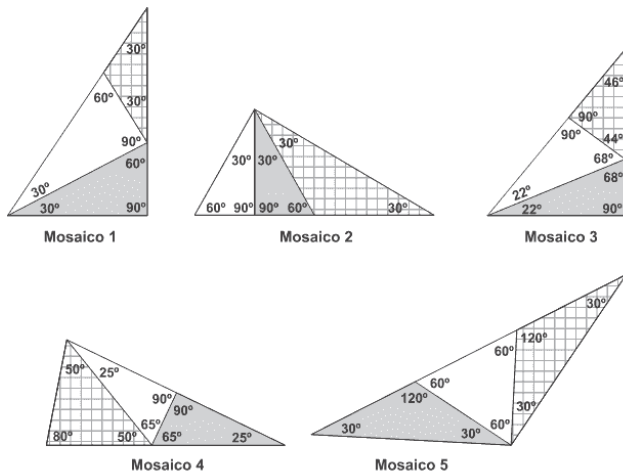


LISTA DE EXERCÍCIOS PARA O ENEM

MATÉRIA

Trigonometria

01 - (ENEM) Pretende-se construir um mosaico com o formato de um triângulo retângulo, dispondo-se de três peças, sendo duas delas triângulos retângulos congruentes e a terceira um triângulo isósceles. A figura apresenta cinco mosaicos formados por três peças.



Na figura, o mosaico que tem as características daquele que se pretende construir é o

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

02 - (ENEM) As torres Puerta de Europa são duas torres inclinadas uma contra a outra, construídas numa avenida de Madri, na Espanha. A inclinação das torres é de 15° com a vertical e elas têm, cada uma, uma altura de 114 m (a altura é indicada na figura como o segmento AB). Estas torres são um bom exemplo de um prisma oblíquo de base quadrada e uma delas pode ser observada na imagem.

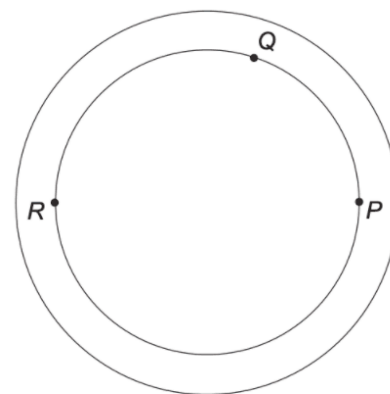


Disponível em: www.flickr.com. Acesso em: 27 mar. 2012.

Utilizando 0,26 como valor aproximado para a tangente de 15° e duas casas decimais nas operações, descobre-se que a área da base desse prédio ocupa na avenida um espaço

- a) menor que 100 m²
 b) entre 100 m² e 300 m²
 c) entre 300 m² e 500 m²
 d) entre 500 m² e 700 m²
 e) maior que 700 m²

03 - (ENEM) Uma pista circular delimitada por duas circunferências concêntricas foi construída. Na circunferência interna dessa pista, de raio 0,3 km, serão colocados aparelhos de ginástica localizados nos pontos P, Q e R, conforme a figura.



(ENEM 2019 PPL) Uma pista circular delimitada por duas circunferências concêntricas foi construída.

O segmento RP é um diâmetro dessa circunferência interna, e o ângulo PRQ tem medida igual a π/5 radianos.

Para uma pessoa ir do ponto P ao ponto Q andando pela circunferência interna no sentido anti-horário, ela percorrerá uma distância, em quilômetro, igual a

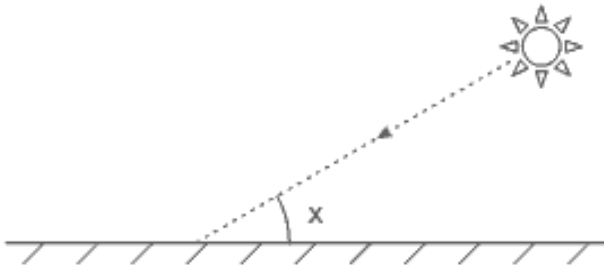
- a) 0,009π b) 0,03π c) 0,06π d) 0,12π e) 0,18π

