

- A duração da prova é de 3 horas.
- Não é permitido o uso de calculadoras nem consultas a notas ou livros.
- Você pode solicitar papel para rascunho.
- Entregue apenas a folha de respostas.

1. Quanto é  $2^6 + 2^6 + 2^6 + 2^6 - 4^4$ ?  
A) 0                      B) 2                      C) 4                      D)  $4^2$                       E)  $4^4$
2. Se  $m$  e  $n$  são inteiros não negativos com  $m < n$ , definimos  $m \nabla n$  como a soma dos inteiros entre  $m$  e  $n$ , incluindo  $m$  e  $n$ . Por exemplo,  $5 \nabla 8 = 5 + 6 + 7 + 8 = 26$ .

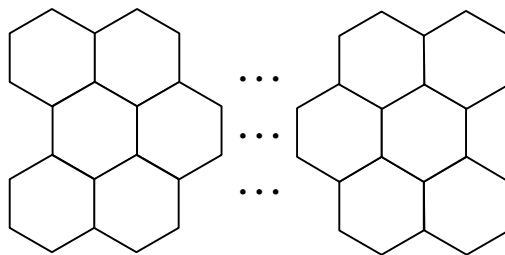
O valor numérico de  $\frac{22 \nabla 26}{4 \nabla 6}$  é:

- A) 4                      B) 6                      C) 8                      D) 10                      E) 12
3. Entre 1986 e 1989, época em que vocês ainda não tinham nascido, a moeda do país era o cruzado (Cz\$). Com a imensa inflação que tivemos, a moeda foi mudada algumas vezes: tivemos o cruzado novo, o cruzeiro, o cruzeiro real e, finalmente, o real. A conversão entre o cruzado e o real é:

$$1 \text{ real} = 2.750.000.000 \text{ cruzados}$$

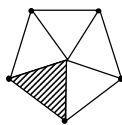
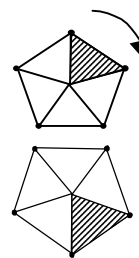
Imagine que a moeda não tivesse mudado e que João, que ganha hoje 640 reais por mês, tivesse que receber seu salário em notas novas de 1 cruzado. Se uma pilha de 100 notas novas tem 1,5 cm de altura, o salário em cruzados de João faria uma pilha de altura:

- A) 26,4km                      B) 264km                      C) 26400km                      D) 264000km                      E) 2640000km
4. O arranjo a seguir, composto por 32 hexágonos, foi montado com varetas, todas com comprimento igual ao lado do hexágono. Quantas varetas, no mínimo, são necessárias para montar o arranjo?

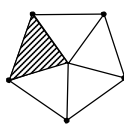


- A) 113                      B) 123                      C) 122                      D) 132                      E) 152
5. O algarismo das unidades do número  $1 \times 3 \times 5 \times \dots \times 97 \times 99$  é:  
A) 1                      B) 3                      C) 5                      D) 7                      E) 9

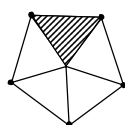
6. Se girarmos o pentágono regular, ao lado, de um ângulo de  $252^\circ$ , em torno do seu centro, no sentido horário, qual figura será obtida?



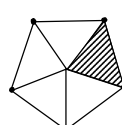
A)



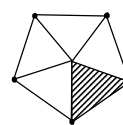
B)



C)



D)



E)

7. Há 1002 balas de banana e 1002 balas de maçã numa caixa. Lara tira, sem olhar o sabor, duas balas da caixa. Seja  $p$  a probabilidade de as duas balas serem do mesmo sabor e seja  $q$  a probabilidade de as duas balas serem de sabores diferentes. Quanto vale a diferença entre  $p$  e  $q$ ?

