OMM 2018 Nível 2

**1.** Os números $a$ e $b$ são números naturais menores que 20, tal que $\frac{13}{21} < \frac{a}{b} < \frac{12}{19}$. Dado que $a$ e $b$ não tem fator comum maior que 1, o valor de $a + b$ é:

(A) 11 (B) 13 (C) 15 (D) 17 (E) 19

**2.** $X$ é menor número múltiplo de 9 que tem unicamente os algarismos 2 e 5 e $Y$ é o menor número divisível por 9 que tem unicamente os algarismos 4 e 7. O valor de $X + Y$ é:

(A) 610 (B) 632 (C) 658 (D) 689 (E) 702

**3.** Pedrinho tem uma cartela de bingo com todos os números de 1 até 25. Ele começou a recortar da cartela figuras no formato de fichas de dominó . No final, ficou com um quadradinho com um único número. Sabendo que esse número que sobrou é primo, podemos afirmar que esse número é:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 17 | 20 | 5 | 15 |
| 13 | 22 | 23 | 11 | 19 |
| 12 | 10 | 6 | 3 | 4 |
| 8 | 14 | 2 | 24 | 7 |
| 25 | 9 | 21 | 16 | 18 |

(A) 5 (B) 7 (C) 11 (D) 13 (E) 23

**4.** De quantas formas diferentes posso ter R\$2018 em notas de R\$2 e R\$5?

(A) 168 (B) 178 (C) 184 (D) 190 (E) 202

**5.** Os alunos na sala de aula do professor Milnor fizeram um teste de caligrafia. Dois terços dos meninos e três quartos das meninas passou no teste, e a mesma quantidade de meninos e meninas passou no teste. Qual é o número mínimo possível de alunos da turma?

(A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 17 (E) 18

**6.** Luiz tinha os números de 1 a 2018 escritos no quadro. Ele escolheu um número e apagou ele e todos seus múltiplos. Depois desse processo sobraram ainda 1835 números. Qual é o maior número que Luiz apagou?

(A) 2012 (B) 2013 (C) 2014 (D) 2015 (E) 2016

**7.** João escreveu todos os inteiros $n$ com cinco algarismos cuja soma é 42. Quantos destes números são divisíveis por 4?

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

**8.** Julinha escreveu no quadro os números $1234, 1235, 1235, \ldots, 6789$, que correspondem à lista ordenada de todos os números de quatro algarismos que tem seus algarismos de forma crescente. Por exemplo os números 2236 e 2138 NÃO estão na lista. Ela escreveu 126 números no total. Qual foi o número que ela escreveu na posição 63?

(A) 1679 (B) 1689 (C) 2357 (D) 2389 (E) 2456

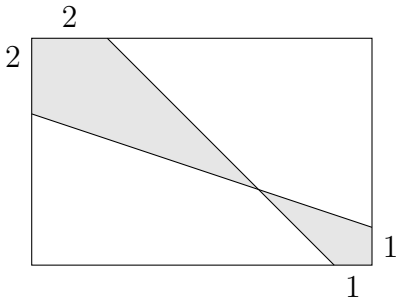
**9.** O valor da expresão $52^2 - 12^2 - 48^2$ é

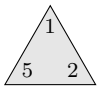
(A) $10^2$ (B) $12^2$ (C) $14^2$ (D) $16^2$ (E) $18^2$

**10.** O retângulo da figura tem dimensões $9 \times 6$. Qual é o valor da área sombreada da figura?.

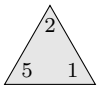
(A) $\frac{25}{2}$ (C) 13 (E) 14

(B) $\frac{27}{2}$ (D) $\frac{29}{2}$




**11.** O jogo de triminó é formado por peças em forma de triângulo equilátero, onde em cada canto tem um número entre 0 e 5 de tal forma que os números ficam em ordem não decrescente quando são lidos em sentido horário começando do menor número. Por exemplo, 

e

são peças válidas do triminó, enquanto 

não é uma peça válida. Quantas peças válidas distintas tem o jogo de triminó?

(A) 46 (B) 48 (C) 52 (D) 56 (E) 60

**12.** Observe que quando dividimos 2018 por 125 o resto da divisão é 18. Quantos números $n$ tem a propriedade que o resto a divisão de 2018 por $n$ é 18?

(A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 16

**13.** Um número maior que 1 é uma potência perfeita se ele pode-se escrever da forma $a^b$, onde $a$ e $b$ são inteiros maiores ou iguais a 2. Quantas potências perfeitas menores que 2018 existem?

(A) 51 (B) 52 (C) 53 (D) 54 (E) 55

**14.** Qual é o valor de $x$ que satisfaz a relação $2^{4x} \cdot 4^x \cdot 128^{2x} = 1024^5$?

(A) $\frac{5}{2}$ (B) 3 (C) $\frac{7}{3}$ (D) $\frac{7}{2}$ (E) $\frac{8}{3}$

**15.** Sabemos que $57^4 = 10556001$, em particular, os últimos três algarismos de $57^4$, em notação decimal, são 001. Quais são os últimos três algarismo de $57^{2018}$ em notação decimal?

(A) 139 (B) 209 (C) 239 (D) 249 (E) 309