

JEAN PIERRE

1. (Nova Zelândia 2012) Sabendo que os índices representam diferentes bases de numeração, determine o valor de b na equação abaixo:

$$11111_2 + 11111_3 + 11111_4 = 1303_b$$

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

2. (Itália 2011) Quanto vale a soma das sextas potências das raízes da equação $x^6 - 16x^4 + 16x^2 - 1 = 0$?

A) 6375 B) 6482 C) 6515 D) 6660 E) 6662

3. (Irlanda 1997) Seja um quadrilátero ABCD circunscrito a um círculo tal que $\angle A = \angle B = 120^\circ$, $\angle D = 90^\circ$ e $BC = 1$. Determine a medida do segmento AD.

A) 2 B) $\sqrt{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{2-\sqrt{3}}{3}$ E) $\frac{2+\sqrt{3}}{3}$

4. (Torneio das Cidades 2007) Num quadrado unitário ABCD, sejam os pontos K, L, M e N sobre os lados AB, BC, CD e DA, respectivamente. Determine a área do triângulo MND sabendo que KM é paralelo a BC, LN é paralelo a AB e o perímetro do triângulo KLB é igual a 1.

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

5. (Espanha 1992) Determinar o menor número N, múltiplo de 83, tal que N^2 possua 63 divisores positivos.

6. (Balcânica Júnior 1998) Determine a área de um pentágono convexo ABCDE tal que $AB = AE = CD = 1$, $\angle ABC = \angle DEA = 90^\circ$ e $BC + DE = 1$.

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

7. (Índia 2002) Determine quantas soluções reais possui a equação

$$(x^2 + x - 1)^3 + (2x^2 - x - 1)^3 = 27(x^2 - 1)^3$$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. (Putnam 1986)

Sabendo que o número $\sqrt[8]{2207 - \frac{1}{2207 - \frac{1}{2207 - \frac{1}{2207 - \dots}}}}$

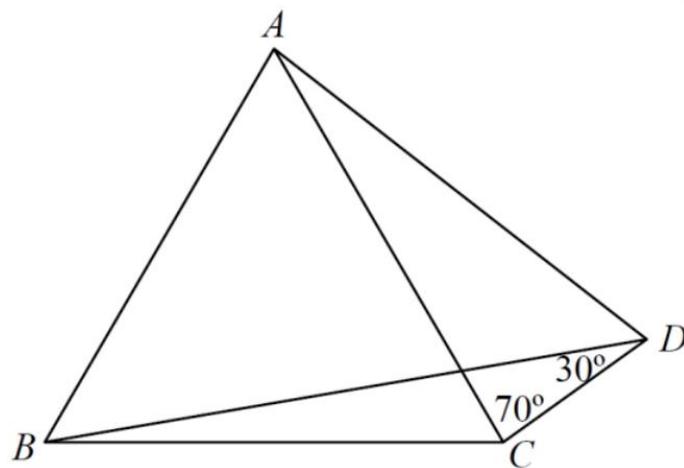
pode ser escrito da forma $\frac{a+b\sqrt{c}}{d}$, onde a, b, c e d são números inteiros, determine $a+b+c+d$.

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

9. (Noruega 1999) Seja p o maior fator primo de 9991. Então, a soma dos dígitos de p é

A) 4 B) 10 C) 13 D) 16 E) 28

10. (Brasil 2011) Na figura a seguir, o triângulo ABC é equilátero, o ângulo $\angle BDC$ mede 30° e o ângulo $\angle ACD$ mede 70° . Determine, em graus, a medida do ângulo $\angle BAD$.



GABARITO

01 – C 02 – E 03 – E 04 – A 05 – 1992
06 – C 07 – D 08 – B 09 – A 10 – 100°