- A) 0                      B)  $\frac{1}{2004}$                       C)  $\frac{1}{2003}$                       D)  $\frac{2}{2003}$                       E)  $\frac{1}{1001}$

8. O perímetro de um retângulo é 100 e a diagonal mede  $x$ . Qual é a área do retângulo?

- A)  $625 - x^2$                       B)  $625 - \frac{x^2}{2}$                       C)  $1250 - \frac{x^2}{2}$   
D)  $250 - \frac{x^2}{2}$                       E)  $2500 - \frac{x^2}{2}$

9. 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, mas ela sabe que ele não é zero. Este algarismo só pode ser:

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

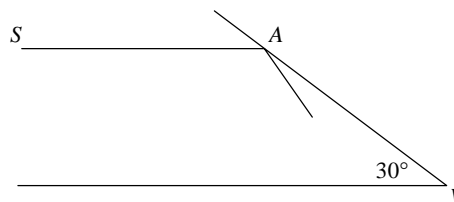
10. Para quantos inteiros positivos  $m$  o número  $\frac{2004}{m^2 - 2}$  é um inteiro positivo?

- A) um                      B) dois                      C) três                      D) quatro                      E) mais do que quatro

11. Se  $x + y = 8$  e  $xy = 15$ , qual é o valor de  $x^2 + 6xy + y^2$ ?

- A) 64                      B) 109                      C) 120                      D) 124                      E) 154

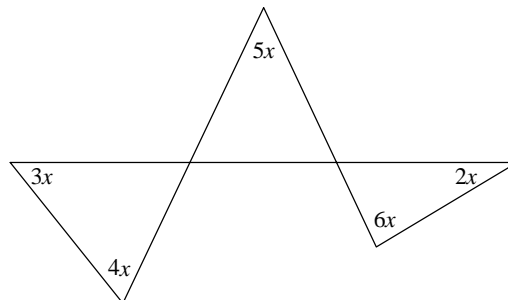
12. Dois espelhos formam um ângulo de  $30^\circ$  no ponto  $V$ . Um raio de luz, vindo de uma fonte  $S$ , é emitido paralelamente a um dos espelhos e é refletido pelo outro espelho no ponto  $A$ , como mostra a figura. Depois de uma certa quantidade de reflexões, o raio retorna a  $S$ . Se  $AS$  e  $AV$  têm 1 metro de comprimento, a distância percorrida pelo raio de luz, em metros, é



- A) 2  
B)  $2 + \sqrt{3}$                       C)  $1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}$   
D)  $\sqrt{2}(1 + \sqrt{3})$                       E)  $5\sqrt{3}$

13. Na figura, quanto vale  $x$ ?

- A)  $6^\circ$       B)  $12^\circ$       C)  $18^\circ$   
 D)  $20^\circ$       E)  $24^\circ$



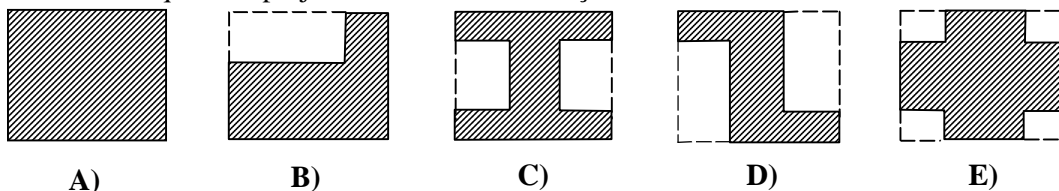
14. Se  $2(2^{2x}) = 4^x + 64$ , então  $x$  é igual a:

- A)  $-2$       B)  $-1$       C)  $1$       D)  $2$       E)  $3$

15. Qual é o maior valor da soma dos algarismos da soma dos algarismos de um número de três algarismos?

- A)  $7$       B)  $8$       C)  $9$       D)  $10$       E)  $11$

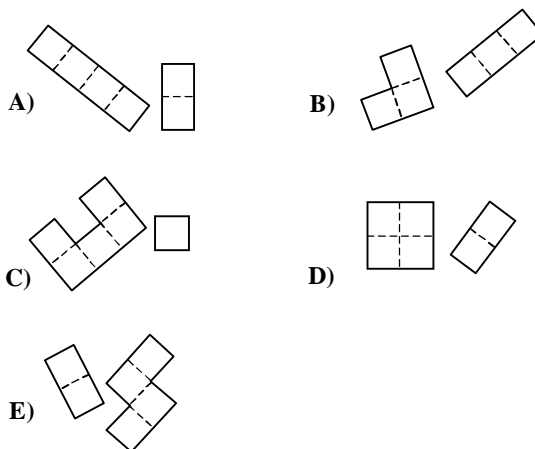
16. Um arquiteto apresenta ao seu cliente cinco plantas diferentes para o projeto de ajardinamento de um terreno retangular, onde as linhas cheias representam a cerca que deve ser construída para proteger as flores. As regiões claras são todas retangulares e o tipo de cerca é o mesmo em todos os casos. Em qual dos projetos o custo da construção da cerca será maior?



