MATEMÁTICA

QUESTÃO 31

Sejam A, B e C conjuntos de números inteiros, tais que A tem 8 elementos, B tem 4 elementos, C tem 7 elementos e $A \cup B \cup C$ tem 16 elementos. Então, o número máximo de elementos que o conjunto $D = (A \cap B) \cup (B \cap C)$ pode ter é igual a

A) 1.

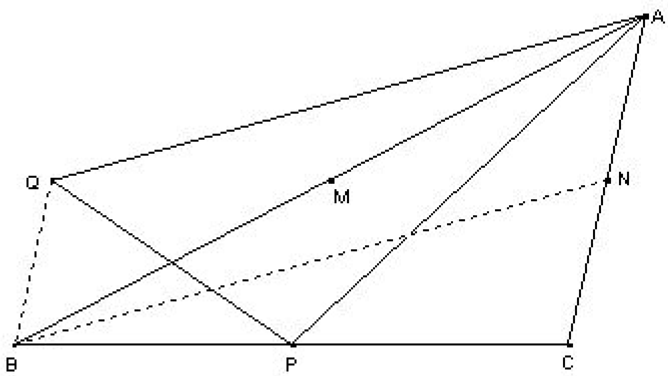
B) 2.

C) 3.

D) 4.

QUESTÃO 32

Na figura abaixo, *ABC* é um triângulo e suas medianas $\overline{AP}$, $\overline{BN}$ e $\overline{CM}$ medem, respectivamente, 8 cm, 10 cm e 4 cm.



Se $\overline{BQ}$ é paralelo ao lado $\overline{AC}$ com $2BQ = AC$, então, o perímetro do triângulo APQ é igual a

A) 24 cm.

B) 22 cm.

C) 20 cm.

D) 18 cm.

QUESTÃO 33

De uma urna que contém bolas numeradas de 1 a 100 será retirada uma bola. Sabendo-se que qualquer uma das bolas tem a mesma chance de ser retirada, qual é a probabilidade de se retirar uma bola, cujo número é um quadrado perfeito ou um cubo perfeito?

A) 0,14

B) 0,1

C) 0,12

D) 0,16

QUESTÃO 34

O valor de $tg10°(\sec 5° + \text{cossec}\, 5°)(\cos 5° - \text{sen}\, 5°)$ é igual a

A) 2.

B) $\frac{1}{2}$.

C) 1.

D) $\sqrt{2}$.

QUESTÃO 35

Os irmãos José e Maria visitam regularmente seu avô Pedro. José visita-o a cada 8 dias e Maria a cada 6 dias, ambos, rigorosamente, sem nunca falharem. Se José e Maria visitaram simultaneamente o avô no primeiro dia do ano de 2004, quantas vezes mais eles fizeram a visita simultânea até o dia 31 de dezembro de 2006?

Obs.: Considere cada ano com 365 dias.

A) 48

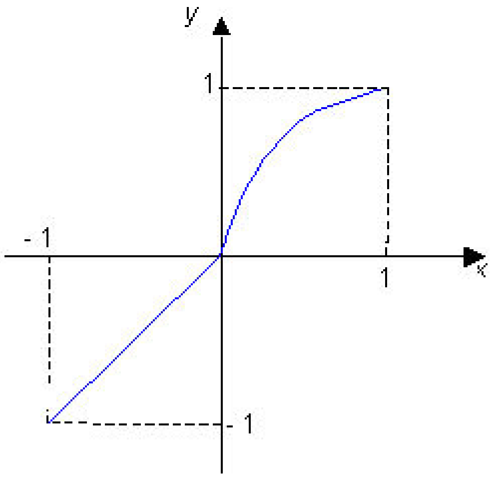
B) 44

C) 46

D) 45

QUESTÃO 36

Considere o gráfico de uma função $f : [-1\ ,\ 1\ ] \to [-1\ ,\ 1\ ]$ esboçado na figura abaixo.



O domínio e a imagem da função *g* definida por $g(x) = 1 + f^{-1}(x-1)$ são, respectivamente,

A) [-2,0] e [0,2].
B) [0,2] e [0,2].
C) [0,2] e [-1,1].
D) [-1,1] e [0,2].

QUESTÃO 37

Admitindo-se que a "luminosidade" *L(x)* da luz solar a *x* metros abaixo do nível do oceano seja dada, em luxes, pela função $L(x) = 1000 \cdot e^{-x/10}$ e que um mergulhador não consiga trabalhar sem luz artificial quando essa luminosidade fica inferior a 10% de seu valor na superfície, então a maior profundidade, em metros, que o mergulhador pode atingir sem ter de usar luz artificial é igual a

A) $2 \cdot \ln 10$.
B) ln100.
C) ln20.
D) $10 \cdot \ln 10$.

QUESTÃO 38

Sejam A e P matrizes quadradas de ordem 3, com P inversível, e $B = PAP^{-1}$. Assinale a **ÚNICA** alternativa **INCORRETA**.

A) $B^{10} = PA^{10} P^{-1}$.

B) Se det $A = 2$, então, det $(-3B) = -6$.

C) Se A não é inversível, então det $B = 0$.

D) $A = P^{-1} B P$.

QUESTÃO 39

Seja r uma reta que intersecta o eixo x no ponto A e o eixo y no ponto B. Se P(2,3) é o pé da altura do triângulo OAB, relativa à origem O, então, uma equação geral para a reta r é

A) $3x + 2y - 13 = 0$.

B) $2x + 3y - 13 = 0$.

C) $2x + 3y - 5 = 0$.

D) $6x + 9y - 13 = 0$.

QUESTÃO 40

A prova de um concurso é composta somente de 10 questões de múltipla escolha, com as alternativas A, B, C e D por questão. Sabendo-se que, no gabarito da prova, não aparece a letra A e que a letra D aparece apenas uma vez, quantos são os gabaritos possíveis de ocorrer?

A) 4^{10}

B) 2^{10}

C) 2^{9}

D) $10 \cdot 2^{9}$