VESTIBULAR UFRGS 2020

RESOLUÇÃO DA PROVA DE MATEMÁTICA

Questão 26

$$I - Se\ 0 < \frac{a}{b} < \frac{c}{d},\ então\ \left(\frac{a}{b}\right)^2 < \left(\frac{c}{d}\right)^2$$

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$$
$$\frac{a}{b}.\frac{c}{d} < \frac{c}{d}.\frac{c}{d}$$
$$\frac{a.c}{b.d} < \left(\frac{c}{d}\right)^2$$

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$$
$$\frac{a}{b}.\frac{a}{b} < \frac{c}{d}.\frac{a}{b}$$
$$\left(\frac{a}{b}\right)^2 < \frac{a.c}{b.d}$$

$$Fazendo\ \frac{a.c}{b.d} = x$$
$$x < \left(\frac{c}{d}\right)^2$$
$$x > \left(\frac{a}{b}\right)^2$$

$$Então\ \left(\frac{a}{b}\right)^2 < \left(\frac{c}{d}\right)^2 \quad (V)$$

$$II - Se\ \frac{a}{b} < 0,\ então\ \frac{c}{d} + \frac{a}{b} > 0$$

$$\frac{c}{d} + \frac{a}{b} > 0, \quad se\ \left|\frac{c}{d}\right| > \left|\frac{a}{b}\right|$$
$$\frac{c}{d} + \frac{a}{b} < 0, \quad se\ \left|\frac{c}{d}\right| < \left|\frac{a}{b}\right|$$

$$Logo,\ a\ afirmativa\ é\ (F)$$

Por atribuição:

$$\left.\begin{array}{ll} \frac{a}{b} = -\frac{4}{3} & \frac{a}{b} < 0 \\ \frac{c}{d} = \frac{1}{3} & \frac{c}{d} > 0 \end{array}\right\} \quad \frac{c}{d} + \frac{a}{b} = -\frac{4}{3} + \frac{1}{3} = -\frac{3}{3} = -1 \quad -1 < 0 \qquad (F)$$

$$III - \frac{a}{b}\ onde\ a\ é\ par\ e\ b\ é\ par:$$

$$a = 2x \qquad x < a$$
$$b = 2y \qquad y < b$$

$$\frac{a}{b} = \frac{2x}{2y} = \frac{x}{y} \qquad \frac{a}{b}\ foi\ reduzida\ a\ \frac{x}{y}\ (F)$$

Por atribuição:

$$a = 8 \qquad \frac{8}{10} = \frac{2.4}{2.5} = \frac{4}{5} \qquad (F)$$
$$b = 10$$

27)

$$\sqrt{\left(1-\frac{1}{2}\right).\left(1-\frac{1}{3}\right).\left(1-\frac{1}{4}\right)...\left(1-\frac{1}{100}\right)}$$

$$\sqrt{\frac{1}{2}.\frac{2}{3}.\frac{3}{4}.\frac{4}{5}.\frac{5}{6}...\frac{98}{99}.\frac{99}{100}} = \sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{1}{10} \qquad (A)$$

28)

$\text{Re}\,\textit{solução}\ 1$

$$x^2 - 2x - 8 = 0$$
$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4.1.(-8)}}{2}$$
$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4+32}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{36}}{2}$$
$$x = \frac{2 \pm 6}{2} \qquad x_1 = \frac{8}{2} = 4 \quad x_2 = -\frac{4}{2} = -2$$
$$\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)^2 = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{-2}\right)^2 = \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right)^2$$
$$= \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16} \qquad (C)$$

$\text{Re}\,\textit{solução}\ 2$

$$x^2 - 2x - 8 = 0$$

raízes a e b

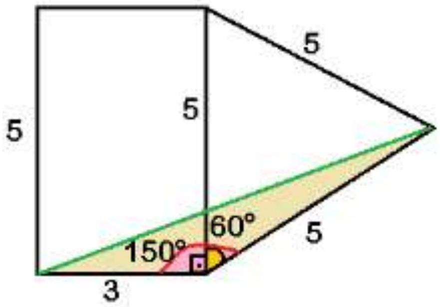
A soma dos inversos das raízes é dada por