17. Um ponto  $P$  pertence ao interior de um quadrado com 10 cm de lado. No máximo, quantos pontos da borda do quadrado podem estar a uma distância de 6 cm do ponto  $P$ ?

- A)  $1$       B)  $2$       C)  $4$       D)  $6$       E)  $8$

18. Um cubo pode ser construído, a partir dos dois pedaços de papelão apresentados em uma das alternativas a seguir, bastando apenas dobrar nas linhas tracejadas e unir nas linhas contínuas. Esses dois pedaços são:



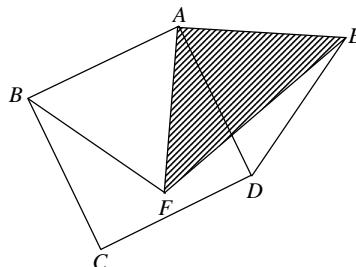
19. No triângulo  $PQR$ , a altura  $PF$  divide o lado  $QR$  em dois segmentos de medidas  $QF = 9$  e  $RF = 5$ . Se  $PR = 13$ , qual é a medida de  $PQ$ ?
- A) 5                      B) 10                      C) 15                      D) 20                      E) 25

20. Sobre uma mesa estão três caixas e três objetos, cada um em uma caixa diferente: uma moeda, um grampo e uma borracha. Sabe-se que
- A caixa verde está à esquerda da caixa azul;
  - A moeda está à esquerda da borracha;
  - A caixa vermelha está à direita do grampo;
  - A borracha está à direita da caixa vermelha.

Em que caixa está a moeda?

- A) Na caixa vermelha.  
B) Na caixa verde.  
C) Na caixa azul.  
D) As informações fornecidas são insuficientes para se dar uma resposta.  
E) As informações fornecidas são contraditórias.

21. No desenho ao lado, o quadrilátero  $ABCD$  é um quadrado de lado 3 cm e os triângulos  $ABF$  e  $AED$  são ambos equiláteros. Qual é a área da região destacada?



- A)  $2 \text{ cm}^2$   
B)  $1,5 \text{ cm}^2$   
C)  $3 \text{ cm}^2$   
D)  $4,5 \text{ cm}^2$   
E)  $2,5 \text{ cm}^2$

22. Uma folha quadrada foi cortada em 42 quadrados menores, dos quais um tem área maior do que  $1 \text{ cm}^2$  e os demais têm área de  $1 \text{ cm}^2$ . Qual é a medida do lado da folha?

- A) 6 cm                      B) 12 cm                      C) 21 cm                      D) 19 cm                      E) 20 cm

23. Eu planejava fazer um curral quadrado, com uma certa área, usando uma certa quantidade de cerca de arame farpado. Descobri, porém, que tenho 10% a menos de cerca do que esperava. Por esta razão, a área cercada será:

- A) 5% menor                      B) 10% menor                      C) 19% menor                      D) 20% menor                      E) 25% menor

24. Um artesão começa a trabalhar às 8h e produz 6 braceletes a cada vinte minutos; seu auxiliar começa a trabalhar uma hora depois e produz 8 braceletes do mesmo tipo a cada meia hora. O artesão pára de trabalhar às 12h mas avisa ao seu auxiliar que este deverá continuar trabalhando até produzir o mesmo que ele. A que horas o auxiliar irá parar?

- A) 12h                      B) 12h30min                      C) 13h                      D) 13h30min                      E) 14h30min

25. Esmeralda, a digitadora, tentou digitar um número de seis algarismos, mas os dois algarismos 1 não apareceram (a tecla devia estar com defeito). O que apareceu foi 2004. Quantos são os números de seis algarismos que ela pode ter tentado digitar?

- A) 4                      B) 8                      C) 10                      D) 15                      E) 20