04 - (UNESP) O conjunto solução (S) para a inequação $2.\cos 2x + \cos(2x) > 2$, em que $0 < x < \pi$ é dado por

- a) $S = \left\{ x \in (0, \pi) \mid 0 < x < \frac{\pi}{6} \text{ ou } \frac{5\pi}{6} < x < \pi \right\}$
 b) $S = \left\{ x \in (0, \pi) \mid \frac{\pi}{3} < x < \frac{2\pi}{3} \right\}$
 c) $S = \left\{ x \in (0, \pi) \mid 0 < x < \frac{\pi}{3} \text{ ou } \frac{2\pi}{3} < x < \pi \right\}$
 d) $S = \left\{ x \in (0, \pi) \mid \frac{\pi}{6} < x < \frac{5\pi}{6} \right\}$
 e) $S = \{x \in (0, \pi)\}$

05 - (ENEM) Raios de luz solar estão atingindo a superfície de um lago formando um ângulo x com a sua superfície, conforme indica a figura.

Em determinadas condições, pode-se supor que a intensidade luminosa desses raios, na superfície do lago, seja dada aproximadamente por $I(x) = k \cdot \sin(x)$ sendo k uma constante, e supondo-se que x está entre 0° e 90° .



Quando $x = 30^\circ$, a intensidade luminosa se reduz a qual percentual de seu valor máximo?

- a) 33%
- b) 50%
- c) 57%
- d) 70%
- e) 86%

06 - (ENEM) Um cientista, em seus estudos para modelar a pressão arterial de uma pessoa, utiliza uma função do tipo $P(t) = A + B \cos(kt)$ em que A , B e k são constantes reais positivas e t representa a variável tempo, medida em segundo. Considere que um batimento cardíaco representa o intervalo de tempo entre duas sucessivas pressões máximas.

Ao analisar um caso específico, o cientista obteve os dados:

- Pressão mínima 78
- Pressão máxima 120
- Número de batimentos cardíacos por minuto 90

A função $P(t)$ obtida, por este cientista, ao analisar o caso específico foi

- a) $P(t) = 99 + 21 \cos(3\pi t)$
- b) $P(t) = 78 + 42 \cos(3\pi t)$
- c) $P(t) = 99 + 21 \cos(2\pi t)$
- d) $P(t) = 99 + 21 \cos(t)$
- e) $P(t) = 78 + 42 \cos(t)$

07 - (ENEM) 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:

$$P(x) = 8 + 5 \cdot \cos\left(\frac{\pi x - \pi}{6}\right)$$

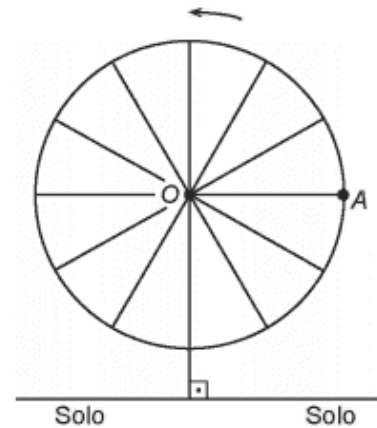
onde x representa o mês do ano, sendo $x = 1$ associado ao mês de janeiro, $x = 2$ ao mês de fevereiro, e assim sucessivamente, até $x = 12$ associado ao mês de dezembro.

