



Prof. Kelven Lima

# MATEMÁTICA

## Simulado 01

**UEMA**  
**2021**



**Com respostas comentadas**

## APRESENTAÇÃO

Este é o Simulado 01 do curso [Matemática do PAES UEMA](#), que prepara alunos para acertarem tudo no vestibular da UEMA. O curso é ideal para quem tem dificuldade em **interpretar questões** de matemática.



Este é um arquivo disponibilizado no canal do Telegram do @prof.kelvenlima. Há muito mais conteúdo como esse, acesse e se inscreva: [clique aqui](#).

Resolva todos os exercícios e não esqueça de revisá-los para não chegar o dia da prova e você esquecer tudo que estudou. Continue firme em seu aprendizado que os frutos em breve serão colhidos. Ah, lembre-se sempre: “o primeiro passo para o fracasso é o depois eu faço”.

Bons Estudos!

*O Autor.*

Para mais conteúdo, clique nas imagens 



## QUESTÕES

1. Fabiana tem 37 CDs. Sua amiga Flávia disse-lhe: “Se você me desse 10 dos seus CDs, ficaríamos as duas com o mesmo número de CDs”. Quantos CDs tem Flávia?

- a) 27
- b) 17
- c) 37
- d) 10
- e) N.d.a

*(Respostas comentadas no final)*

2. O tanque de gasolina de um carro tem capacidade para 56 litros. O marcador aponta exatamente a metade da distância entre  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{3}{4}$ . Quantos litros de gasolina há no tanque?

- a) 35
- b) 42
- c) 28
- d) 49
- e) 14

*(Respostas comentadas no final)*

3. Um artigo está sendo vendido com 15% de desconto sobre o preço de tabela. Então, para calcular o valor a ser pago pelo artigo, o preço de tabela deve ser

- a) dividido por 0,15.
- b) dividido por 85.
- c) multiplicado por 0,85.

Para mais conteúdo, clique nas imagens 



d) multiplicado por 0,15.

e) multiplicado por 1,5.

4. Juntando 29 pacotes de açúcar, uns com 5 quilos, outros com 1 quilo, podemos obter um total de 73 quilos. Quantos pacotes de cada tipo foram usados?

a) 13 pacotes de 5 quilos e 16 pacotes de 1 quilo

b) 20 pacotes de 5 quilos e 9 pacotes de 1 quilo

c) 10 pacotes de 5 quilos e 19 pacotes de 1 quilo

d) 11 pacotes de 1 quilo e 18 pacotes de 5 quilos

e) 11 pacotes de 5 quilos e 18 pacotes de 1 quilo

5. Fabrício é estagiário de engenharia e a empresa onde trabalha acaba de ganhar uma concorrência para asfaltar uma avenida da cidade. No desenho, essa avenida a ser asfaltada mede 12 cm e sabe-se que cada 3 cm desse desenho correspondem a 350 metros reais. Qual é, em metros, o comprimento da avenida a ser asfaltada?

a) 1200

b) 1300

c) 1400

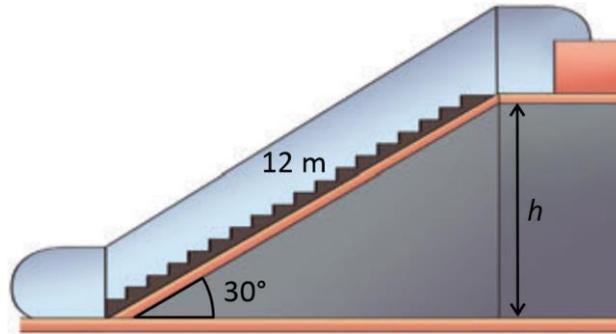
d) 1500

e) 1600

6. Uma escada rolante liga dois andares de um shopping de São Luis – MA e tem uma inclinação de  $30^\circ$ . Um funcionário precisou fazer uma manutenção específica em que necessitava saber a altura de um andar para o outro, veja a ilustração abaixo da situação. Para isso, a informação que tem é que a escada rolante tem 12 metros de comprimento, além do ângulo dado a cima. Assim, a altura de um andar para o outro é

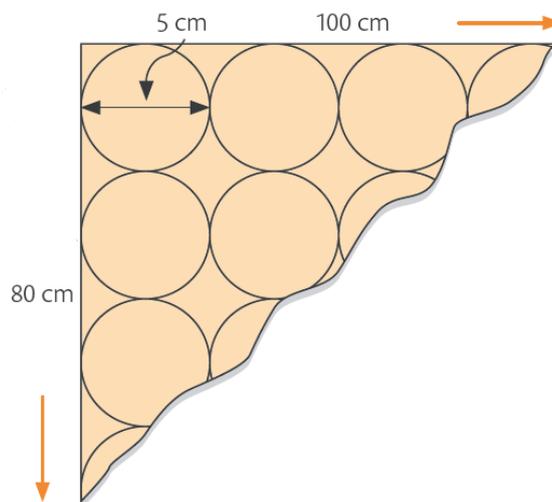
Para mais conteúdo, clique nas imagens 





- a) 12 m
- b) 10 m
- c) 8 m
- d) 7 m
- e) 6 m

7. Uma máquina recorta, de placas retangulares de papel de 100 cm por 80 cm, círculos com 5 cm de diâmetro para fazer forminhas de doce (veja o esquema abaixo).



