

# OLIMPIÁDA CAMPINENSE DE MATEMÁTICA

PROF. JOSÉ VIEIRA ALVES

XXV OCM 2012  
Nível 01  
6º e 7º Anos



Nome completo do aluno

Endereço completo do aluno (Rua, Av., nº)

Complemento

Bairro

Cidade

UF

CEP

Endereço eletrônico (email)

DDD

Telefone

Escola

DDD

Telefone (outro)

Preencha  
e confira  
os dados  
acima com  
muita atenção!

## INSTRUÇÕES:

01. A prova será realizada no dia 26/05/2012 das 14:00h às 18:00h.

02. Cada questão da 1ª parte vale 10 (dez) pontos, enquanto que cada problema da 2ª parte vale 40 (quarenta) pontos.

03. Todas as soluções da 2ª parte devem ser justificadas. Uma simples resposta, sem indicar como foi obtida, receberá uma pontuação inferior.

04. Não é permitido o uso de calculadoras nem consulta a notas ou livros. É permitido o uso de régua, esquadro e compasso não graduados.

05. Nas 10 (dez) primeiras questões da 1ª parte assinale com X a alternativa que julgar correta na tabela ao lado. Assinale, com caneta, somente uma alternativa para cada questão.

## GABARITO:

01	(A) (B) (C) (D) (E)
02	(A) (B) (C) (D) (E)
03	(A) (B) (C) (D) (E)
04	(A) (B) (C) (D) (E)
05	(A) (B) (C) (D) (E)
06	(A) (B) (C) (D) (E)
07	(A) (B) (C) (D) (E)
08	(A) (B) (C) (D) (E)
09	(A) (B) (C) (D) (E)
10	(A) (B) (C) (D) (E)

## 1ª PARTE

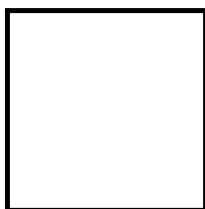
01. Um motociclista percorreu 28 quilômetros em 30 minutos com velocidade constante. Qual é essa velocidade em quilômetros por hora?

- a) 28                      b) 36                      c) 56                      d) 58                      e) 62

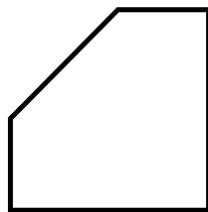
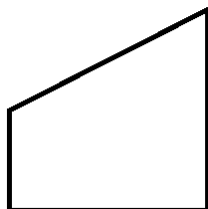
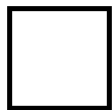
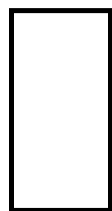
02. Paulo queria multiplicar um número inteiro por 301, mas desconsiderou o zero e multiplicou por 31, obtendo corretamente 372. Se não tivesse desconsiderado o zero, qual seria o resultado que ele deveria ter obtido?

- a) 3010                      b) 3612                      c) 3702                      d) 3720                      e) 30720

03. Uma folha de zinco cuja forma é um quadrado foi cortada, em duas peças, com um único corte reto por um ferreiro.



Qual dos tipos de figuras abaixo não pode ser nenhuma dessas peças?



- a)                      b)                      c)                      d)                      e)

04. Em uma sorveteria há quatro sabores diferentes de sorvetes: abacaxi, chocolate, morango e uva. De quantos modos distintos podemos escolher um sorvete de casquinha com duas bolas de sorvete?

- a) 16                      b) 10                      c) 8                      d) 6                      e) 4

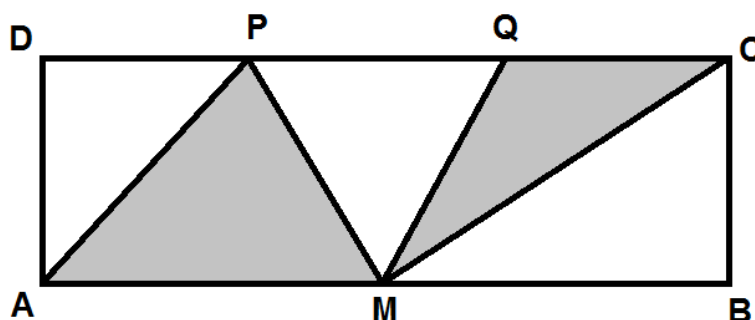
05. Quando a gatinha Saguia fica o dia inteiro sem fazer nada, ela bebe 60 ml de leite. Entretanto, quando ela caça ratos, bebe um terço a mais de leite por dia. Nas duas últimas semanas ela tem caçado ratos dia sim, dia não. Quantos mililitros de leite ela bebeu nessas duas últimas semanas?

- a) 980 ml                      b) 840 ml                      c) 1050 ml                      d) 1960 ml                      e) 1120 ml

06. Um dominó comum é constituído de vinte e oito pedras nas quais os números inteiros de zero até seis estão representados nas faces duplas das pedras. Sendo assim, qual é a soma dos pontos de todas as pedras de um dominó comum?