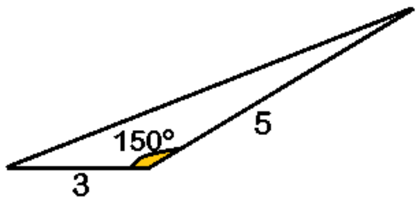
$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{b+a}{ab} = \frac{S}{P} \qquad S = -\frac{b}{a} \qquad P = \frac{c}{a}$$

$$\frac{S}{P} = \frac{2}{-8} = -\frac{1}{4}$$

$$\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)^2 = \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16} \qquad (C)$$

29)

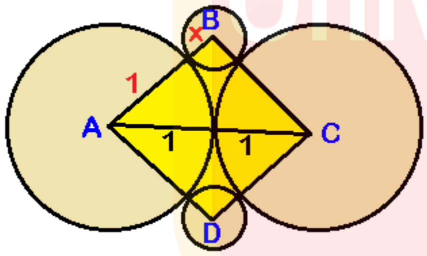




Utilizando a Lei dos Cossenos:

$$x^2 = 3^2 + 5^2 - 2.3.5.\cos(150^o)$$
$$x^2 = 9 + 25 - 2.3.5.-\cos(30^o)$$
$$x^2 = 9 + 25 - 2.3.5.-\frac{\sqrt{3}}{2}$$
$$x^2 = 9 + 25 - 3.5.(-\sqrt{3})$$
$$x^2 = 34 + 15\sqrt{3}$$
$$x = \sqrt{34 + 15\sqrt{3}} \qquad (E)$$

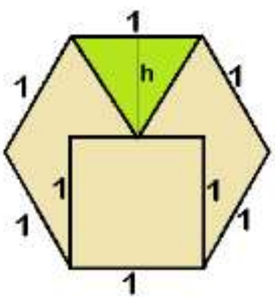
30)



$$d = \ell\sqrt{2}$$
$$2 = \ell\sqrt{2}$$
$$\frac{2}{\sqrt{2}} = \ell$$
$$\ell = \frac{2}{\sqrt{2}} . \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{2}$$
$$\ell = \sqrt{2}$$

$$x + 1 = \sqrt{2}$$
$$x = \sqrt{2} - 1 \qquad (A)$$

31)



Área do triângulo:

$$A_{triâng} = \frac{base.altura}{2}$$
$$A_{triâng} = \frac{1 \cdot x}{2}$$

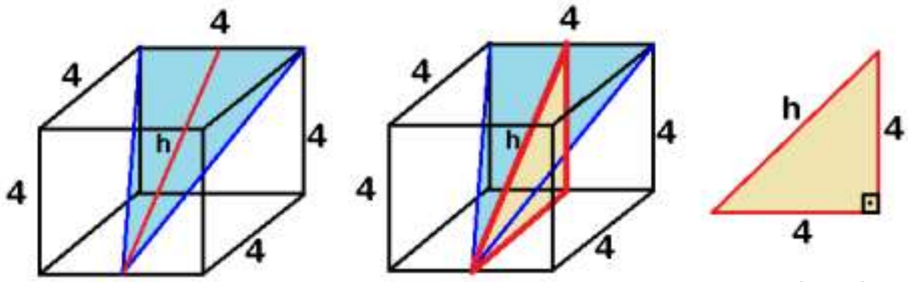
Altura do hexágono:

$$H_{hexág} = 2.x$$
$$H_{hexág} = 2.\frac{\ell\sqrt{3}}{2}$$
$$H_{hexág} = \ell\sqrt{3} = 1\sqrt{3} = \sqrt{3}$$
$$x = \sqrt{3} - 1$$

Área do triângulo:

$$A_{triâng} = \frac{1 \cdot x}{2}$$
$$A_{triâng} = \frac{1 \cdot \left(\sqrt{3} - 1\right)}{2}$$
$$A_{triâng} = \frac{\sqrt{3} - 1}{2} \qquad (B)$$

