I0000186
(COVEST-2009 etp1) Acomodando cada 6 pessoas em uma região com 1m² de área, qual a área da região necessária para acomodarmos a população de 6 bilhões de pessoas da Terra?
A) 10.000 km²
B) 100.000 km²
C) Um milhão de quilômetros quadrados
D) Dez milhões de quilômetros quadrados
E) 1.000 km²
Solução:
$$\frac{6.000.000.000}{6}=1.000.000.000m^2$$
Para transformar em km², divide-se por 1.000² (lembre-se que como é área é sempre ao quadrado)
$$\frac{1.000.000.000m^2}{1.000^2}=\boxed{1.000km^2}$$
alternativa A.

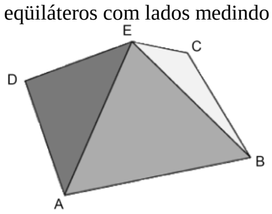
I0000187
(COVEST-2009 etp1) Uma loja de eletrônicos oferece duas opções de pagamento:
- À vista, com 10% de desconto no preço anunciado;
- Em duas prestações mensais iguais, sem desconto sobre o preço anunciado, sendo a primeira prestação paga no momento da compra.
Qual a taxa de juros mensais embutida nas vendas a prazo?
A) 15% B) 20% C) 25% D) 30% E) 10%
Solução:
Imaginando que o produto custe R$100,00.
À vista ficaria por (100 – 10%) R$90,00.
À prazo ficaria por entrada de R$50,00 e + R$50,00 pago um mês após, portanto financia-se apenas R$40,00. Pois se fosse pago à vista seriam os R$90,00, como se pagou R$50,00, so restaria R$40,00. Que vão ser pagos com R$50,00, ou seja, um aumento de R$10,00 em cima de R$40,00.
Por regra de três:
$$40\rightarrow 100\%$$
$$10\rightarrow x\%$$
$$40x=1000$$
$$x=\frac{1000}{40}$$
$$\boxed{x=25\%}$$
alternativa C.

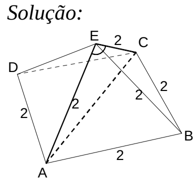
I0000188
(COVEST-2009 etp1) Se x e y são números reais positivos, qual dos números, nas alternativas a seguir, é o maior?
A) x² + y²
B) (x + y)²
C) x² + y(x+y)
D) y² + x(x+y)
E) 2xy
Solução:
A) x² + y² (não tem o que desenvolver)
B) (x + y)² = x² + 2xy + y² (> A)
C) x² + y(x+y) = x² + yx + y² (< B)
D) y² + x(x+y)= y² + x² + xy (< B)
E) 2xy (< B)
Portanto,
alternativa B.

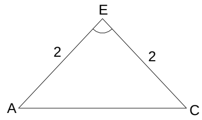
I0000189
(COVEST-2009 etp1) Se treze datilógrafos, de mesma capacidade, digitam treze mil e treze símbolos em treze minutos, quantos símbolos são digitados por cada um deles em um minuto?
A) 71 B) 65 C) 59 D) 55 E) 77
Solução:
$$\frac{13.013}{13}=1.001$$
$$\frac{1.001}{13}=77$$
alternativa E.

I0000190
(COVEST-2009 etp1) Os 25 DVDs de uma coleção estão alinhados em ordem crescente de preço. Além disso, o preço de cada DVD, a partir do segundo, é superior em R$ 2,00 ao preço do DVD que o antecede. Se o DVD mais caro custou sete vezes o preço do mais barato, quanto custou a coleção inteira?
A) R$ 794,00 B) R$ 796,00 C) R$ 798,00
D) R$ 800,00 E) R$ 792,00
Solução:
$$(a_1,a_2,a_3,...,a_{25})$$
$$PA\Rightarrow(x,x+2,x+4,...,a_{25})\quad r=2$$
$$a_n=a_1+(n-1)r$$
$$a_n=x+(25-1)2$$
$$\boxed{a_n=x+48}$$
Como o mais caro é sete vezes o preço do mais barato:
$$a_n=7\cdot a_1$$
$$x+48=7x$$
$$48=6x$$
$$\boxed{x=8}$$
Então o mais caro foi:
$$a_n=x+48$$
$$a_n=8+48$$
$$\boxed{a_n=56}$$
Portanto, a soma será:
$$S_n=\frac{a_1+a_n}{2}n$$
$$S_{25}=\frac{8+56}{2}\cdot 25$$
$$S_{25}=32\cdot 25$$
$$\boxed{S_{25}=800}$$
alternativa D.

I0000191
(COVEST-2009 etp1) A nota de Pernambuco no IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), relativa ao ensino médio, em 2007, foi 2,7. O governo prevê um aumento gradativo desta nota até atingir a nota 4,5 em 2021. Se admitirmos um aumento percentual anual cumulativo e constante desta nota, ao longo destes 14 anos, qual deve ser este aumento? Observação: use a aproximação $\sqrt[14]{5/3}\approx 1,037$.
A) 1,037% B) 3,7% C) 10,37%
D) 37% E) 0,37%
Solução:
"aumento percentual anual cumulativo" = juros compostos!
$$M=C(1+i)^n$$
$$4,5=2,7(1+i)^{14}$$
$$\frac{4,5}{2,7}=(1+i)^{14}$$
$$\frac{5}{3}=(1+i)^{14}$$
$$\sqrt[14]{\frac{5}{3}}=(1+i)$$
$$1,037=1+i$$
$$0,037=i\ \cdot(100\%)$$
$$\boxed{i=3,7\%}$$
alternativa B.