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

Na safra, o mês de produção máxima desse produto é

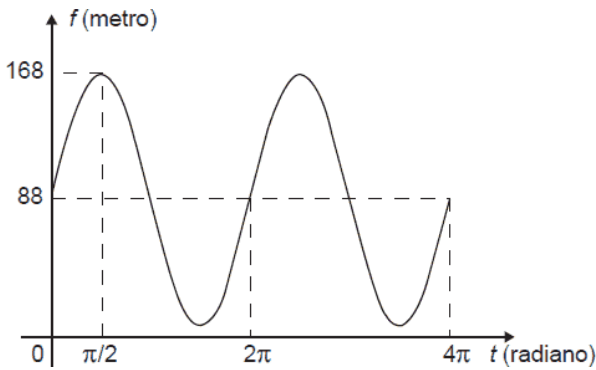
- a) janeiro
- b) abril
- c) junho
- d) julho
- e) outubro

08 - (ENEM) 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).

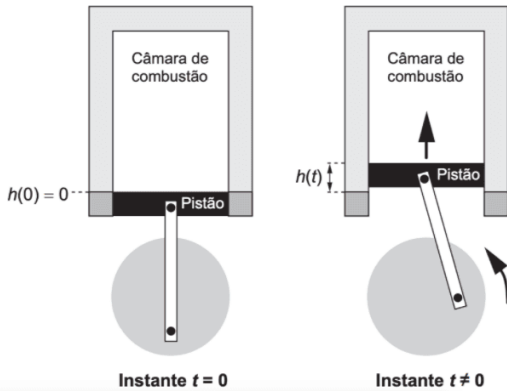
A partir da posição indicada, em que o segmento OA se encontra paralelo ao plano do solo, rotaciona-se a High Roller no sentido anti-horário, em torno do ponto O . Sejam t o ângulo determinado pelo segmento OA em relação à sua posição inicial, e f a função que descreve a altura do ponto A , em relação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



A expressão da função altura é dada por

- a) $f(t) = 80\text{sen}(t) + 88$
- b) $f(t) = 80\text{cos}(t) + 88$
- c) $f(t) = 88\text{cos}(t) + 168$
- d) $f(t) = 168\text{sen}(t) + 88\text{cos}(t)$
- e) $f(t) = 88\text{sen}(t) + 168\text{cos}(t)$

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



(ENEM 2019) Um grupo de engenheiros está projetando um motor cujo esquema de deslocamento vertical do pistão

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 centímetros, 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

10 - (FGV) A previsão de vendas mensais de uma empresa para 2011, em toneladas de um produto, é dada por

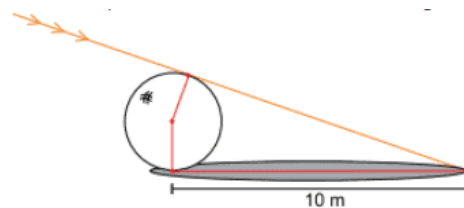
$f(x) = 100 + 0,5x + 3\text{sen}\frac{\pi x}{6}$, em que $x=1$ corresponde a janeiro de 2011, $x=2$ corresponde a fevereiro de 2011 e assim por diante. A previsão de vendas (em toneladas) para o primeiro trimestre de 2011 é: (Use a aproximação decimal $\sqrt{3}=1,7$)

- a) 308,55 b) 309,05 c) 309,55 d) 310,05 e) 310,55

11 - (FUVEST) No quadrilátero plano ABCD, os ângulos \widehat{ABC} e \widehat{ADC} são retos, $AB = AD = 1$, $BC = CD = 2$ e \overline{BD} é uma diagonal. O cosseno do ângulo vale

- a) $\frac{\sqrt{3}}{5}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{3}{5}$ d) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$ e) $\frac{4}{5}$

12 - (FGV) Uma esfera de raio r está apoiada sobre o chão plano em um dia iluminado pelo sol. Em determinado horário, a sombra projetada à direita do ponto onde a esfera toca o chão tinha comprimento de 10 m, como indica a figura.