32)

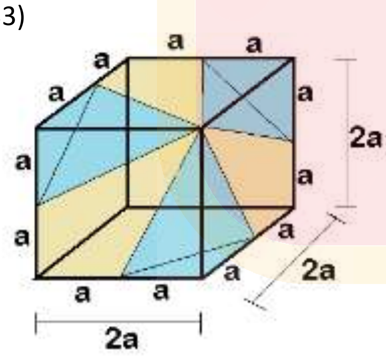


$$h^2 = 4^2 + 4^2$$
$$h^2 = 32$$
$$h^2 = 2.4^2$$
$$h = \sqrt{2.4^2}$$
$$h = 4\sqrt{2}$$

(ou utilizar a diagonal quadrado)

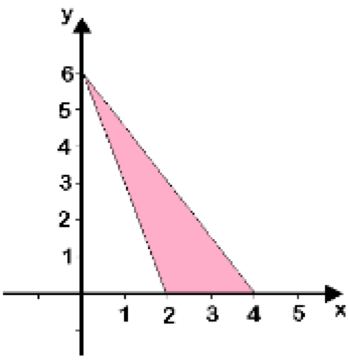
$$\text{Área do Triângulo}:$$
$$A = \frac{base \cdot altura}{2}$$
$$A = \frac{4 \cdot 4\sqrt{2}}{2}$$
$$A = 8\sqrt{2} \qquad (C)$$

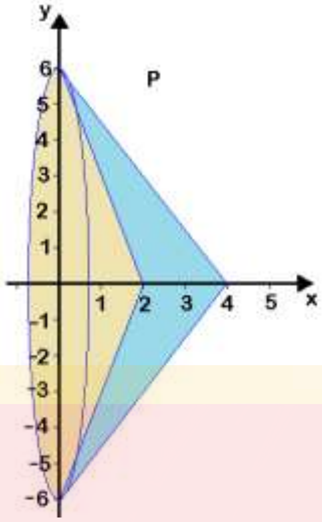
33)

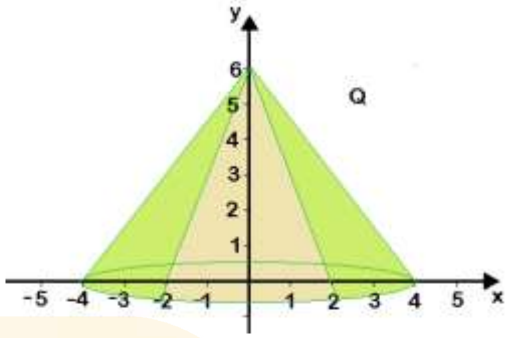


$$Razão = \frac{V_{3\,pirâmides}}{V_{cubo}}$$
$$V_{cubo} = (2a)^3 = 8a^3$$
$$V_{1\,pirâmide} \frac{A_{base}.h}{3} = \frac{\frac{a.a}{2}.h}{3} = \frac{\frac{a^2}{2}.2a}{3} = \frac{a^3}{3}$$
$$V_{3\,pirâmides} = 3.\frac{a^3}{3} = a^3$$
$$Razão = \frac{V_{3\,pirâmides}}{V_{cubo}} = \frac{a^3}{8a^3} = \frac{1}{8} \qquad (A)$$

34)







$$V_P$$

$$V_{P\,maior}=\frac{A_b\cdot h}{3}=\frac{\pi.6^2.4}{3}=48\pi$$

$$V_{P\,menor}=\frac{A_b\cdot h}{3}=\frac{\pi.6^2.2}{3}=24\pi$$

$$V_P=V_{P\,maior}-V_{P\,menor}=48\pi-24\pi$$

$$V_P=24\pi$$

$$V_Q$$

$$V_{Q\,maior}=\frac{A_b\cdot h}{3}=\frac{\pi.4^2.6}{3}=32\pi$$

$$V_{Q\,menor}=\frac{A_b\cdot h}{3}=\frac{\pi.2^2.6}{3}=8\pi$$

$$V_Q=V_{Q\,maior}-V_{Q\,menor}=32\pi-8\pi$$

$$V_Q=24\pi$$

$$Razão=\frac{V_p}{V_Q}$$

$$Razão=\frac{24\pi}{24\pi}=1$$

$$(B)$$

35)

