $\frac{9}{8}\text{cm}^2$
- d) $\frac{9}{4}\text{cm}^2$
- e) $\frac{3}{4}\text{cm}^2$

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 20 : ALTERNATIVA C

Temos o quadrado ABCD;



Sendo $AQ = X$ e $AP = Y$ e lado do quadrado L
 $\therefore L^2 = S_{\text{área}} 9 \Rightarrow L = 3$
 $S_{APQ} = x.y/2$ (I), mas $x + y = L \quad x = 3-y$ (II)
 Substituindo (II) em (I):
 $S_{APQ} = (3-y).y/2 = -y^2/2 + 3y/2$
 Área Máxima: $Y_{\text{VÉRTICE}} = -\Delta/4a = 9/8$
 $\therefore S_{\text{MÁXIMA}} = 9/8\text{cm}^2$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

- 21)** Deseja-se formar códigos de 5 letras usando somente as letras "X" e "Y". Se nenhum código deve conter apenas "X" e "Y", o número de códigos, distintos entre si, que podem ser formados é:
- a) 30
 - b) 15
 - c) 32
 - d) 60
 - e) 20

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 21 : ALTERNATIVA A

Casos possíveis:
 Somente 1x + somente 1y+2x e 3y+2y e 3x
 $\therefore C_{5,1} + C_{5,5} + C_{5,3} + C_{5,2} = 5 + 5 + 10 + 10 = 30$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

- 22)** As raízes da equação $x^2 - kx + 2\sqrt{2} = 0$ são números reais "t" e "w" e entre as raízes existe a relação $\frac{t}{t.w} \cdot \frac{w}{t} \cdot \frac{w}{t} \cdot \frac{t}{t.w} = 512$. Os valores do parâmetro "k" que satisfazem a equação são:
- a) ± 6
 - b) $\pm 4\sqrt{2}$
 - c) $\pm 16\sqrt{2}$
 - d) $\pm 4\sqrt[4]{2}$
 - e) $\pm 16\sqrt[4]{2}$

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 22 : ALTERNATIVA D

Sendo $t+w=k$ e $t.w=2\sqrt{2}$ temos também $(t+w)^2 = t^2 + w^2 + 2.t.w$
 $t^2 + w^2 + 2.t.w$
 $\therefore \frac{t+w}{t.w} \cdot \frac{w+t}{t.w} = 2^9$

$$\frac{t^2 + w^2}{(t.w)^2} = 2^9 \Rightarrow \frac{3(k^2 - 4\sqrt{2})}{2\sqrt{2}} = 2^9$$

$$K = \pm 4\sqrt[4]{2}$$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

- 23)** Sendo "x" um número inteiro, a somatória infinita $1 + \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2} + \frac{4}{x^3} + \dots$ será igual a 4 quando "x" for igual a:
- a) -3
 - b) -1
 - c) 1
 - d) -2
 - e) 2

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 23 : ALTERNATIVA E

Sendo $S = 1 + 2/x + 3/x^2 + \dots$ (I)
 Multiplicando por: $-1/x$ ambos os membros; $-1/xS = -1/x - 2/x^2 - 3/x^3 - \dots$ (II)
 Somando (I) e (II);
 $(1 - 1/x)S = 1 + 1/x + 1/x^2 + \dots$
 mas: $1 + 1/x + 1/x^2 + \dots = S'$ é soma de PG infinita com $q = 1/x$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

∴ S' = 1/1 - 1/x = x/x - 1
 ∴ (1 - 1/x)S = X/x - 1 com S = 4
 ∴ X = 2

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

24) A soma de todos os possíveis e distintos restos das divisões por 11 das potências inteiras, positivas e sucessivas de 2941 é:
 a) 18 b) 19 c) 20 d) 21 e) 22

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 24 : ALTERNATIVA E

2941 ≡ 4 (Mod. 11)
 (2941)² ≡ 5 (Mod. 11)
 (2941)³ ≡ 9 (Mod. 11)
 (2941)⁴ ≡ 3 (Mod. 11)
 (2941)⁵ ≡ 1 (Mod. 11)
 Soma dos restos das divisões
 4 + 5 + 9 + 3 + 1 = 22
 (2941)⁶ ≡ 4 (Mod. 11)
 (2941)⁷ ≡ 5 (Mod. 11)

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

25) Sendo $M = 3^{3\log_3 5} - 27^{2\log_9 4}$, a soma dos algarismos do número "M" é:
 a) 7 b) 8 c) 9 d) 10 e) 11