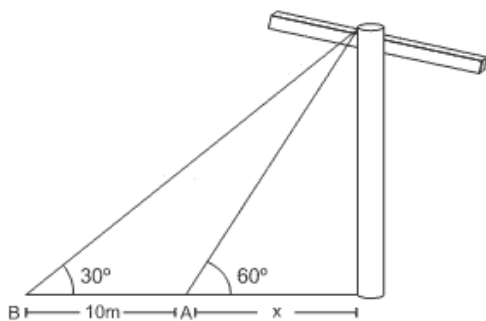
Nesse mesmo horário, a sombra projetada por uma vareta reta de 1 m, fincada perpendicularmente ao chão, tinha 2 m de comprimento.

Assumindo o paralelismo dos raios solares, o raio da esfera, em metros, é igual a

- a) $5\sqrt{5} - 10$.
- b) $10\sqrt{5} - 20$.

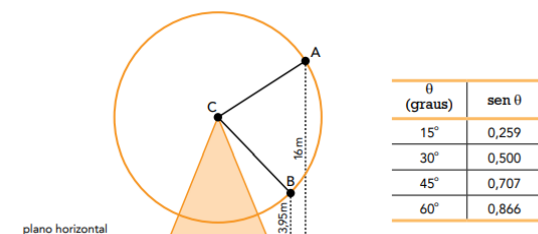
- c) $5\sqrt{5} - 5$.
- d) $5\sqrt{5} - 2$.
- e) $10\sqrt{5} - 10$.

13 - (IFSC) Em uma aula prática, um professor do curso técnico de edificações do campus Florianópolis do IFSC, pede para que seus alunos determinem a altura de um poste que fica nas instalações da instituição, porém há uma impossibilidade para se chegar tanto ao topo do poste, bem como sua base. Para realizar tal medida, são disponibilizados para os alunos uma trena (fita métrica) e um teodolito. É realizado o seguinte procedimento: primeiro crava-se uma estaca no ponto A a x metros da base do poste e mede-se o ângulo formado entre o topo do poste e o solo, que é de 60º (sessenta graus); em seguida, afastando-se 10m (dez metros) em linha reta do ponto A e cravando uma nova estaca no ponto B mede-se novamente o ângulo entre o topo do poste e o solo, que é de 30º (trinta graus). A partir do procedimento descrito e da figura abaixo, é CORRETO afirmar que a altura do poste é de aproximadamente:



- a) 8,65m
- b) 5m
- c) 6,65m
- d) 7,65m
- e) 4m

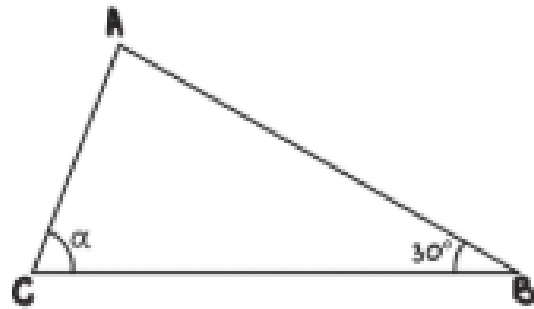
14 - (UERJ) O raio de uma roda gigante de centro C mede $CA = CB = 10$ m. Do centro C ao plano horizontal do chão, há uma distância de 11 m. Os pontos A e B, situados no mesmo plano vertical, ACB, pertencem à circunferência dessa roda e distam, respectivamente, 16 m e 3,95 m do plano do chão. Observe o esquema e a tabela:



A medida, em graus, mais próxima do menor ângulo ACB corresponde a:

- a) 45
- b) 60
- c) 75
- d) 105

15 - (UFRGS) Na figura, $\text{sen}\alpha = 0,8$ e $AB = 2$. O valor de AC é



- a) 1,15
- b) 1,25
- c) 1,5
- d) 1,75
- e) 1,8

LISTA DE EXERCÍCIOS PARA O ENEM



GABARITO

01 – B

02 – E

03 – D

04 – A

05 – B

06 – A

07 – D

08 – A

09 – D

10 – D

11 - C

12 - B

13 - A

14 - C

15 - B