QUESTÃO 21

Cada seleção participante da copa do mundo de futebol inscreve 23 jogadores, sendo necessariamente três goleiros. Em cada partida, dois jogadores de cada seleção são escolhidos entre os 23 inscritos para o exame *anti-doping*, mas são descartadas as possibilidades de que os dois jogadores escolhidos sejam goleiros. De quantas maneiras diferentes estes dois jogadores podem ser escolhidos?

A) 506

B) 253

C) 503

D) 250

QUESTÃO 22

Se $S = i + i^2 + i^3 + ... + i^{2.003}$, em que $i^2 = -1$, então S é igual a

A) 0

B) –1

C) i

D) $i - 1$

QUESTÃO 23

Seja $A = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, em que a é um número real. Deseja-se escolher a de forma que, para todo número natural $n > 0$, o sistema linear $A^n \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ tenha uma única solução.

Obs: A^n indica o produto matricial $A \cdot A \cdot ... \cdot A$ (n fatores).

Então,

A) existem exatamente duas escolhas possíveis para a.

B) existem infinitas escolhas possíveis para a.

C) existe apenas uma escolha possível para a.

D) não existe escolha possível para a.

TIPO 1

QUESTÃO 24

Considere os números reais x que satisfazem a equação $|x|^2 + |x| - 12 = 0$. Pode-se afirmar que

A) existe um único número real x que satisfaz a equação.
B) o produto desses números reais x é igual a –9.
C) a soma desses números reais x é igual a 1.
D) o produto desses números reais x é igual a 12^2.

QUESTÃO 25

Considere que cada vértice de um cubo de aresta 1cm é também o centro de uma esfera de raio $\frac{1}{2}$ cm.

O volume da região do espaço interna ao cubo e externa às oito esferas é igual a

A) $\frac{12-\pi}{12}$ cm^3.
B) $\frac{3-\pi}{3}$ cm^3.
C) $\frac{6-\pi}{6}$ cm^3.
D) $\frac{2-\pi}{2}$ cm^3.

QUESTÃO 26

Considere que f e g são as funções reais de variável real dadas, respectivamente, por $f(x) = 1 + \text{sen}(2x)$ e $g(x) = 1 + 2\cos(x)$. Desse modo, podemos afirmar que, para $x \in [0, 2\pi)$, os gráficos de f e g cruzam-se em

A) 1 ponto.
B) 2 pontos.
C) 3 pontos.
D) nenhum ponto.

QUESTÃO 27

Considere a e b dois números inteiros, tais que $a - b = 23$, sendo $b > 0$. Sabendo-se que na divisão de a por b o quociente é 8 e o resto é o maior valor possível nessa divisão, então $a + b$ é igual a

A) 29
B) 26
C) 32
D) 36

QUESTÃO 28

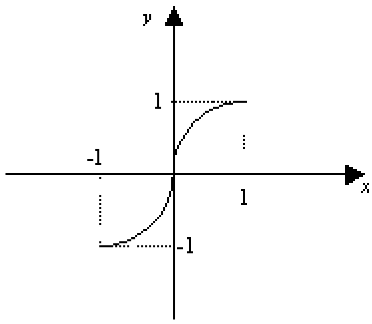
O número de conjuntos distintos, os quais contêm o conjunto {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} e estão contidos no conjunto {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16}, é igual a

A) 16
B) 32
C) 64
D) 128

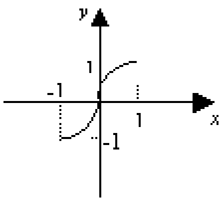
TIPO 1

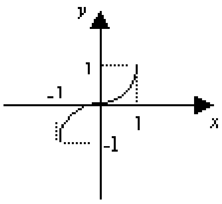
QUESTÃO 29

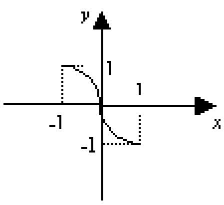
Considere f a função real de variável real definida no intervalo $[-1,1]$, cujo gráfico está desenhado na figura abaixo.

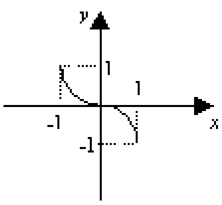


Assinale a alternativa que corresponde ao gráfico da função $y = f^{-1}(-x)$, em que f^{-1} é a inversa da função f.

A) 

B) 

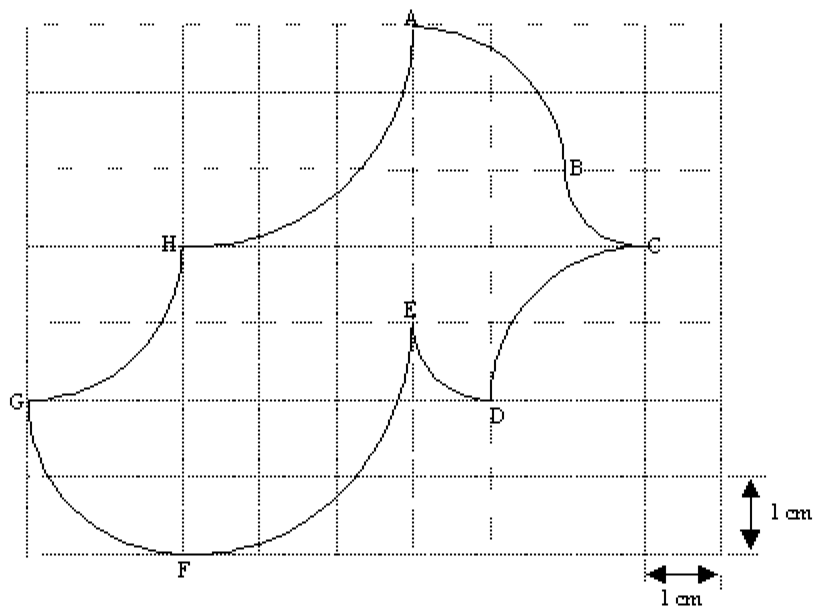
C) 

D) 

TIPO 1

QUESTÃO 30

Considere a figura abaixo em que os pontos A, B, C, D, E, F, G e H estão ligados por arcos que correspondem a quartos de circunferências.



A área dessa figura é igual a

A) 24 cm^2

B) 25 cm^2

C) 23 cm^2

D) 26 cm^2