$$y>\frac{3}{2}x-\frac{3}{2}$$

$$y=\frac{3}{2}x-\frac{3}{2}$$

$$\frac{3}{2}x=\frac{3}{2}$$

$$x=1\ (corte\ no\ x)$$

$$corte\ no\ y=-\frac{3}{2}$$

$$y>-\frac{2}{3}x+5$$

$$y=-\frac{2}{3}x+5$$

$$-\frac{2}{3}x=-5$$

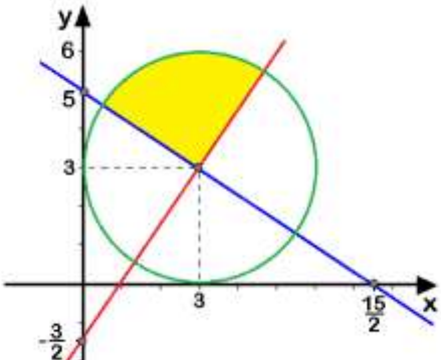
$$x=-\frac{15}{-2}=\frac{15}{2}\ (corte\ no\ x)$$

$$corte\ no\ y=-\frac{3}{2}$$

$$(x-3)^2+(y-3)^2<9$$

$$Centro: C(3,\ 3)$$

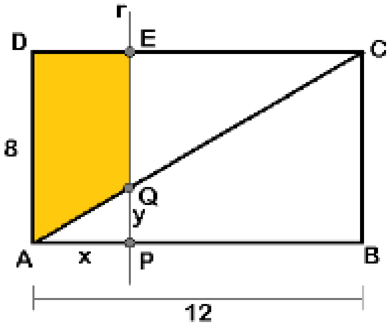
$$Raio: r=3$$



Os coeficientes angulares são $\frac{3}{2}$ *e* $-\frac{2}{3}$ (*invertidos e com* sin*ais opostos*), *então as retas são perpendiculares*. (*ângulo de* 90^o *entre elas*). *Isso faz com que a área marcada seja* $\frac{1}{4}$ *da área do círculo*:

$$A=\frac{\pi.r^2}{4}=\frac{\pi.3^2}{4}=\frac{9\pi}{4}\qquad (C)$$

36)



$$A_{APDE} = 8x$$

$$A_{\Delta APQ} = \frac{x.y}{2}$$

Relação entre x e y

(*semelhança de triângulos*):

$$\frac{x}{12} = \frac{y}{8}$$

$$8x = 12y$$

$$2x = 3y$$

$$y = \frac{2x}{3}$$

$$A_{\Delta APQ} = \frac{x.\frac{2x}{3}}{2} = \frac{2x^2}{3}.\frac{1}{2} = \frac{2x^2}{6} = \frac{x^2}{3}$$

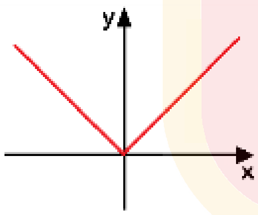
Função da área:

$$A(x) = 8x - \frac{x^2}{3} \qquad (D)$$

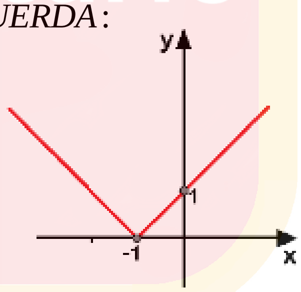
37)

$f(x) = |x+1|$

$f^*(x) = |x|$ *tem o gráfico abaixo*:

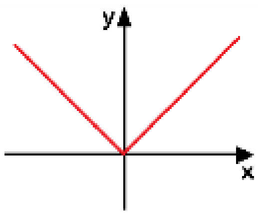


$f(x) = |x+1|$ "*desloca*" *uma unidade para a ESQUERDA*:



