

1) Enem 2015

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), produtos sazonais são aqueles que apresentam ciclos bem definidos de produção, consumo e preço. Resumidamente, existem épocas do ano em que a sua disponibilidade nos mercados varejistas ora é escassa, com preços elevados, ora é abundante, com preços mais baixos, o que ocorre no mês de produção máxima da safra. A partir de uma série histórica, observou-se que o preço P , em reais, do quilograma de um certo produto sazonal pode ser descrito pela função $P(x) = 8 + 5\cos\left(\frac{\pi x - \pi}{6}\right)$, onde x representa o mês do ano, sendo $x = 1$ associado ao mês de janeiro, $x = 2$ ao mês de fevereiro, e assim sucessivamente, até $x = 12$ associado ao mês de dezembro.

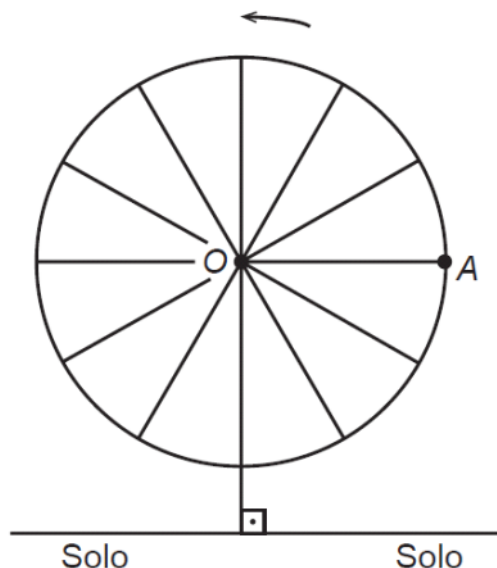
Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 2 ago. 2012 (adaptado).

Na safra, o mês de produção máxima desse produto é

- A) janeiro.
- B) abril.
- C) junho.
- D) julho.
- E) outubro.

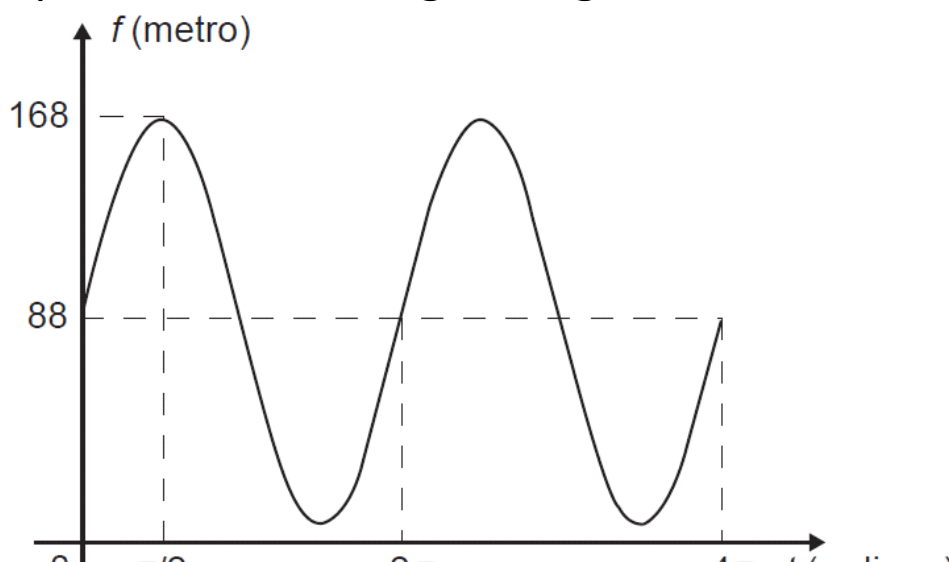
2) Enem 2018

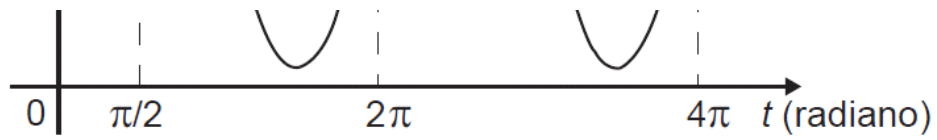
Em 2014 foi inaugurada a maior roda-gigante do mundo, a High Roller, situada em Las Vegas. A figura representa um esboço dessa roda-gigante, no qual o ponto A representa uma de suas cadeiras:



Disponível em: <http://en.wikipedia.org>. Acesso em: 22 abr. 2014 (adaptado).

