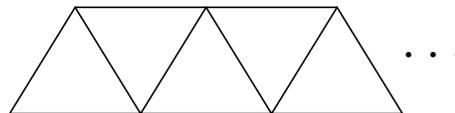




# OLIMPÍADA MINEIRA DE MATEMÁTICA

## Nível II

1. Quantos palitos são necessários para formar 200 triângulos, conforme padrão ao lado?



- (a) 600      (b) 599      (c) 402      (d) 401

2. Juliana mora à 3 km de sua escola. As aulas iniciam às 7h. O caminho é percorrido da seguinte maneira: nos primeiros 1800 m ela anda 2 metros a cada segundo. Como o restante é subida, ela percorre 1 metro a cada segundo. A que horas Juliana deve sair de casa para que não chegue atrasada para a aula?

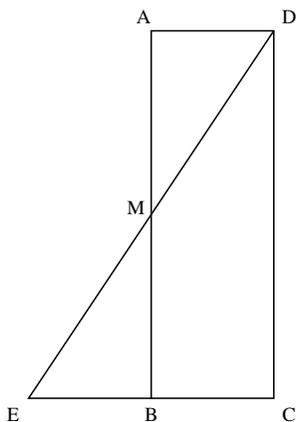
- (a) 6h35min      (b) 6h15min      (c) 6h45min      (d) 6h25min

3. O retângulo da figura está dividido em quatro retângulos menores por duas linhas paralelas aos seus lados. Em três dos retângulos está escrito o perímetro correspondente. Qual o perímetro do quarto retângulo?

- (a) 3  
(b) 5  
(c) 7  
(d) 9

1	2
2	

4. Na figura abaixo,  $M$  é ponto médio de  $AB$  e  $ABCD$  é um retângulo. A área do triângulo  $MBE$  é 10. Qual a área do quadrilátero  $BMDC$  ?



- (a) 20      (b) 30      (c) 15      (d) 45

5. Qual é a soma dos algarismos do resultado da seguinte operação  $111\dots111 - 99\dots9$ , onde o número 1 aparece 2006 vezes e o número 9 aparece 1003 vezes?

- (a) 2004      (b) 2005      (c) 2006      (d) 2007

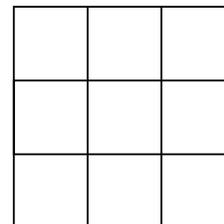
6. Quantos são números naturais  $n$ , maiores que 0 e menores que 2006, tais que a expressão  $\frac{n^3 - n}{6n - 6}$  é um número natural?
- (a) 668      (b) 669      (c) 1336      (d) 1337

7. Eliane resolveu pintar o quadrado abaixo de forma que a cor não repita na coluna, linha ou qualquer diagonal. Ela resolveu ainda usar o menor número de cores possível. Quantas cores Eliane usou? (a) 9

(b) 4

(c) 6

(d) 5



8. Um número inteiro  $x$  é divisível por 297 e também por 10. O que **NÃO** podemos afirmar com certeza sobre  $x$ ?

(a)  $x$  é divisível por 18

(b)  $x$  é divisível por 15

(c) A soma dos algarismos de  $x$  é divisível por 9

(d) A soma dos algarismos de  $x$  é divisível por 11

9. Luciene promoveu uma festa e não soube quantos convidados compareceram, resolveu perguntar a três amigos que foram a festa, e eles fizeram as seguintes afirmações:

(1) Ronaldo disse: Na festa vi pelo menos 146 pernas.

(2) Silviane disse: a festa teve o triplo de convidados do que a do ano passado.

(3) Adriana disse: quando cheguei à festa as luzes diminuíram e, sem enxergar direito, para não ser mal educada, cumprimentei a todos, num total de 77 pessoas, algumas das quais cumprimentei duas vezes.

Quantas pessoas foram à festa de Luciene?

(a) 75      (b) 150      (c) 72      (d) 73

10. Se  $a$  e  $b$  são números tais que  $a + b = 17$  e  $a^3 + b^3 = 1241$ . Então  $a^2 + b^2$  é igual a:

(a) 145

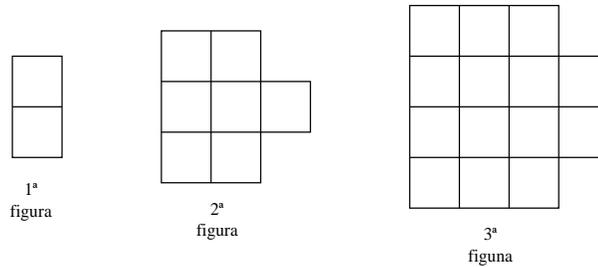
(b) 73

(c) 112

(d) 55

# Problemas

1. Observe o padrão abaixo:

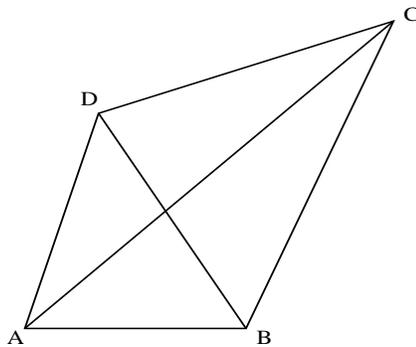


(a) Qual é a quinta figura?

(b) Quantos quadradinhos são necessários para construir a figura de número 2006?

(c) Existe alguma figura que obedeça o padrão acima e que tenha exatamente 300 quadradinhos? justifique.

2. O sitiante Bernardo construiu um curral com formato de um quadrilátero convexo, conforme a figura abaixo, em que  $AC = 6\text{ m}$  e  $BD = 5\text{ m}$ . Mostre que o perímetro do curral é maior que 12 e menor que 22 metros.



3. Escrevendo os números naturais 1, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30 e 33,

(a) escreva uma maneira de colocar os sinais de + e - entre eles de forma que ao fazermos as operações o resultado seja 1?

(b) é possível colocar os sinais de + e - entre os números acima de forma que o resultado da operação seja 0? Justifique.