$g(x) = -|x| - 1$

$g^*(x) = |x|$ *tem o gráfico abaixo*:



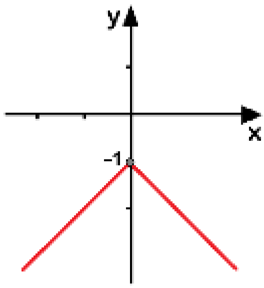
$g(x) = -|x| - 1$

negativo antes do módulo:

inverte a concavidade

-1 *fora do módulo*:

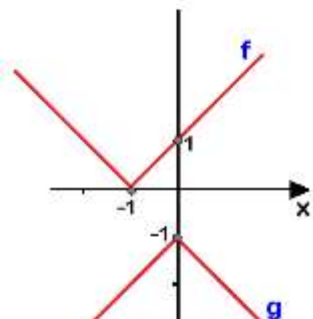
"*desloca*" *uma unidade para a BAIXO*:



$f(x)$ *e* $g(x)$ *no mesmo sistema cartesiano*:

Observa-se que f *está acima de* g *em toda a sua extensão, logo* $f(x) > g(x)$ *para todo* $x \in \mathbb{R}$, *ou ainda, para todo* $x \in (-\infty, +\infty)$

(E)



38)

$Meia-vida = 6\ horas$

$Concetração\ inicial: C_1 = 120\, mg$

$Horário\ inicial: 10\, horas$

$Meia-vida\ é\ o\ tempo\ necessário\ para\ a\ redução\ da\ massa\ pela\ metade.$

$Isso\ gera\ uma\ Progressâo\ Geométrica\ de\ razão\ q = \frac{1}{2}\ ou\ uma\ função$

$exponencial\ decrescente\ com\ a\ base\ da\ potência\ igual\, a\ \frac{1}{2}.$

$Elaborando\ a\ função,\ temos:$

$C(x) = C_1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x$, $onde\ C(x)\ é\ a\ concentração,\ C_1\ é\ a\ concentração\ inicial$

$e\ x\ representa\ o\ número\ de\ períodos.\ (cada\ período\ é\ igual\ a\ 6\ horas)$

$O\ número\ de\ períodos\ pode\ ser\ obtido\ pelo\ processo\ intuitivo:$

$Substituindo-se:$

$$C(x) = 120 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5$$

$$C(x) = 120 \cdot \left(\frac{1}{32}\right)$$

$$C(x) = \frac{120}{32}\ {}^{:8}$$

$$C(x) = \frac{15}{4} = 3,75$$

$$C(x) = 3,75\ mg \quad (C)$$

39)

$Pode-se\ perceber\ que\ trata-se\ de\ uma$
$Progressão\ Aritmética\ de\ razão\ r = 2.$
$(aumento\ de\ 2\ palitos\ a\ cada\ etapa)$

$Empregando-se\ a\ Fórmula\ do\ Termo\ Geral:$

$$a_n = a_1 + (n-1).r$$

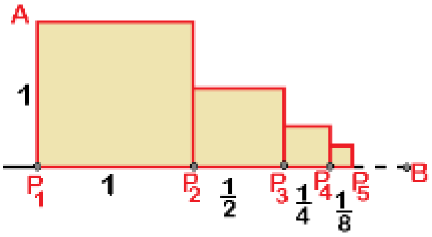
$$245 = 3 + (n-1).2$$

$$245 - 3 = (n-1).2$$

$$\frac{242}{2} = n - 1$$

$$121 + 1 = n$$

40)

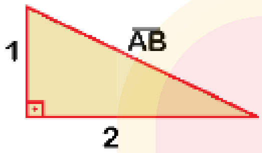


A distância entre os pontos P_1 *e* B *resulta da soma* $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}\ldots$ *, ou seja, é igual ao limite da soma dos infinitos termos de uma PG.*

$$S_\infty = \frac{a_1}{1-q} \qquad q=\frac{a_2}{a_1}=\frac{\frac{1}{2}}{1}=\frac{1}{2}$$

$$S_\infty = \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 1\cdot 2 \qquad S_\infty = 2 \qquad \overline{P_1B}=2$$

