

MATEMÁTICA**Questões de 01 a 12**

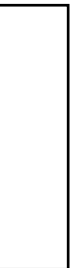
- 01.** Quantos números compreendidos entre 1000 e 2000 são divisíveis por 3 e por 7 ao mesmo tempo?

02. Seja f a função definida no conjunto $A = [-10, -1] \cup [0, 1[$ por $f(x) = \frac{x^2 + 4}{4}$. Com base nesses dados, resolva os itens a seguir:

A) Esboce o gráfico dessa função e encontre seu conjunto imagem.

B) Encontre a função inversa de f , incluindo seu domínio e sua imagem.

03. Sendo $1 - 2i$ raiz de $p(x) = x^4 - 2x^3 + 3x^2 + 4x - 10$, encontre as outras raízes de $p(x)$.



04. Calcule o algarismo das unidades do número 3^{2008} .



05. Lançando-se dois dados, um amarelo e outro vermelho, qual a probabilidade de se obter 8 como soma de suas faces superiores?

- 06.** Nas Olimpíadas de 2008, em Pequim, o Comitê Olímpico Norte-Americano, para justificar sua desvantagem olímpica em relação à China, enalteceu o total de medalhas obtidas pelos seus atletas (110), maior do que o total obtido pelos chineses (100). Argumentação parecida fez o presidente do Comitê Olímpico Brasileiro para valorizar o desempenho do Brasil (*adaptado da matéria “COB faz malabarismo numérico e declara Pequim melhor da história brasileira”, publicada em 24 ago. 2008*).

Observe os dados reais da tabela abaixo e responda ao que se segue.

	Brasil	China	Cuba	EUA
Ouro	3	51	2	36
Prata	4	21	11	38
Bronze	8	28	11	36
Total	15	100	24	110
Classificação	23 ^o	1 ^o	28 ^o	2 ^o
População aproximada (em milhões)	191	1331	11	303

Fonte: www.uol.com.br, 24 ago. 2008 e *Almanaque Abril* 2007.

- A)** Suponhamos que fossem atribuídos pesos às medalhas: 1 para a de bronze e 3 para a de prata. Haveria possibilidades de peso inteiro e maior do que 3 para a medalha de ouro de modo que os Estados Unidos ficassem melhor classificados do que a China? E para que Cuba ficasse melhor classificada do que o Brasil?

- B)** Qual dos países acima tem o maior número de medalhas por habitante? E de medalhas de ouro por habitante?

07. Considere as funções f e g dadas por $f(x) = x^2$ e $g(x) = 3^{-x}$, com domínios restritos ao conjunto $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$. Nessas condições, resolva o que se pede nos itens abaixo:

A) Faça, num mesmo plano cartesiano, um esboço dos gráficos de f e de g .

B) Com base no item anterior, explique por que a equação $x^2 = 3^{-x}$ possui uma única solução α e esta satisfaz $0 < \alpha < 1$.

C) Represente, em termos de α , o conjunto dos números reais não negativos que são soluções da inequação $x^2 \leq 3^{-x}$.

08. Dado um triângulo ABC , construímos um outro triângulo, PQR , unindo os pontos médios de seus lados. Com base nessas informações, faça o que se pede abaixo:

A) Mostre que o triângulo ABC é semelhante ao triângulo PQR .

B) Dado um triângulo de área $1m^2$, construímos um outro triângulo da forma descrita no item **(A)**. Repetindo o processo neste segundo triângulo, obtemos um terceiro triângulo. Prosseguindo-se desse modo, qual será a área do 30º triângulo obtido?

09. Uma circunferência de centro no ponto $C(1,2)$ contém o ponto $P(4,6)$. Com base nesses dados, resolva os itens abaixo:

A) Encontre a equação da reta t , tangente à circunferência pelo ponto P .

B) Considere o quadrado circunscrito à circunferência com um de seus lados sobre a reta t do item **(A)**. Calcule a medida de sua diagonal.

10. Simplifique a expressão aritmética abaixo, escrevendo-a na forma $r + i\alpha$, onde r é um número racional e α é real.

$$\frac{(\log_{27} 9^6) 8^{\frac{2}{3}} + \left(\cos \frac{283\pi}{3} \right) (-2)^{-4}}{(-0,2727\dots).(1,1)} + \left(\frac{\sqrt{3} + i}{2} \right)^{2008}$$

- 11.** Considere um ângulo θ , com $0 \leq \theta \leq 90^\circ$, cuja representação em radianos é o número real x , com $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$. Suponha que x satisfaça às equações:

$$\begin{cases} \sec x = \frac{m-1}{3} \\ \operatorname{tg} x = \sqrt{m-4} \end{cases}$$

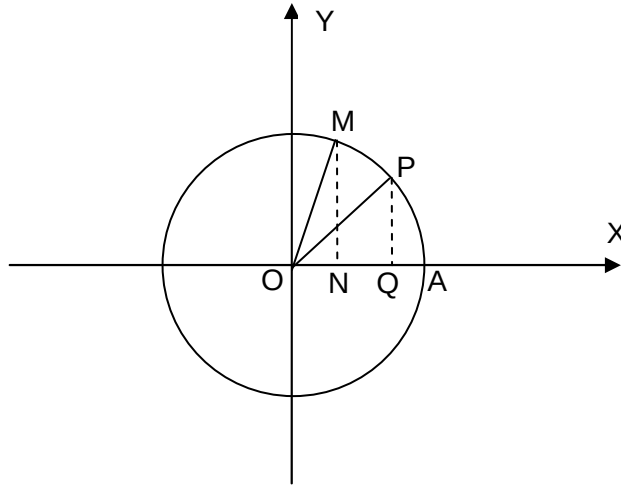
onde m é um número inteiro positivo.

Faça o que se pede nos itens abaixo.

- A)** Mostre que $\sec^2 x = \operatorname{tg}^2 x + 1$, para qualquer valor real de x no domínio comum das funções envolvidas.

- B)** Encontre os valores de m para os quais as equações acima, na incógnita x , sejam de fato compatíveis e, para tais valores, calcule x e o correspondente ângulo θ , com $0 \leq \theta \leq 90^\circ$.

12. Na circunferência representada a seguir, A é o ponto $(1,0)$, α e β são os ângulos centrais associados, respectivamente, aos arcos AM e AP , onde M e P são pontos variáveis da circunferência, estando sujeitos à condição $\alpha - \beta = 60^\circ$ e tendo N e Q respectivamente como projeções ortogonais sobre o eixo das abscissas.



Nessas condições, mostre que $(\overline{OQ} + \overline{ON})^2 + (\overline{MN} + \overline{PQ})^2 = 3$.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