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 25 : ALTERNATIVA A

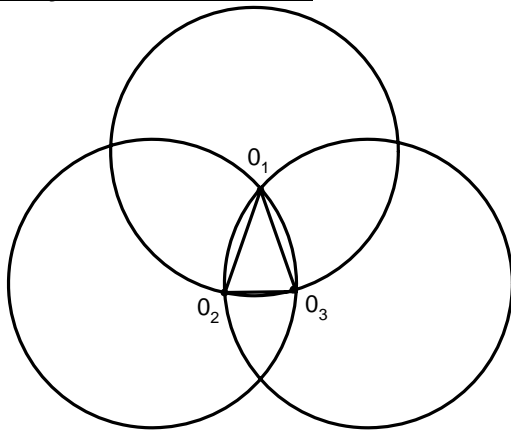
$M = 3^{3\log_3 5} - 27^{2\log_9 4}$
 $M = 3^{\log_3 125} - 3^{\frac{6\log_3 4}{2}} = 125 - 3^{\log_3 64} = 125 - 64 = 61$
 ⇒ 6 + 1 = 7

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

26) Três círculos de mesmo raio "r" são tais que cada um passa pelo centro dos outros dois. A área comum aos três círculos, em unidade da área é:

- a) $\frac{r^2}{2}(\pi - \sqrt{3})$
- b) $\frac{r^2}{2}\left(\pi - \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$
- c) $r^2(\pi - \sqrt{3})$
- d) $r^2\left(\frac{\pi}{2} - \sqrt{3}\right)$
- e) $\frac{r^2}{3}(\pi - \sqrt{3})$

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 26 : ALTERNATIVA A



Área de um setor circular $S = \frac{\pi r^2}{6}$
 Área pedida = $35 - 25_{\Delta} \Rightarrow 3 \cdot \frac{\pi r^2}{6} - 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 2r \Rightarrow \frac{r^2}{2}(\pi - \sqrt{3})$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

27) Sendo $p(x) = (x^3 - x^2 + 1)^3 + (x - 1)^2 + (x + 1) + 2$, a soma dos coeficientes de P(x) é:
 a) 3 b) 4 c) 5 d) 6 e) 7

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 27 : ALTERNATIVA C

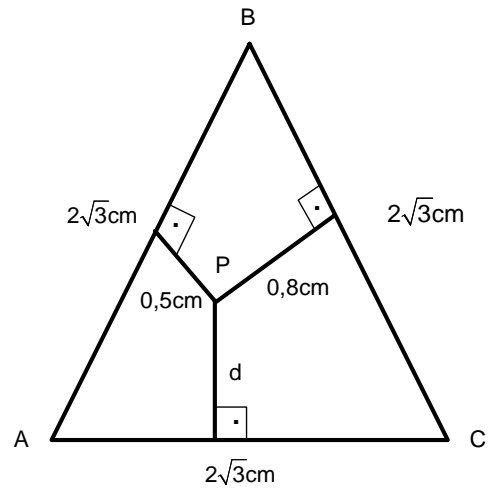
$P(1) = (1^3 - 1^2 + 1)^3 + (1 - 1)^2 + (1 + 1) + 2$
 $P(1) = 5$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

28) Um ponto "P", interior a um triângulo equilátero cujo lado mede $2\sqrt{3}$ cm, dista de cada um dos lados de: 0,5 cm, 0,8 cm e "d" cm. Então, a soma destas três distâncias é:
 a) 2,3cm b) 2,4 cm c) 2,5 cm
 d) 2,6 cm e) 3,0 cm

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 28 : ALTERNATIVA E

Seja o triângulo equilátero ABC:



Unindo o ponto P aos vértices, temos: ΔAPB , ΔAPC e ΔCPB

$S_{\Delta ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot (2\sqrt{3})^2 = 3\sqrt{3}$
 mas, $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta APB} + S_{\Delta APC} + S_{\Delta CPB}$
 $\therefore 3\sqrt{3} = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} + 2\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot d + 2\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 0,8$
 $d = 1,7$ cm
 ∴ Soma = 3,0cm

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

29) O valor do produto $(\log 1 - \log 99)(\log 2 - \log 98) \dots (\log 98 - \log 2)(\log 99 - \log 1)$ é:
 a) 3 b) -1 c) 1 d) 0 e) 2

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 29 : ALTERNATIVA D

$(\log 1 - \log 99)(\log 2 - \log 98) \dots (\log 50 - \log 50) \dots (\log 98 - \log 2)(\log 99 - \log 1) = \emptyset$

ALFERES VESTIBULARES ALFERES VESTIBULARES

30) A soma dos ângulos de todas as faces de um poliedro convexo é 1800° . Se o poliedro possui 11 arestas, o seu número de faces é:
 a) 5 b) 6 c) 7 d) 8 e) 9

RESOLUÇÃO DA QUESTÃO 30 : ALTERNATIVA B

$\pi_{\text{rad}} = 180^\circ$

ALFERES VESTIBULARES