Aplicando o Teorema de Pitágoras no triângulo retângulo obtido:



$$hip^2 = cat_1^{\,2} + cat_2^{\,2}$$

$$\overline{AB}^2 = 1^2 + 2^2$$

$$\overline{AB}^2 = 5$$

$$\overline{AB} = \sqrt{5} \qquad (E)$$

41)

Dados:

$\log 2 = x$

$\log 3 = y$

Determinar o valor de $\log 288$.

$$\begin{array}{r|l} 288 & 2 \\ 144 & 2 \\ 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & 2^5.3^2 \end{array}$$

$$\log 288 = \log\left(2^5.3^2\right)$$

$$= 5.\log 2 + 2.\log 3$$

$$= 5x + 2y \quad (B)$$

42)

$$f(x) = x^3$$

$$g(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$$

$x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ *é o cubo da soma de 2 termos:*

$x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = (x+1)^3$. *Então:*

$g(x) = (x+1)^3$, *que também pode ser escrita como* $g(x) = (x+1).(x+1).(x+1)$. *Nessa forma fatorada, de cada fator pode-se determinar uma raiz estabelecendo igualdade a zero:*

$$x + 1 = 0$$

$x = -1$ *raiz tripla igual a* -1:

$x_1 = -1,\ x_2 = -1$ *e* $x_3 = -1$

Gráfico:

Quando uma raíz tem multiplicidade ímpar, a curva intercepta o eixo x tangenciando-o no valor da raiz. Portanto, o gráfico correto está na alternativa (D)

43)

$$f(x) = \sqrt{2}.sen(x) + \sqrt{2}.\cos(x)$$

Considerando:

$$sen\,45^o = \frac{\sqrt{2}}{2} \qquad 2.sen\,45^o = \sqrt{2}$$

$$\cos 45^o = \frac{\sqrt{2}}{2} \qquad 2.\cos 45^o = \sqrt{2}$$

$$f(x) = \sqrt{2}.sen(x) + \sqrt{2}.\cos(x)$$

$$f(x) = 2.sen\,45^o.sen\,x + 2.\cos 45^o.\cos x$$

$$f(x) = 2\left(sen\,45^o.sen\,x + \cos 45^o.\cos x\right)$$

$$f(x) = 2\left(\cos x.\cos 45^o + sen\,x.sen\,45^o\right)$$

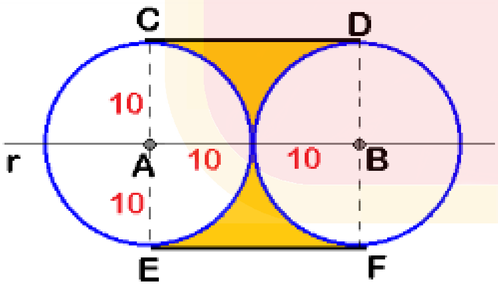
$$f(x) = 2.\cos\left(x - 45^o\right)$$

O valor máximo pode ser obtido substituindo-se a expressão do cos por "1":

$$f(x) = 2.1 = 2 \qquad (B)$$

Para esse tipo de questão, quando a função é descrita em seno ou cosseno e solicita-se o valor máximo ou o valor mínimo, na prática, pode-se substituir a expressão em seno ou em cosseno por "-1" e por "1"; o menor valor obtido corresponde ao mínimo e o maior corresponde ao máximo.

