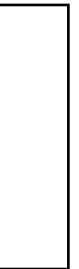


MATEMÁTICA**Questões de 01 a 12**

- 01.** Calcule a soma de todos os números inteiros maiores do que -300 e menores do que 501, que não são múltiplos de 15.

02. Para o penúltimo jogo da seleção brasileira nas Eliminatórias da Copa do Mundo de 2010, contra a Bolívia (dia 11 de outubro de 2009, em La Paz), o treinador Dunga convocou três goleiros, dois laterais-direitos, cinco zagueiros, dois laterais-esquerdos, quatro volantes, cinco meias e quatro atacantes. Dunga utilizou seu esquema tático mais usual, que consiste na formação de um time composto por um goleiro, um lateral-direito, dois zagueiros, um lateral-esquerdo, dois volantes, dois meias e dois atacantes. Quantos times diferentes, com esse esquema tático, poderiam ser formados com o elenco convocado por Dunga?

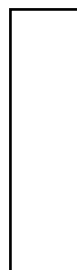
03. Determine os valores reais de a de modo que o gráfico da função $f(x) = ax^2 + ax - 6$ não intersecte o eixo das abscissas.



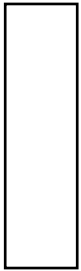
04. Determine a equação da circunferência com centro no vértice da parábola $y = (x+1)^2 + 1$ e que tangencia a reta $y = x - 1$.

05. Encontre o valor da expressão apresentada a seguir, onde i representa um número complexo cujo quadrado é igual a -1.

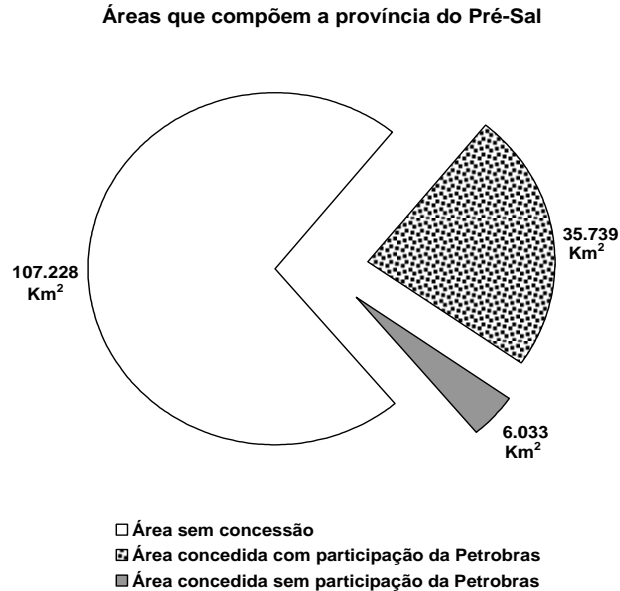
$$i \left(10! + \frac{10}{0,101010 \dots} \right)$$



06. Exiba um polinômio com coeficientes reais que admite como raízes os números complexos 1 , $1+i$ e πi .



07. O governo federal apresentou, no dia 31 de agosto de 2009, o novo marco regulatório para o pré-sal. Com base nas informações divulgadas, estima-se que a área total da província deste novo petróleo seja de 149.000 km², distribuída conforme a seguinte figura:



Fonte: <<http://www.imprensa.planalto.gov.br/download/pdf/marcoregulatorio.pps>>.

A) Qual a porcentagem da área concedida em que a Petrobras tem participação?

B) Suponha que foram descobertas novas áreas do pré-sal e que a área sem concessão aumentou para 150.000 Km². Mantidas as proporções apresentadas na situação anterior, qual será a nova área (em Km²) referente às concessões sem participação da Petrobras?

