

Prova – Primeira Fase 2014

1.)

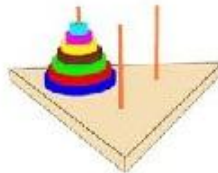
**LOJA DE BRINQUEDOS
PEDAGÓGICOS**

Cubo Mágico



155 reais

Torre de Hanoi



86 reais

Caça Palavras



79 reais

Em uma loja de brinquedos pedagógicos os três principais brinquedos comercializados são: cubo mágico, torre de Hanoi e caça palavras.

Cláudia somou, em sua calculadora, os preços para um cubo mágico, uma torre de Hanoi e para um jogo de caça palavras.

Ela obteve como resposta o número 248.



A resposta de Cláudia está incorreta. Ela cometeu um dos seguintes erros. Qual erro ela cometeu?

- (a) Ela somou um dos preços duas vezes
- (b) Ela esqueceu de incluir um dos três preços
- (c) Ela eliminou o último dígito de um dos preços
- (d) Ela subtraiu um dos preços ao invés de somá-los
- (e) Ela somou um dos preços três vezes.

2.)

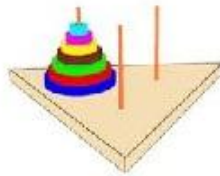
LOJA DE BRINQUEDOS PEDAGÓGICOS

Cubo Mágico



155 reais

Torre de Hanoi



86 reais

Caça Palavras



79 reais

A loja de brinquedos pedagógicos está proporcionando a seguinte promoção:

Quando você compra dois ou mais itens na loja, ela te oferece 20% de desconto com respeito aos preços normais de vendas dos itens.

Odilon tem 200 reais para gastar.

O que ele pode comprar na loja?

Circule “sim” ou “não” para cada uma das seguintes opções:

| Itens | O que Odilon pode comprar com 200 reais |
|------------------------------|---|
| Cubo mágico e Torre de Hanoi | sim/não |
| Cubo mágico e caça palavras | sim/não |
| Todos os três itens | sim/não |

- (a) sim-sim-sim
- (b) não-sim-sim
- (c) sim-não-sim
- (d) não-sim-não
- (e) sim-sim-não

3.) Relacionando os algarismos de 1 a 5 com as cinco primeiras letras do alfabeto, em alguma ordenação, não necessariamente a usual, observe a operação algébrica abaixo e selecione os valores corretos para **b**, **a** e **e**.

$$\begin{array}{r} d c c \\ - b b d \\ \hline b a e \end{array}$$

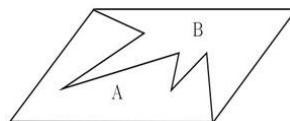
- (a) 2, 1, 3.
- (b) 1, 2, 3
- (c) 1, 3, 4
- (d) 1, 4, 3
- (e) 1, 4, 2

4.) A figura abaixo ilustra um quadrado formado por quadrados menores. Em cada um dos quadrados menores deve ser escrito os números 1, 2 e 3. Em cada coluna devem aparecer os números 1, 2 e 3. Iniciando o preenchimento do quadrado, quais são os números que Odilon pode dispor no quadrado menor em que aparece o ponto de interrogação?

| | | |
|---|---|--|
| 1 | ? | |
| 2 | 1 | |
| | | |

- (a) Só pode ser 1
- (b) Só pode ser 2
- (c) Só pode ser 3
- (d) 2 ou 3
- (e) 1, 2 ou 3

5.) Um paralelogramo é dividido em duas regiões A e B, conforme exhibe a figura abaixo. Podemos afirmar certamente que:



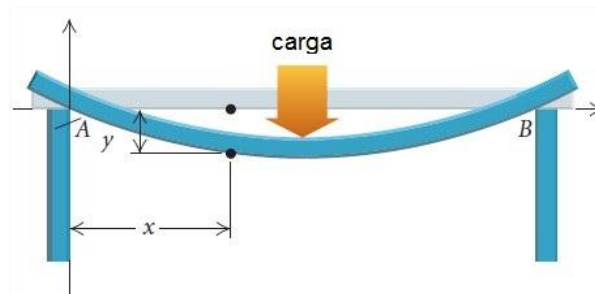
- (a) A tem um perímetro maior do que B
- (b) B tem um perímetro maior do que A
- (c) A tem uma área maior do que B
- (d) A e B tem o mesmo perímetro
- (e) A e B tem a mesma área

6.) Temos um baleiro com X balas e desejamos separa-las em dois grupos de crianças, A e B, de forma que o grupo A tenha $\frac{4}{3}$ do número de crianças do grupo B.

