

- 1) CN – A divisão de um número natural **A** por outro **B**, gera um quociente natural **Q** e deixa um resto **R**. Se aumentarmos o dividendo **A** de 9 unidades, mantendo o mesmo divisor **B**, a divisão torna-se exata, mas o quociente aumenta de duas unidades. Qual o menor valor de **A + B** que satisfaz a condição acima?

- 2) MIT/HARVARD) Defina-se $x * y$ uma operação estranha tal que

$$x * y = \frac{\sqrt{x^2 + 3xy + y^2 - 2x - 2y + 4}}{x \cdot y + 4}.$$

Calcule o valor de $((\dots((2007 * 2006) * 2005) * \dots) * 1)$.

- 3) Sejam **D**, **d**, **q** e **r**, o dividendo, divisor, quociente e resto de uma divisão. Em relação ao maior número (**N**) que se pode subtrair do divisor, sem que o quociente se altere, pode-se afirmar que:

a) $N = d - r$ b) $N < \frac{d-r}{q+1}$ c) $N > \frac{d-r}{q-1}$ d) $n \leq \frac{d+r}{q+1}$ e) $n \geq \frac{d+r}{q-1}$

- 4) Suponha P e Q números de dois dígitos tais que, cada um seja igual à soma dos cubos de seus dígitos. Podemos afirmar que P + Q é múltiplo de:

a) 3 b) 7 d) 11 d) 17 e) 19

- 5) Determine o maior número natural menor ou igual a $\frac{3^{31} + 2^{31}}{3^{29} + 2^{29}}$.

- 6) CN – Simplificando a expressão $\frac{6 \times 12 \times 18 \times \dots \times 300}{(2 \times 6 \times 10 \times \dots \times 98) \times (4 \times 8 \times 12 \times \dots \times 100)}$, obtém-se:

a) 3^{50} b) $3/2$ c) $3/4$ d) 2^{25} e) $\left(\frac{3}{2}\right)^{25}$

- 7) Determine o quociente e o resto da divisão de 3^{22} por 40×3^{18} .

- 8) Quantos setes e quantos zeros existem na sequência: 123456789101112 ...20142015?

- 9) CN – Calcule o valor de $\frac{13}{2 \times 4} + \frac{13}{4 \times 6} + \frac{13}{6 \times 8} + \dots + \frac{13}{50 \times 52}$

- 10) Calcule o valor de “n” tal que, $\frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \frac{1}{3 \times 4 \times 5} + \dots + \frac{1}{n \times (n+1) \times (n+2)} = \frac{11}{45}$.

- 11) MIT/HARVARD) Ache a soma: $\frac{1}{10} + \frac{1}{18} + \frac{1}{28} + \dots$

- 12) O valor de $\sqrt[3]{9^{0,5} \times 0,333\dots} + \sqrt[3]{4 \times \sqrt{0,0625}} - \frac{(3,444\dots + 4,555\dots)}{\sqrt[3]{64}}$

a) 0 b) $\sqrt{2}$ c) $\sqrt{3} - 2$ d) $\sqrt{2} - 2$ e) 1

- 13) CN – Se $N = [2009^{40} - 1]^{40} - 2010$, coloque V ou F, conforme a sentença seja verdadeira (V) ou falsa (F).

I) N é divisível por 2008 ()

II) N é divisível por 2009 ()

III) N é divisível por $2009^{40} - 2010$ ()

- 14) CN – Um livro de 200 páginas foi enumerado na base 8. Quantos dígitos foram escritos?

- 15) O número natural 198 está escrito na base 10. Em quantas bases esse número é escrito com três dígitos?

a) 1 b) 3 c) 5 d) 7 e) 9

16) Se $(333 \dots 3)$, base 4, é igual ao produto de “ x ” por $(111 \dots 1)$, base 2. Expresse “ x ” na base 10, sabendo que cada um desses números possui n dígitos.

a) $n \times (n - 1) \times (n - 2)$

b) $(n - 1) \times (n - 2) \times \dots$

c) $2^n + 1$

d) $2^n - 1$

e) $2n^2$

17) Passe para a base indicada:

a) $234_{(n)} \xrightarrow{\text{base } n-1}$

b) $1444_{(b)} \xrightarrow{\text{base } b+1}$

c) $234 \xrightarrow{\text{base } (-10)}$