

VI OLIMPÍADA REGIONAL
DE MATEMÁTICA
DE RIBEIRÃO PRETO

Nível II

8º e 9º ano do Ensino Fundamental

Fase de Seleção - 01 a 02 de setembro de 2011

Nome do Aluno (a): _____

INSTRUÇÕES

1. A prova pode ser feita a lápis ou a caneta.
2. Preencha a ficha de respostas com seu nome, data de nascimento e não se esqueça de assiná-la.
3. A duração da prova é de 4 horas.
4. Não é permitido o uso de instrumentos de desenho, calculadoras ou quaisquer fontes de consulta.
5. Os espaços em branco na prova podem ser usados como rascunho.
6. Ao final da prova, entregue ao professor a ficha de respostas, a prova e os rascunhos.
7. O gabarito estará disponível no site <http://dcm.ffclrp.usp.br/mat/olimpiada> a partir do dia 05 de setembro.

(Cada questão vale 1 ponto)

1. Cada questão tem 5 alternativas de respostas: (A), (B), (C), (D) e (E), e apenas uma delas é correta.
2. Para cada questão marque a alternativa na ficha de respostas, preenchendo o espaço dentro do círculo correspondente.

(A) (B) (C) (D) (E)

3. Marque apenas uma alternativa para cada questão. Atenção: se você marcar mais de uma alternativa, perderá o ponto da questão, mesmo que uma das alternativas seja a correta.

1. Ana é vendedora de uma loja de calçados e recebe mensalmente um salário formado por uma quantia chamada valor base mais 5% de comissão, isto é, 5% sobre o valor total das vendas realizadas no mês. O valor base é de R\$ 600,00. Este mês, o salário de Ana foi 20% a mais do que o do mês passado. Seu valor base não foi alterado e sua comissão sobre as vendas também não. Sabendo que o valor total de suas vendas neste mês foi R\$ 11.400,00, quanto Ana vendeu mês passado?

(A) R\$7500,00 (B) R\$ 8500,00 (C) R\$ 8520,00 (D) R\$ 9120,00 (E) R\$ 9240,00

2. Em uma lanchonete há 6 vasilhames com capacidades para 5, 8, 9, 11, 15 e 16 litros de suco. Cada um contém apenas um tipo de suco e todos estão cheios. Um deles contém suco de laranja e os demais contém suco de limão e de uva. Sabendo que a quantidade total de suco de uva é a metade da quantidade total de suco de limão, quantos litros de suco de uva há?

(A) 8 (B) 13 (C) 16 (D) 19 (E) 20

3. Quantos divisores ímpares tem o número 272^{2011} ?

(A) 1 (B) 272 (C) 2010 (D) 2011 (E) 2012

4. Pretende-se transportar de caminhão baú um número máximo possível de geladeiras, encaixotadas em papelão na forma de paralelepípedos, cuja altura mede 180 centímetros (cm) e sua base é $60 \times 90 \text{ cm}^2$, de maneira que não sobre espaço entre a geladeira e o

papelão. Suponha que a carroceria do caminhão também tenha a forma de um paralelepípedo, com 3 metros de largura, 9 metros de comprimento e 4,1 metros de altura, e que por exigência do fabricante as geladeiras deverão ser transportadas de pé. Caso sobre espaço na carroceria, pretende-se completar o mesmo com microondas, encaixotados em papelão na forma de paralelepípedos de dimensões $90 \times 60 \times 50 \text{ cm}^3$. Nestas condições, qual o número de geladeiras e microondas, respectivamente, que cabem nesse caminhão?

- (A) 100, 70 (B) 100, 50 (C) 70, 50 (D) 75, 75 (E) 75, 60

5. Sabe-se que um terreno em forma de retângulo tem 240 metros (m) de perímetro e que seus lados têm como medida números inteiros múltiplos de 9 e 15. Qual a área desse terreno, sabendo-se que um dos lados mede menos que 36 metros?

- (A) $500m^2$ (B) $900m^2$ (C) $1500m^2$ (D) $2700m^2$ (E) $3375m^2$

6. Um número inteiro positivo p ($p > 1$) possuindo somente dois divisores positivos, 1 e p , é dito *primo*. Quantos números primos distintos podem ser escritos pela expressão

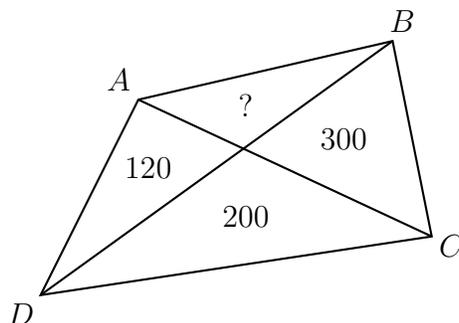
$$(n^2 - 7n + 7)(n + 1), \quad n \geq 0?$$

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) uma quantidade infinita

7. O valor de um diamante é proporcional ao quadrado de seu peso. Se um diamante de 5 gramas custar R\$ 1.000,00, quanto será o valor de um diamante de 2 gramas?

- (A) R\$ 160,00 (B) R\$ 200,00 (C) R\$ 240,00 (D) R\$ 320,00 (E) R\$ 400,00

8. Um bolo tem o formato de um quadrilátero. Ao cortar o bolo pelas diagonais obtemos quatro pedaços como é mostrado na figura. Eu comi um dos pedaços e depois pesei os outros três. Um pedaço pesava 120 g (g é gramas), um outro 200 g e um terceiro 300 g (veja a figura). Se o bolo em questão tiver o mesmo peso por unidade de volume, quanto pesava o pedaço de bolo que comi?



- (A) 120 g (B) 180 g (C) 280 g (D) 330 g (E) 550 g

9. Três patos e dois patinhos pesam juntos 32 kg e quatro patos e três patinhos pesam 44 kg. Todos os patos tem o mesmo peso e todos os patinhos também tem o mesmo peso. Qual é o peso de dois patos e um patinho?
- (A) 10 kg (B) 15 kg (C) 20 kg (D) 30 kg (E) 32 kg
10. Sejam três caixas $\{M, ML, L\}$, uma contendo apenas maçãs (M), uma só com laranjas (L), e uma com maçãs e laranjas (ML) misturadas. As caixas foram incorretamente rotuladas, de tal forma que nenhuma identifica seu real conteúdo. Você precisa recolocar os rótulos de modo correto mas existe um custo associado a pegar cada fruta de cada caixa e olhar. Pegar uma única fruta de uma caixa M custa R\$1, pegar duas frutas da caixa M custa R\$10 e pegar mais do que duas não é permitido. Igualmente, pegar uma única fruta da caixa ML custa R\$2, pegar duas custa R\$20 e pegar mais de duas não é possível. Finalmente, pegar uma única fruta da caixa L custa R\$3, pegar duas custa R\$30 e mais do que duas é impossível. Sendo assim, qual o menor custo possível para desfazer a confusão e rotular corretamente as caixas?
- (A) R\$2 (B) R\$3 (C) R\$4
(D) é impossível resolver esta confusão se tirar mais do que duas frutas não for permitido
(E) nenhuma das alternativas, pois só é possível com estratégias que dão outros valores