Qual deve ser o número mínimo de balas para que cada criança receba uma bala?

7.) Uma viga repousa sobre dois pontos A e B e têm uma carga aplicada no seu centro. Seja y a deflexão da viga (em metros) a uma distância x (em metros) do ponto A. Sobre certas condições, esta deflexão é dada por:

$$y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{14}x$$

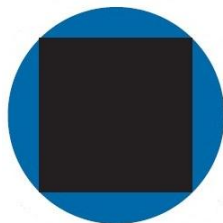


Então:

- (1) O ponto A dista 2 metros do ponto B
- (2) O ponto A está a uma distância superior a 60 centímetros do ponto B
- (3) O ponto A está a uma distância inferior a 50 centímetros do ponto A.
- (4) O ponto A está a uma distância superior a 50 centímetros do ponto B

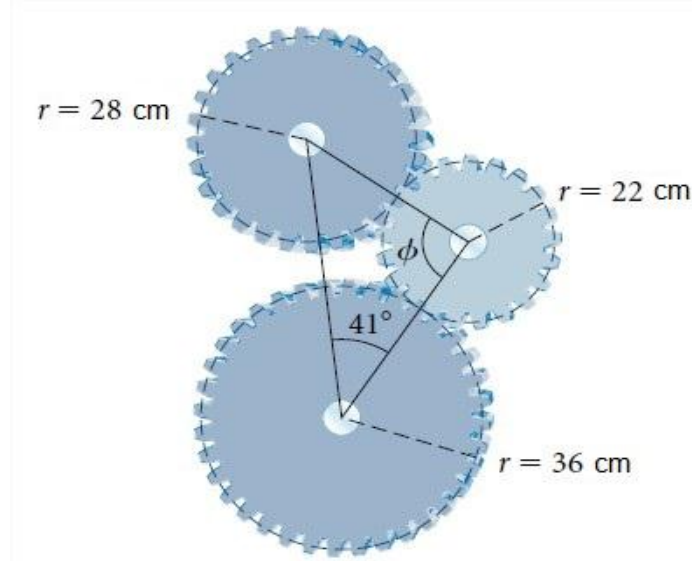
É correto o que se afirma em :

8.) Considere um logotipo formado a partir de uma circunferência e um quadrado, conforme exhibe a figura abaixo. Qual é a razão entre a área combinada das quatro regiões em azul e a área do quadrado preto?



- (a) $\frac{\pi}{2}$; (b) $\frac{\pi}{2} - 2$; (c) $\frac{\pi}{2} - 1$; (d) π ; (e) 2π

9.) Três engrenagens são acopladas de acordo com a figura abaixo. Assinale a alternativa correta para o valor do ângulo ϕ :



- (a) $\phi = 30^\circ$
- (b) $\phi = 40^\circ$
- (c) $\phi = 79.55^\circ$
- (d) $\phi = 69.55^\circ$
- (e) $\phi = 89.55^\circ$

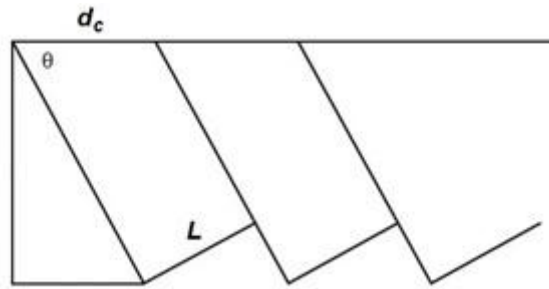
10.) A secretaria de serviços urbanos de alguns municípios do estado de São Paulo implantou em seus centros urbanos o estacionamento em diagonal, conforme exhibe a figura abaixo.



Figura: Estacionamento diagonal

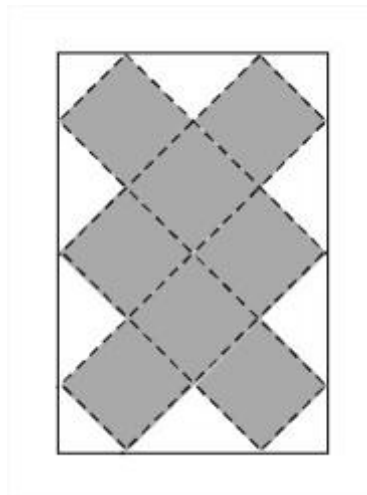
Este modelo de estacionamento traz mais conforto aos empresários e seus clientes, além de mais segurança e agilidade no fluxo de veículos.

De acordo com a figura abaixo, supondo que $\theta = 60^\circ$ determine a razão $\frac{d_c}{L}$.