44)



A área do quadrado central é dada por:

$$A_{quadrado} = \ell^2 = 20^2 = 400$$

A parte não sombreada desse quadrado corresponde a dois semicírculos, ou seja, é igual a um círculo inteiro.

$$A_{círculo} = \pi.r^2 = \pi.10^2 = 100\pi$$

$$A_{sombreada} = 400 - 100\pi \qquad (D)$$

Também poderia estar na forma:

$$A_{sombreada} = 100(4 - \pi)$$

45)

$(x+1)^2 + y^2 = 4$

Corte no eixo x: *fazer* $y = 0$

$(x+1)^2 + 0^2 = 4$

$(x+1)^2 = 4$

$x+1 = \pm\sqrt{4}$

$x+1 = \pm 2$

$x+1 = -2 \quad x+1 = 2$

$x_1 = -3 \qquad x_2 = 1$

$(x+1)^2 + y^2 = 4$

Corte no eixo y: *fazer* $x = 0$

$(0+1)^2 + y^2 = 4$

$1^2 + y^2 = 4$

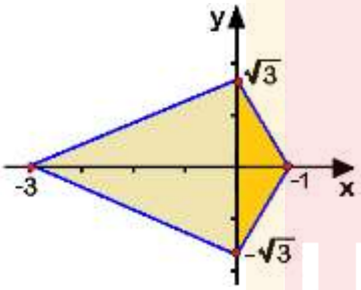
$y^2 = 4 - 1$

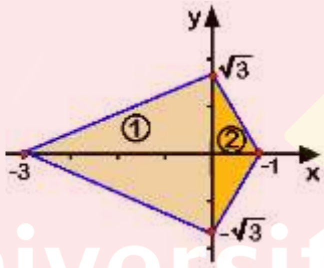
$y^2 = 3$

$y = \pm\sqrt{3}$

$y_1 = -\sqrt{3} \qquad y_2 = \sqrt{3}$

A partir dessas informações obtém-se o esboço do gráfico:





$A_1 = \dfrac{b \times h}{2}$

$A_1 = \dfrac{2\sqrt{3} \times 1}{2} = \sqrt{3}$

$A_2 = \dfrac{b \times h}{2}$

$A_2 = \dfrac{2\sqrt{3} \times 3}{2} = 3\sqrt{3} \qquad A_{políg} = \sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 4\sqrt{3} \qquad (D)$

46)

$\begin{cases} x + y = 7 \\ a + 2y = 9 \end{cases}$

S.P.D.: Sistema Possível e Determinado

(*Uma única solução*)

Condição necessária:

determinante principal $\neq 0 \quad D \neq 0$:

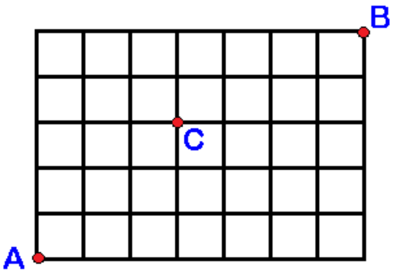
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ a & 2 \end{vmatrix} \neq 0$$

$a \qquad 2$

$2 - a \neq 0$

$2 \neq a \qquad a \neq 2 \qquad (E)$

47)



Caminhos de A até C:

$$\left.\begin{matrix} \textit{Subir 3 vezes e} \\ \textit{direita 3 vezes} \end{matrix}\right\} total = 6$$

$S\ S\ S\ D\ D\ D$

$$P_n^{a,b,c} = \frac{n!}{a!\,b!\,c!}$$

$$P_6^{3,3} = \frac{6!}{3!\,3!} = \frac{6.5.4.3!}{3!\,3!}$$

$$P_6^{3,3} = 5.4 = 20$$

Caminhos de C até B:

$$\left.\begin{matrix} \textit{Subir 2 vezes e} \\ \textit{direita 4 vezes} \end{matrix}\right\} total = 6$$

$S\ S\ D\ D\ D\ D$

$$P_n^{a,b,c} = \frac{n!}{a!\,b!\,c!}$$

$$P_6^{2,4} = \frac{6!}{2!\,4!} = \frac{6.5.4!}{2!\,4!}$$

$$P_6^{2,4} = \frac{30}{2} = 15$$

Total de caminhos de A até B (passando por C): aplicando o Princípio Fundamental da Contagem:

$n = 20 \times 15 = 300$ $\qquad\qquad (D)$

48)

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

$$P(E) = \frac{f}{t}$$

Total de possibilidades para escollher quaisquer 6 números dentre 60:

(Como a ordem dos escolhidos não modifica a escolha feita, trata-se de combinações):

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!} = C_{60,6}$$

Possibilidades favoráveis, ou seja, quando todos os 6 escolhidos são primos.