A partir da posição indicada, em que o segmento OA se encontra paralelo ao plano do solo, rotaciona-se a High Roller no sentido anti-horário, em torno do ponto O. Sejam t o ângulo determinado pelo segmento OA em relação à sua posição inicial, e f a função que descreve a altura do ponto A, em relação ao solo, em função de t . Após duas voltas completas, f tem o seguinte gráfico:





A expressão da função altura é dada por

a) $f(t) = 80 \operatorname{sen}(t) + 88$

b) $f(t) = 80 \operatorname{cos}(t) + 88$

c) $f(t) = 88 \operatorname{cos}(t) + 168$

d) $f(t) = 168 \operatorname{sen}(t) + 88 \operatorname{cos}(t)$

e) $f(t) = 88 \operatorname{sen}(t) + 168 \operatorname{cos}(t)$

3) Enem 2015

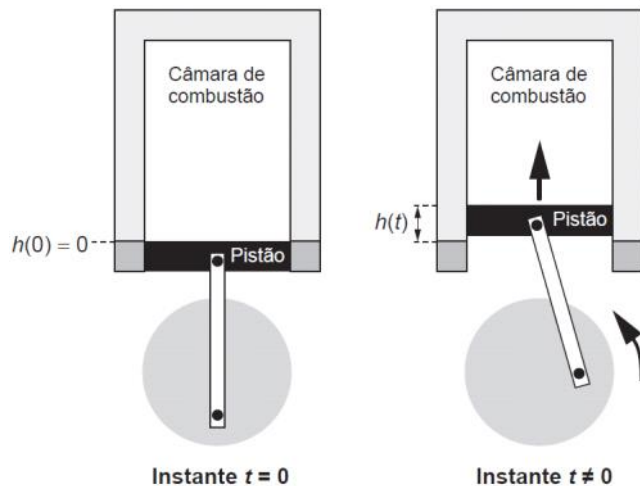
Um técnico precisa consertar o termostato do aparelho de ar-condicionado de um escritório, que está desregulado. A temperatura T , em graus Celsius, no escritório, varia de acordo com a função $T(h) = A + B \sin\left(\frac{\pi}{12}(h - 12)\right)$, sendo h o tempo, medido em horas, a partir da meia-noite ($0 \leq h < 24$) e A e B os parâmetros que o técnico precisa regular. Os funcionários do escritório pediram que a temperatura máxima fosse 26°C , a mínima 18°C , e que durante a tarde a temperatura fosse menor do que durante a manhã.

Quais devem ser os valores de A e de B para que o pedido dos funcionários seja atendido?

- A) $A = 18$ e $B = 8$
- B) $A = 22$ e $B = -4$
- C) $A = 22$ e $B = 4$
- D) $A = 26$ e $B = -8$
- E) $A = 26$ e $B = 8$

4) Enem 2019

Um grupo de engenheiros está projetando um motor cujo esquema de deslocamento vertical do pistão dentro da câmara de combustão está representado na figura.



A função $h(t) = 4 + 4\text{sen}\left(\frac{\beta t}{2} - \frac{\pi}{2}\right)$, definida para $t \geq 0$ descreve como varia a altura h , medida em centímetro, da parte superior do pistão dentro da câmara de combustão, em função do tempo t , medido em segundo. Nas figuras estão indicadas as alturas do pistão em dois instantes distintos.

O valor do parâmetro β , que é dado por um número inteiro positivo, está relacionado com a velocidade de deslocamento do pistão. Para que o motor tenha uma boa potência, é necessário e suficiente que, em menos de 4 segundos após o início do funcionamento (instante $t = 0$), a altura da base do pistão alcance por três vezes o valor de 6 cm. Para os cálculos, utilize 3 como aproximação para π . O menor valor inteiro a ser atribuído ao parâmetro β , de forma que o motor a ser construído tenha boa potência, é

A) 1. B) 2. C) 4. D) 5. E) 8.

5) FGV 2001 (adaptada)

quinta-feira, 18 de junho de 2020 11:39

Uma empresa prevê para os próximos 24 meses (a partir de janeiro de 2001) a quantidade mensalmente vendida de determinado produto através da função: $Q = 30 + 4\text{sen}\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{2}\right)$, onde Q é a quantidade e t Vale 1 para janeiro de 2001, t vale 2 para fevereiro de 2001 e assim por diante.

Para que valores de t a quantidade é máxima? Para que valores de t a quantidade é mínima?

6)UNESP 2003

No hemocentro de um certo hospital, o número de doações de sangue tem variado periodicamente. Admita que, neste hospital, no ano de 2001, este número, de janeiro ($t=0$) a dezembro ($t=11$), seja dado, aproximadamente, pela expressão $S(t) = \alpha - \cos \left[\frac{(t-1)\pi}{6} \right]$

, seja dado, aproximadamente, pela expressão com α uma constante positiva, $S(t)$ em milhares e t em meses $0 \leq t \leq 11$.

Determine:

- a) a constante α , sabendo que no mês de fevereiro houve 2 mil doações de sangue;
- b) em quais meses houve 3 mil doações de sangue

7)UERJ 2005

Uma população P de animais varia, aproximadamente, segundo a equação $p = 800 - 100 \frac{(t+3)\pi}{6}$. Considere que t é o tempo medido em meses e que 1º de janeiro corresponde a $t = 0$. Determine, no período de 1º de janeiro a 1º de dezembro de um mesmo ano, os meses nos quais a população de animais atinge:

- a) um total de 750;
- b) seu número mínimo.