- (a) $\frac{1}{2}$
- (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (c) $\frac{1}{3}$
- (d) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
- (e) $\sqrt{3}$

11.) A figura abaixo ilustra uma planificação que é usada para fabricação de barcos de papéis.



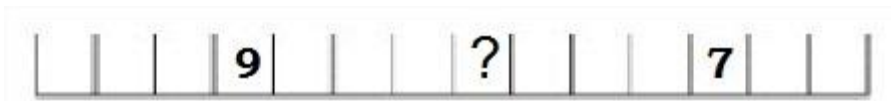
Se o lado de cada quadrado sombreado mede $4\sqrt{2}$ cm, a área da folha de papel em cm^2 é:

- (a) $240\sqrt{2} \text{ cm}^2$
- (b) 384 cm^2
- (c) 140 cm^2
- (d) $168\sqrt{2} \text{ cm}^2$
- (e) $180\sqrt{2} \text{ cm}^2$

12.) Determine qual das alternativas abaixo corresponde à alternativa correta.

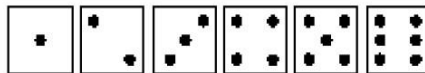
- (a) Se x é um número real positivo, então $x^6 > x^4$.
- (b) Se x é um número real e $x^2 = x$, então $x = 1$.
- (c) Se $x > 200$ e $y > 4$ então $\frac{x}{y} > 50$
- (d) Se x é um número real então $x^2 \geq -x$
- (e) Se x é da forma 2^k , para algum k positivo então x é par.

13.) O número de um cartão de assinatura para uma locadora contém 14 dígitos, cada um escrito em uma caixa. A soma de três quadrados consecutivos é sempre igual a 20.



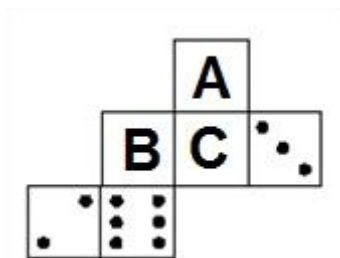
Respeitando a regra, determine o número que deve aparecer no lugar do ponto de interrogação.

14.) Seja um dado, cujas faces são caracterizadas pela seguinte sequência de pontos.

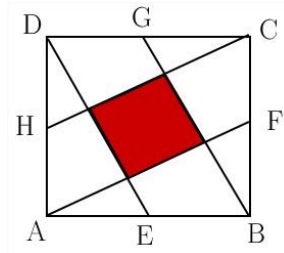


A soma dos pontos de duas faces opostas do dado é sempre igual a 7.

Determine os pontos correspondentes às letras A, B e C, no dado abaixo de forma que a regra seja satisfeita e preencha na lacuna o valor de $A+B+C$

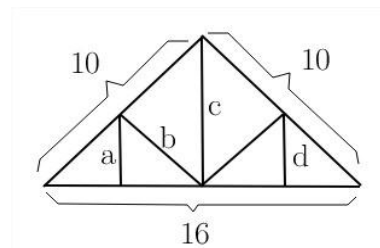


15.) No desenho abaixo, o quadrado ABCD possui área igual a 20, e os pontos E, F, G e H correspondem, respectivamente, aos pontos médios dos lados AB, BC, CD e DA do quadrado. Determine qual é a área do quadrilátero vermelho.



16.) Seja n um número formado por quatro algarismos diferentes. Se n é um número divisível por 5, determine quantas são as possibilidades de representação do número n .

17.) A figura abaixo exibe o esquema de uma tesoura de telhado. Os apoios verticais a , c e d dividem a base do triângulo em quatro segmentos congruentes.



Calcule $a+b+c$

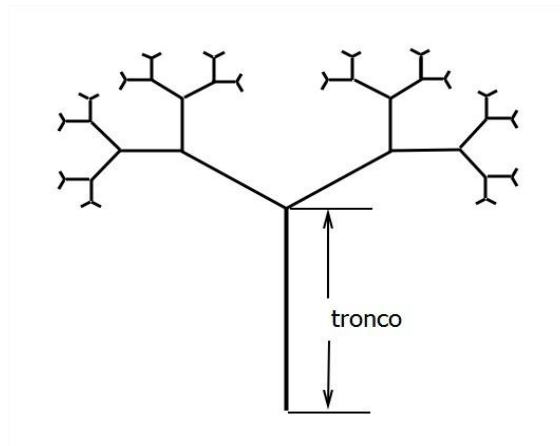
18.) Considere a equação:

$$\frac{2x \bullet 7}{6} = \frac{4 + 3 \diamond x}{24}$$

A equação acima tem como solução o número 5.
Que operação os sinais \bullet e \diamond representam, respectivamente?