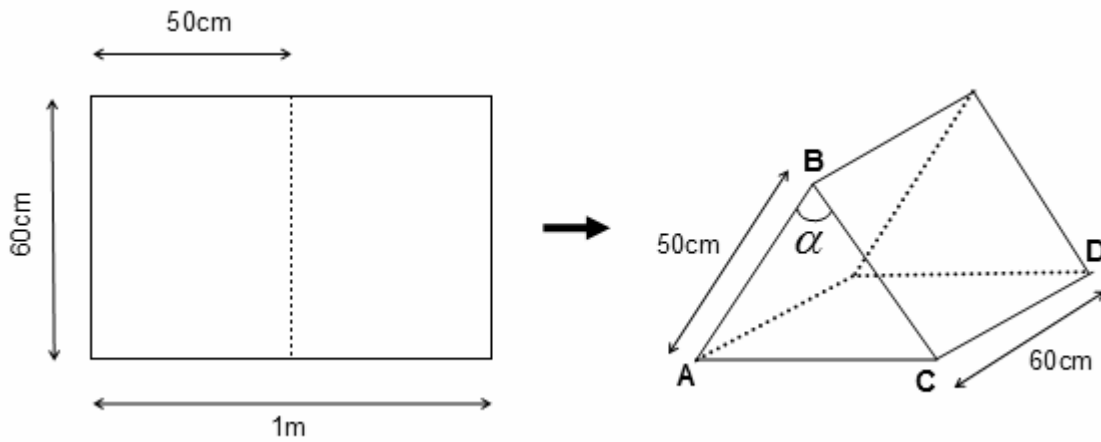
08. Do verso de um cartão de loteria instantânea da Caixa Econômica Federal, a conhecida raspadinha, destacamos os seguintes dados:

Número de bilhetes: 6.000.000		
Valor do Prêmio (R\$)	Probabilidade	Quantidade de Prêmios
1.500,00	1 : 600.000	10
500,00	1 : 40.000	150
20,00	1 : 5.455	<input type="text"/>
1,00	1 : 12	497.143
0,50	<input type="text"/>	700.000

A) Dê valores aproximados para a probabilidade e para a quantidade de prêmios que devem preencher os retângulos em branco do quadro apresentado.

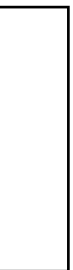
B) Na compra de um único bilhete dessa loteria, qual a probabilidade de que este seja premiado?

09. Uma chapa retangular de alumínio de 1 m por 60 cm será utilizada para fazer um abrigo de forma triangular, sendo dobrada na linha média de sua extensão de modo que as abas formem um ângulo α . Veja a seguinte figura:



- A) A área do triângulo ABC depende de α . Seja $A(\alpha)$ essa área, em cm^2 . Calcule o volume do abrigo em função de $A(\alpha)$, em cm^3 .

- B) Determine α de modo que o volume do abrigo seja máximo. Calcule esse volume em cm^3 , em litros e em m^3 .



10. Considere as funções de \mathbf{IR} em \mathbf{IR} dadas por $f(x) = x^2$ e $g(x) = -x^2 + 2$. Para cada $x \in \mathbf{IR}$, seja $d(x)$ a distância entre os pontos dos gráficos de f e de g que têm abscissa x .

(\mathbf{IR} = conjunto dos números reais)

A) Dê uma expressão para $d(x)$.

B) Qual o valor máximo de $d(x)$ para x no intervalo $[-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$?

11. Sejam f e g funções definidas por $f(x) = 7 + \log_{10}\left(\frac{x}{2}\right)$ e $g(x) = 10^{x+\log_{10}(2)}$.

A) Determine o domínio, em \mathbf{IR} , de cada uma das funções acima.

(\mathbf{IR} = conjunto dos números reais)

B) Considere a matriz $M = \begin{pmatrix} f \circ g(2) & \log_{10}\left(\frac{1}{1000}\right) \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Calcule a matriz inversa de M , ou

seja, a matriz M^{-1} , tal que $MM^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.



12. Encontre os valores reais de θ que satisfazem à seguinte inequação:

$$\operatorname{sen}^2 \theta + (1 - \operatorname{tg} \theta)(\operatorname{sen}^3 \theta \cos \theta + \operatorname{sen}^2 \theta \cos^2 \theta) < \frac{1}{4}$$