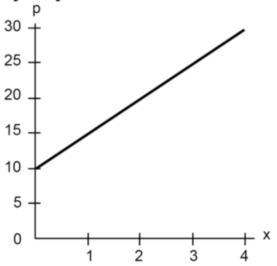
I0000192
(COVEST-2009 etp1) As faces laterais de uma pirâmide quadrada ABCDE são triângulos eqüiláteros com lados medindo 2.


Qual a medida do ângulo AEC?
A) 75º B) 60º C) 45º D) 30º E) 90º
Solução:




Percebemos que a segunda figura é a metade de um quadrado, portanto o ângulo é reto, 90º.

I0000193
(COVEST-2009 etp1) O gráfico a seguir ilustra o peso p, em gramas, de uma carta, incluindo o peso do envelope, em termos do número x de folhas utilizadas. O gráfico é parte de uma reta e passa pelo ponto com abscissa 0 e ordenada 10,2 e pelo ponto com abscissa 4 e ordenada 29,4.



Qual o peso de uma folha?
A) 4,4g B) 4,6g C) 4,8g D) 5,0g E) 4,2g
Solução:
Se a função é uma reta ela será do 1º grau, onde x é o número de folhas. Portanto:

$f(x) = ax + b$

O peso sem folhas é:

$f(0) = a \cdot 0 + b = 10,2$

$\boxed{b = 10,2}$

A função se reescreve assim:

$f(x) = ax + 10,2$

Para x = 4, f(x) = 29,4:

$f(4) = a \cdot 4 + 10,2 = 29,4$

$4a = 19,2$

$a = \dfrac{19,2}{4}$

$\boxed{a = 4,8}$

A função se reescreve, por fim, assim:

$f(x) = 4,8x + 10,2$

Portanto, o peso com 1 folha é:

$f(1) = 4,8 \cdot 1 + 10,2$

$\boxed{f(1) = 15}$

Subtraindo o peso do envelope, que é o peso sem folhas:

$15 - 10,2 = \boxed{4,8}$

alternativa C.

I0000194
(COVEST-2009 etp1) Escolhendo aleatoriamente um dos anagramas da palavra COVEST, qual a probabilidade de suas primeira e última letras serem consoantes?
A) 2/5 B) 3/5 C) 4/7 D) 5/7 E) 1/5
Solução:
Total de anagramas:

$\boxed{6}\boxed{5}\boxed{4}\boxed{3}\boxed{2}\boxed{1} = P_6 = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = \boxed{720}$

Total de anagramas com consoante na primeira e última letra:
Para a primeira temos 4 opções e para a última ficamos apenas com 3 opções, as outras distribui normalmente:

$\boxed{4}\boxed{4}\boxed{3}\boxed{2}\boxed{1}\boxed{3} = 4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 = \boxed{288}$

A probabilidade será:

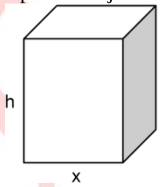
$\dfrac{288}{720}$

$MDC = 144$

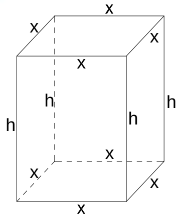
$\dfrac{288^{\div 144}}{720^{\div 144}} \Rightarrow \boxed{\dfrac{2}{5}}$

alternativa A.

I0000195
(COVEST-2009 etp1) Um paralelepípedo reto de base quadrada, como o ilustrado a seguir, deve ser construído de tal modo que a soma das suas arestas seja 36cm, e a área total de sua superfície seja máxima.



Qual o volume do paralelepípedo?
A)28cm³ B)27cm³ C)26cm³ D)25cm³ E)29cm³
Solução:
Como o problema falou em área máxima, já indica que cairemos em uma equação de 2º grau e deveremos encontrar o y do vértice (ponto de máximo da função).



$8x + 4h = 36$

$A = 2x^2 + 4xh$

Simplificando a primeira equação e substituindo na segunda para ficarmos apenas com a função da área:

$8x + 4h = 36 \quad (\div 4)$

$2x + h = 9$

$\boxed{h = 9 - 2x}$

$A = 2x^2 + 4xh$

$A = 2x^2 + 4x(9 - 2x)$

$A = 2x^2 + 36x - 8x^2$

$\boxed{A = -6x^2 + 36x}$

$y_v = \dfrac{-\Delta}{4a}$

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = 36^2 - 4 \cdot (-6) \cdot 0$

$\boxed{\Delta = 1296}$

$y_v = \dfrac{-\Delta}{4a}$

$y_v = \dfrac{-1296}{4 \cdot (-6)}$

$y_v = 54$

A área é 54. Portanto:

$A = -6x^2 + 36x$

$54 = -6x^2 + 36x$

$6x^2 - 36x + 54 = 0 \quad (\div 6)$

$x^2 - 6x + 9 = 0$

$\begin{cases} r_1 + r_2 = 6 \\ r_1 \cdot r_2 = 9 \end{cases} \Rightarrow \left\{ \boxed{r_1 = 3 \ e \ r_2 = 3} \right.$

Portanto x = 3.
O volume será:

$V = x^3 \Rightarrow V = 3^3 \Rightarrow \boxed{V = 27}$

alternativa B.