

MATEMÁTICA

Tales, um aluno do Curso de Matemática, depois de terminar o semestre com êxito, resolveu viajar para a Europa. A chegada ao Velho Continente foi em Portugal.

- 41) Uma empresa de turismo portuguesa ofereceu ao estudante brasileiro roteiros diferentes numerados de 1 a 6, dos quais ele deveria escolher dois. A probabilidade de Tales escolher os roteiros de números 3 e 4 é

- A) $1/6$
- B) $1/12$
- C) $1/15$
- D) $1/30$
- E) $1/36$

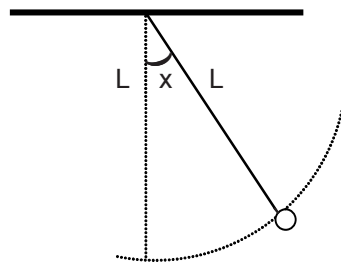
- 42) Ao visitar a Faculdade de Matemática em Coimbra, Tales fez amizade com um estudante, que lhe propôs a seguinte questão:

Um polinômio tem tantas raízes imaginárias quantas são as consoantes da palavra Coimbra, e o número de raízes reais é no máximo igual ao número de vogais. Então, o grau deste polinômio é um número n tal que

- A) $4 \leq n < 7$
- B) $4 \leq n \leq 7$
- C) $4 < n \leq 7$
- D) $4 < n < 7$
- E) $n \leq 7$

- 43) Ao visitar o Panteon, em Paris, Tales conheceu o Pêndulo de Foucault. O esquema abaixo indica a posição do pêndulo fixado a uma haste horizontal, num certo instante. Sendo L o seu comprimento e x o ângulo em relação a sua posição de equilíbrio, então a altura h do pêndulo em relação à haste horizontal é expressa pela função

- A) $h(x) = L \cos(x)$
- B) $h(x) = L \sin(x)$
- C) $h(x) = L \sin(2x)$
- D) $h(x) = L \cos(2x)$
- E) $h(x) = 2L \cos(x)$



44) Em Amsterdam, uma das principais atrações turísticas é a visita a museus. Tales visitou o Museu Van Gogh, o Museu Rijks e a Casa de Anne Frank. A tabela a seguir indica o valor do ingresso para estudante, adulto e sênior, em euros (€):

	Estudante	Adulto	Sênior
Museu Van Gogh	11,20	14,00	12,60
Museu Rijks	10,00	12,50	11,25
Casa de Anne Frank	7,65	8,50	7,65

Num determinado momento de um dia, com a venda de x ingressos para estudantes, y ingressos para adultos e z ingressos para sêniores, o Museu Van Gogh arrecadou € 1162,00, o Museu Rijks € 1037,50 e a Casa de Anne Frank € 722,50.

Para determinar a quantidade de ingressos vendidos, resolve-se o sistema

$$A) \left\{ \begin{array}{l} 11,20x + 14,00y + 12,60z = 1162,00 \\ 10,00x + 12,50y + 11,25z = 1037,50 \\ 7,65x + 8,50y + 7,65z = 722,50 \end{array} \right\}$$

$$B) \left\{ \begin{array}{l} 11,20x + 14,00y + 12,60z = 3780,00 \\ 10,00x + 12,50y + 11,25z = 3375,00 \\ 7,65x + 8,50y + 7,65z = 2380,00 \end{array} \right\}$$

$$C) \left\{ \begin{array}{l} 11,20x + 10,00y + 7,65z = 1162,00 \\ 14,00x + 12,50y + 8,50z = 1037,00 \\ 12,60x + 11,25y + 7,65z = 722,50 \end{array} \right\}$$

$$D) \left\{ \begin{array}{l} 11,20x + 14,00y + 12,60z = 116200 \\ 10,00x + 12,50y + 11,25z = 103750 \\ 7,65x + 8,50y + 7,65z = 72250 \end{array} \right\}$$

$$E) \left\{ \begin{array}{l} 11,20x + 10,00y + 7,65z = 116200 \\ 14,00x + 12,50y + 8,50z = 103700 \\ 12,60x + 11,25y + 7,65z = 72250 \end{array} \right\}$$

- 45) Em Bruxelas, Tales conheceu o monumento Atomium, feito em aço revestido de alumínio, com a forma de uma molécula cristalizada de ferro, ampliada 165 bilhões de vezes. Essa escultura é formada por esferas de 18 metros de diâmetro, unidas por 20 tubos, com comprimentos de 18 a 23 metros.

A quantidade de esferas que compõem a escultura é igual ao valor de um dos zeros da função $f(x) = x^3 - 6x^2 - 27x$.

Então, o número de esferas da escultura é

- A) 18
- B) 9
- C) 6
- D) 3
- E) 2

-
- 46) Em Londres, Tales andou na London Eye, para contemplar a cidade. Esta roda gigante de 135 metros de diâmetro está localizada à beira do rio Tâmisa. Suas 32 cabines envidraçadas foram fixadas à borda da roda com espaçamentos iguais entre si. Então, a medida do arco formado por cinco cabines consecutivas é igual, em metros, a

- A) $\frac{135}{4}\pi$
- B) $\frac{675}{32}\pi$
- C) $\frac{675}{16}\pi$
- D) $\frac{135}{8}\pi$
- E) $\frac{135}{32}\pi$

-
- 47) O Portão de Brandemburgo, em Berlim, possui cinco entradas, cada uma com 11 metros de comprimento. Tales passou uma vez pela primeira porta, duas vezes pela segunda e assim sucessivamente, até passar cinco vezes pela quinta. Então, ele percorreu _____ metros.

- A) 55
- B) 66
- C) 165
- D) 275
- E) 330

- 48) Tales caminhou muitas vezes sobre a Ponte Carlos, em Praga, para admirar as estátuas que estão espalhadas ao longo da ponte. Para descobrir o número de estátuas existentes sobre a ponte, ele teve que resolver a equação $\log_2(3x - 30) - \log_2 x = 1$.

Concluiu, então, que o número de estátuas é

- A) 31
- B) 30
- C) 16
- D) 15
- E) 10

- 49) Em Roma, nosso amigo encontrou um desafio:

Dado um cubo de aresta $a = 2\sqrt{3}$, calcule sua diagonal d . O primeiro que acertar o resultado ganha o prêmio de **100 d** euros.

Tales foi o primeiro a chegar ao resultado correto. Portanto, recebeu _____ euros.

- A) 200
- B) 280
- C) 300
- D) 340
- E) 600

- 50) Para completar a viagem, nosso amigo foi para a Grécia conhecer um pouco mais do famoso Tales de Mileto. Foi-lhe proposto o seguinte problema:

Duas retas de equações $y = x$ e $y = 2x - 4$ são interceptadas por duas transversais paralelas, conforme a figura. O valor de c é

- A) $4\sqrt{5}$
- B) $2\sqrt{5}$
- C) $\sqrt{5}$
- D) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- E) $\frac{\sqrt{26}}{2}$

