POIA - POLO OLÍMPICO DE INCENTIVO E APERFEIÇOAMENTO **TAQUARANA-AL**

PREPARAÇÃO PARA PRIMEIRA FASE DA OBMEP 2016 - N2 - A11

QUESTÕES:

01. Regina, Paulo e Iracema tentam adivinhar quantas bolas estão dentro de uma caixa fechada. Eles já sabem que este número é maior que 100 e menor que 140. Eles fazem as seguintes afirmações:

• Regina: Na caixa há mais de 100 bolas e menos de 120 bolas.

• Paulo: Na caixa há mais de 105 bolas e menos de 130 bolas.

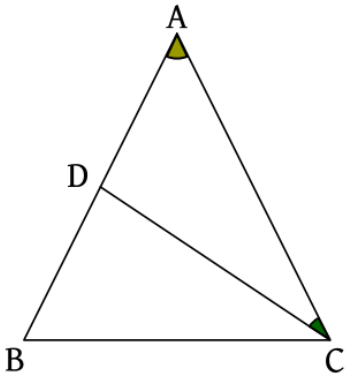
• Iracema: Na caixa há mais de 120 bolas e menos de 140 bolas.

Sabe-se que apenas uma dessas afirmações é correta. Quantos são os possíveis valores para o número de bolas dentro da caixa?

A) 1 C) 11 E) 16
B) 5 D) 13

02. O triângulo ABC é isósceles de base BC e o ângulo $B\hat{A}C$ mede 40°. O triângulo BCD é isósceles de base BD. Determine a medida do ângulo $D\hat{C}A$.

A) 25°
B) 30°
C) 45°
D) 50°
E) 60°



03. Qual é o valor da soma dos algarismos do número $1+10+10^2+10^3+\cdots+10^{2015}+10^{2016}$?

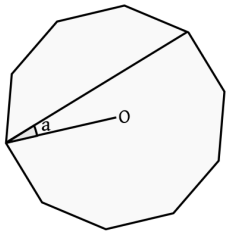
A) 1 C) 2016 E) 20270
B) 10 D) 2017

04. Juliana tem oito cartões de papel retangulares iguais. Se ela enfileirar todos os cartões juntando lados de mesma medida, ela pode obter um retângulo de perímetro 236 cm ou um retângulo de perímetro 376 cm. Qual é a área de cada cartão?

A) 66 cm² C) 198 cm² E) 330 cm²
B) 132 cm² D) 264 cm²

05. A figura mostra um polígono regular de dez lados com centro O. Qual é a medida do ângulo a?

A) 15°
B) 18°
C) 20°
D) 30°
E) 36°



06. Luiza quer pintar as quatro paredes de seu quarto usando as cores azul, rosa, verde e branco, cada parede de uma cor diferente. Ela não quer que as paredes azul e rosa fiquem de frente uma para a outra. De quantas maneiras diferentes Luiza pode pintar seu quarto?

A) 8 C) 18 E) 24
B) 16 D) 20

07. Um ônibus transporta 31 estudantes, baianos e mineiros, para um encontro de participantes da OBMEP. Entre os baianos, $\frac{2}{5}$ são homens e, entre os mineiros, $\frac{3}{7}$ são mulheres. Entre todos os estudantes quantas são as mulheres?

A) 12
B) 14
C) 15
D) 18
E) 21

08. Patrícia escreveu, em ordem crescente, os inteiros positivos formados apenas por algarismos ímpares: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 31, 33,... Qual foi o 157º número que ela escreveu?

A) 997 C) 1111 E) 1115
B) 999 D) 1113

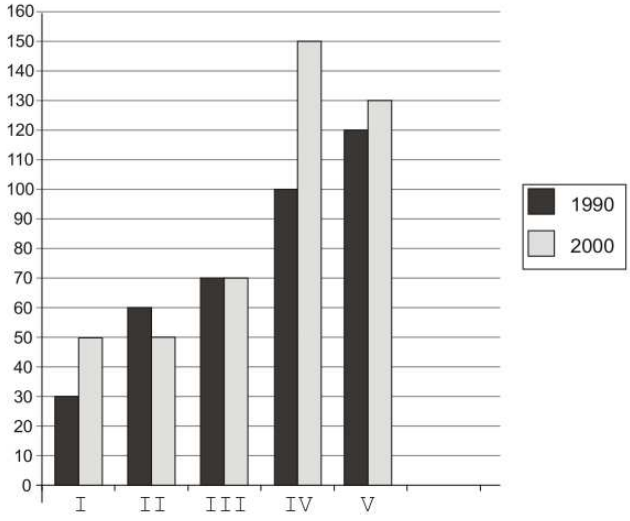
09. Qual é a soma dos algarismos do número que se obtém ao se calcular $2^{2012}\times 5^{2016}$?

A) 7 C) 10 E) 13
B) 8 D) 12

10. Uma torneira enche um tanque em oito horas e outra torneira enche o mesmo tanque em quatro horas. Ao meio dia, a primeira torneira foi aberta com o tanque vazio e, duas horas depois, a segunda torneira também foi aberta. A que horas o tanque ficou cheio?

A) 14h C) 15h E) 16h
B) 14h 30min D) 15h 30min

11. No gráfico estão representadas as populações das cidades I, II, III, IV e V em 1990 e 2000, em milhares de habitantes. Por exemplo, em 1990 a população da cidade II era de 60 000 habitantes e em 2000 a cidade IV tinha 150 000 habitantes.



Qual cidade teve o maior aumento percentual de população de 1990 a 2000?

A) I C) III E) V
B) II D) IV

12. Calcule o valor da soma $3+14+25+\cdots+2016$.