

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://dfm.ffclrp.usp.br/mat/olimpiada> a partir do dia 20 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. Um certo número N de dois algarismos é o quadrado de um número natural. Invertendo-se a ordem dos algarismos de N , obtém-se um número M ímpar. A diferença $M - N$ é o cubo de um número natural. Podemos afirmar que a soma dos algarismos de N é:

(A) 7 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 13

2. Em uma prova de 50 questões, 40% eram questões de português, 40% eram questões de matemática e 20% eram questões de língua estrangeira. Aninha acertou 40% das questões de português, 70% das questões de matemática e 60% do total das questões. Qual o percentual das questões de língua estrangeira que Aninha acertou?

(A) 30% (B) 40% (C) 43% (D) 60% (E) 80%

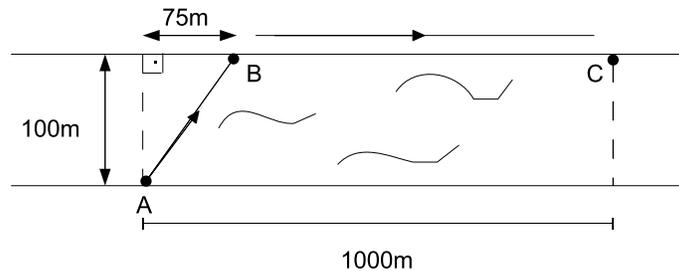
3. Escrevem-se, em ordem estritamente crescente, os números inteiros e positivos que sejam múltiplos de 7 ou de 8 (ou de ambos), obtendo-se 7, 8, 14, 16, O 100º número escrito é:

(A) 376 (B) 384 (C) 392 (D) 400 (E) 406

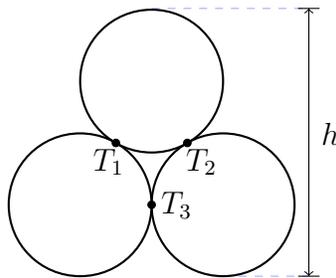
4. Ao somar cinco números consecutivos em sua calculadora, Esmeralda encontrou um número de 4 algarismos: 2 0 0 *. O último algarismo não está nítido, pois o visor da calculadora está arranhado; porém ela sabe que tal número não é zero. Este algarismo só pode ser:

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 9

5. Do ponto A , situado numa das margens de um rio, de $100m$ de largura, deve-se levar energia elétrica ao ponto C situado na outra margem do rio (veja figura). O fio a ser utilizado na água custa R\$ 5,00 o metro, e o que será utilizado fora R\$ 3,00 o metro. Seguindo recomendação de um consultor matemático, para que o gasto com os fios seja o menor possível, deverá ser feita a ligação conforme figura abaixo. Qual o gasto total, em reais, com a compra dos fios? (suponha as margens retilíneas e paralelas.)
- (A) 2.500,00 (B) 2.900,00 (C) 3.400,00 (D) 4.000,00 (E) 4.500,00



6. O produto de um milhão de números naturais, não necessariamente distintos, é igual a um milhão. Qual é o maior valor possível para a soma desses números?
- (A) 1 000 000 (B) 1 250 002 (C) 1 501 999 (D) 1 999 999 (E) 13 999 432
7. Considere a figura abaixo onde T_1 , T_2 e T_3 são pontos de tangência e o diâmetro de cada circunferência é 1 cm. Qual é o valor de h , em cm?



- (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\sqrt{3}$ (D) $\frac{\sqrt{3}+2}{2}$ (E) 2
8. Três anos atrás, a população de Pirajussaraí era igual à população que Tucupira tem hoje. De lá para cá, a população de Pirajussaraí não mudou, mas a população de Tucupira cresceu 50%. Atualmente, as duas cidades somam 9000 habitantes. Há três anos, qual era a soma das duas populações?
- (A) 3 600 (B) 4 500 (C) 5 000 (D) 6000 (E) 7500
9. Quantos triângulos isósceles existem cuja medida dos lados são números inteiros e o perímetro é 15?
- (A) nenhum (B) 1 (C) 4 (D) 5 (E) 7

10. Suponha que uma escada escorregue na base 1,5 metros, conforme figura. Qual a medida y , em metros, que a escada escorrega na parede?

- (A) $y > 1,5$ (B) $y < 1,5$ (C) $y = 1,5$ (D) $y > 2$ (E) nenhuma das anteriores