01	$\boxed{02}$	$\boxed{03}$	04	$\boxed{05}$	06	$\boxed{07}$	08	09	10
$\boxed{11}$	12	$\boxed{13}$	14	15	16	$\boxed{17}$	18	$\boxed{19}$	20
21	22	$\boxed{23}$	24	25	26	27	28	$\boxed{29}$	30
$\boxed{31}$	32	33	34	35	36	$\boxed{37}$	38	39	40
$\boxed{41}$	42	$\boxed{43}$	44	45	46	$\boxed{47}$	48	49	50
51	52	$\boxed{53}$	54	55	56	57	58	$\boxed{59}$	60

Possibilidades favoráveis, ou seja, quando todos os 6 escolhidos são primos:

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!} = C_{17,6}$$

$$P(E) = \frac{f}{t} = \frac{C_{17,6}}{C_{60,6}} \qquad (A)$$

49) *Total de alunos* $= 30$ (*quantidade par*)

Se a quantidade de elementos da distribuição é ÍMPAR: a mediana é o termo cen

(*dados organizados em ordem crescente ou decrescente*).

Regra Prática: *Divide-se o total por 2 e pega-se o próximo inteiro. Por exen*

com 31 *elementos*: $31 : 2 = 15{,}5$. *A mediana é o* 16^o *elemento*

Se a quantidade de elementos da distribuição é PAR: a mediana é média aritmét

dos dois termos centrais. (*dados organizados em ordem crescente ou decrescente*)

Regra Prática: *Divide-se o total por 2 e pega-se o quociente e o próximo* int

Por exemplo, com 30 *elementos*: $30 : 2 = 15$. *A mediana é a média entre o* 15^o *e o*

elemento.

Na tabela do exercício, os dados já estão em ordem crescente.

A mediana será a média entre o 15^o *e o* 16^o *elemento.*

15^o *elemento* $=$ *nota* 6 $\quad (15^o = 5^o + 10^o)$

16^o *elemento* $=$ *nota* 8 (*é próximo valor na tabela*)

$$md = \frac{6+8}{2} \qquad md = 7{,}0 \qquad (B)$$

Observe as 30 notas, como complemento resolutivo:

3 3 3 3 3 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 8 8 8 8 8 8 8 9,5 9,5 9,5 9,5 9,5 9,5 9,5 9,5

15º 16º

50)

$I -$

$2019 \to 30$ $\quad$ $30 ----100\%$ $\quad$ $x = \dfrac{100.10}{30} = 33,3\%$ $\quad$ $(mais\ de\ 20\%)$ $\quad$ (V)

$2020 \to 40$ $\quad$ $10 ---- \ x\%$

$Diferença = 10$

$II -$

$2017 \to menos\ de\ 15$

$2019 \to 30$

$Se\ em\ 2017\ fosse\ exatamente\ 15,\ em\ 2019\ ter-se-ia\ o\ dobro$
$que\ gera\ um\ aumento\ de\ 100\%.\ Mas\ como\ em\ 2017,\ tem-se$
$menos\ de\ 15,\ a\ porcentage\ de\ aumento\ é\ superior\ aos\ 100\%$ $\quad$ (V)

$III -$

$2012 \to 3$

$2016 \to 12$

$Quadruplicou\ o\ valor\ de\ armazenamento.\ Significa\ um\ aumento\ de\ 300\%.$

$2010 \to 12$ $\quad$ $12 ---- 100\%$ $\quad$ $x = \dfrac{18.100}{12} = \dfrac{1800}{12} = 150\%$

$2019 \to 30$ $\quad$ $18 ---- \ x\%$

$A\ diferença\ é\ 18$

$No\ período\ de\ 2012\ a\ 2016\ o\ crescimento\ percentual\ foi\ maior$ $\quad$ (V)

(E)