- (a) \div e \times
- (b) \times e $-$
- (c) $+$ e $-$
- (d) $-$ e $+$
- (e) \times e \div

19.) Uma árvore é desenhada conforme abaixo. No primeiro ano cresce um tronco de 2 metros. No próximo ano crescem dois ramos, cada um medindo 1 metro. Eles crescem a um ângulo reto um em relação ao outro formado a partir do topo do tronco, simetricamente à linha do tronco. Nos anos subsequentes, a partir de cada ramo, crescem dois novos ramos seguindo simetricamente a mesma abertura angular, sendo que cada um mede a metade do ramo anterior.



Determine aproximadamente a altura da árvore após 60 anos.

- (a) 2,50 metros
- (b) 3 metros
- (c) 9,60 metros
- (d) 3,60 metros
- (e) $2 + \frac{\sqrt{2}}{60}$ metros

20.) Temos um polinômio de terceiro grau com raízes -1 ; 1 e a . Sabemos que: $a > 1$ e $p(x) > 0$ para $-1 < x < 1$

Considere as afirmações abaixo:

- (I) $p(x) > 7500$, para algum $x > 0$
- (II) $p(a) \leq p(x)$, para todo x .
- (III) Existe x_c pertencente ao intervalo $1 < x < a$, tal que $p(x_c) < p(x)$, para x na vizinhança (valores muito próximos) de x_c .

Com respeito às afirmações acima, determine a alternativa correta:

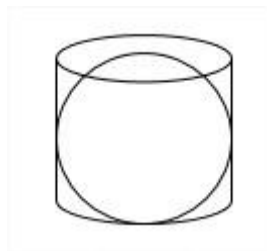
- a) I e II são verdadeiras
- b) II é verdadeira
- c) Somente II é verdadeira
- d) I e III são verdadeiras
- e) Nenhuma delas é verdadeira

21.) A figura abaixo representa uma região retangular constituída por treze praças quadradas. Os comprimentos dos lados quadrados são inteiros e distintos. Cada um dos números escritos representa o comprimento do lado do quadrado em que está localizado.

Determine o comprimento dos lados dos outros quadrados e preencha na lacuna o valor do perímetro do menor quadrado.



22.) Temos abaixo um cilindro cheio de um líquido. Inserimos uma esfera de raio R neste, de forma que as laterais superior e inferior bem como a lateral do cilindro são “tocadas” (tangenciadas) pela esfera.



A razão entre o volume inicial de líquido dentro do cilindro e o volume de líquido derramado é:

- (a) $\frac{1}{2}$
- (b) $\frac{3}{2}$
- (c) 2
- (d) $\frac{4}{3}$
- (e) $\frac{3}{4}$

23.) Sejam $a = 2^{7000}$, $b = 5^{3000}$ e $c = 13^{2000}$.

Com respeito aos números a , b e c , determine a alternativa correta.

- (a) $b < a < c$
- (b) $a < b < c$
- (c) $c < b < a$
- (d) $a < c < b$
- (e) $b < c < a$

24.) Considere o sistema de equações abaixo:

$$\begin{cases} x^2y - y^2 = 0 \\ x^3 + x^2 - xy - y = 0 \end{cases}$$

Com respeito ao sistema de equações dado, considere as seguintes afirmações:

- (I) Existem infinitos pares (x, y) de números reais que são soluções do sistema.
- (II) Todas as soluções do sistema são do tipo $(x, 0)$, para algum x real.
- (III) Não existe solução da forma $(x, -8)$, com x real, para o sistema dado.

Com respeito às considerações acima, determine a alternativa correta.

- (a) Apenas I está correta.
- (b) Apenas II está correta.
- (c) Apenas III está correta.
- (d) Apenas I e II estão corretas.
- (e) Apenas I e III estão corretas.

25.) Dr. Alfredo pretendendo ver o desempenho de seus estagiários ofertou 30 mil reais para investirem. Pediu para dividirem da seguinte forma: João ficou com $\frac{1}{3}$ do total, e Pedro com $\frac{2}{3}$ da quantia que Alfredo ficou.

Passado o prazo estabelecido por Dr. Alfredo obtiveram os seguintes resultados:

João apresentou 30 mil, Alfredo dobrou o valor inicial e Pedro aumentou o valor inicial em 300%. Podemos afirmar que

- (a) Alfredo terminou com mais dinheiro
- (b) Pedro terminou com mais dinheiro que João
- (c) Alfredo não terminou com mais dinheiro que Pedro
- (d) Todos terminaram com o mesmo montante de dinheiro
- (e) Pedro terminou com mais dinheiro que Alfredo