- a) 78                      b) 147                      c) 166                      d) 168                      e) 196

07. Dado um retângulo ABCD cuja área é igual a  $18 \text{ m}^2$ . Sejam M o ponto médio sobre AB e P, Q pontos sobre CD tais que  $DP=PQ=QC$ .



Neste caso, qual é a soma das áreas dos triângulos MPA e MQC, em  $\text{m}^2$ ?

- a) 6                      b) 7,5                      c) 9                      d) 10,5                      e) 12

08. Em uma urna há vinte e cinco cartões numerados de 1 até 25. Laura escolheu, ao acaso, um dos cartões e deu as seguintes pistas:

- 1) O número do cartão que tenho em mãos é maior que 10;
- 2) Além disso, ele é um múltiplo de 3 que não é divisível por 7;
- 3) Por fim, ele não é sucessor de número primo.

Diante disso, conclui-se que o número do cartão sorteado por Laura é:

- a) 12                      b) 15                      c) 18                      d) 21                      e) 24

09. Um recipiente cúbico com 10 cm de aresta tem capacidade de 1 litro de água, ou seja, 1000 mililitros. Se temos 2 litros de água, quantos recipientes cúbicos com 5 cm de aresta podem ser enchidos?

- a) 4                      b) 8                      c) 10                      d) 12                      e) 16

10. Na sala de aula do 6º ano B do Colégio José Alencar há 40 estudantes, dos quais 24 são meninas e os demais são meninos. Em um dia de chuvas intensas faltaram 9 meninas e alguns meninos, porém as porcentagens de meninos e meninas na sala permaneceram as mesmas. Neste caso, quantos meninos faltaram naquele dia de chuvas?

- a) 16                      b) 14                      c) 10                      d) 9                      e) 6

## 2ª PARTE

01. Sabe-se que o resto da divisão de um número  $m$  por 7 é 3 e o resto da divisão de  $n$  por 7 é 4.

a) Determine o resto da divisão de  $(m+n)$  por 7.

b) Calcule o resto da divisão de  $(m.n)$  por 7.

02. O retângulo ABCD, indicado na Figura 01 abaixo, foi cortado em 4 retângulos de acordo com a Figura 02. Três dos quatro retângulos possuem perímetros iguais a 11 cm, 16 cm e 19 cm. Além disso, o outro retângulo possui perímetro maior do que 11 cm e menor do que 19 cm.

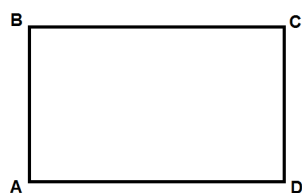


Figura 01

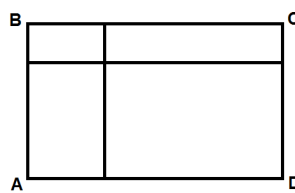


Figura 02

Neste caso, obtenha o perímetro do retângulo original ABCD.

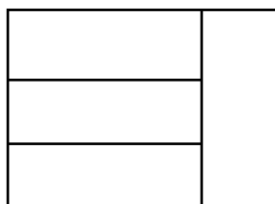
03. Dado um número natural  $n$ , seja  $D(n)$  o conjunto dos divisores positivos de  $n$ . Dizemos que  $n$  é um número MAGISTRAL quando o produto dos divisores de  $n$  é igual ao quadrado de  $n$ . Por exemplo, 6 é um número MAGISTRAL, pois  $D(6) = \{1, 2, 3, 6\}$  e  $1.2.3.6 = 36 = 6^2$ .

a) O número 12 é um número magistral? Justifique.

b) Os números 14 e 15 são exemplos de inteiros consecutivos que são magistrais. Dê um exemplo de outros dois números consecutivos magistrais.

c) Qual o menor número magistral que é maior do que 100?

04. A figura abaixo ilustra uma bandeira que deve ser pintada de modo que retângulos adjacentes, ou seja, vizinhos, possuam cores diferentes.



a) Qual é o número de lápis de cores diferentes que são necessários para colorir a bandeira?

b) Se tivermos quatro lápis de cores diferentes de quantos modos distintos a bandeira pode ser pintada?

05. Considere a sequência (1, 3, 5, 7, ..., 2009, 2011) formada pelos números naturais ímpares menores do que 2012.

a) Obtenha a soma dos dez primeiros termos da sequência. O número encontrado possui raiz quadrada inteira? Em caso, afirmativo qual é a raiz?

b) Justifique que ao adicionarmos os  $n$  primeiros termos da sequência obtemos soma ímpar, se  $n$  é ímpar e soma par se  $n$  é par.

c) Obtenha a soma de todos os termos da sequência (1, 3, 5, 7, 9, ..., 2009, 2011).