Observe que sobra espaço entre os círculos, ou seja, uma parte da placa não é aproveitada para as forminhas, mas a empresa não perde esse papel; ela o recicla! Considerando as dimensões da placa retangular mencionada no texto, qual a quantidade de papel reciclada, em centímetro quadrado, para cada placa? (Use  $\pi = 3,14$ )

- a) 1 720 cm<sup>2</sup>

Para mais conteúdo, clique nas imagens 



- b) 8 000 cm<sup>2</sup>
- c) 6 280 cm<sup>2</sup>
- d) 1 925 cm<sup>2</sup>
- e) 5 120 cm<sup>2</sup>

8. O Parque Estadual do Bacanga que foi criado pelo Decreto 7.545 de 2 de Março de 1980, no município de São Luís, no Maranhão. Nele podemos encontrar vegetais como angelim, a embaúba, o buriti e o babaçu. Encontram-se animais como bicho-preguiça, cotias, o pica-pau amarelo e o gavião-da-calda-branca.

A preservação dessa rica fauna e flora depende do monitoramento dos limites do parque para termos noção do impacto ambiental causado pelas forças humanas. Uma equipe de pesquisadores realizou esse trabalho e foi possível obter a distância entre o Itaqui e Tirirical, 8 km e os ângulos pretendidos para delimitar o parque aproximadamente com a área de triângulo, conforme a figura abaixo:



Apenas com essas medidas, é possível que os pesquisadores chegaram ao resultado da distância entre o Tirirical e a Vila Sarney. Qual foi esse resultado?

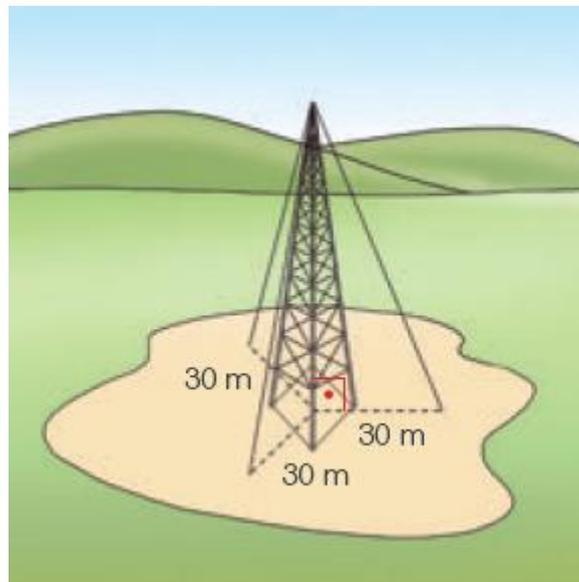
a)  $\frac{8\sqrt{6}}{3}$

Para mais conteúdo, clique nas imagens



- b)  $4\sqrt{6}$
- c)  $8\sqrt{2} + \sqrt{3}$
- d)  $8 \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{3})$
- e)  $\frac{2\sqrt{6}}{3}$

9. A figura mostra uma antena retransmissora de rádio de 72 m de altura. Ela é sustentada por 3 cabos de aço que ligam o topo da antena ao solo, em pontos que estão a 30 m do pé da antena. Qual é a quantidade aproximada de cabo, em metros, que será gasta para sustentar a antena?



- a) 72 m
- b) 78 m
- c) 216 m
- d) 234 m
- e) 150 m

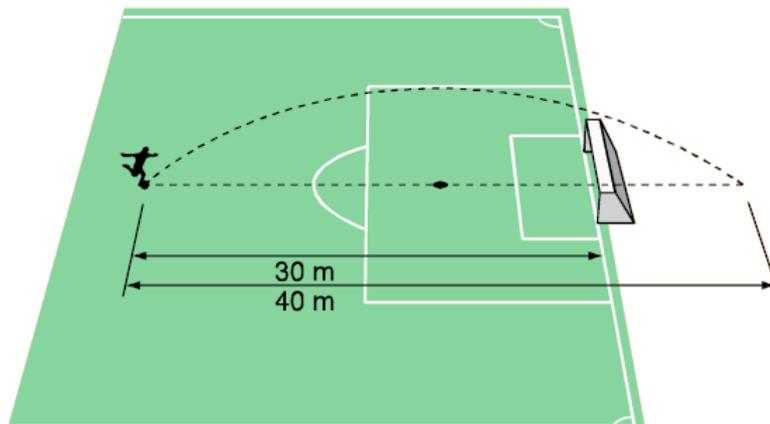
Para mais conteúdo, clique nas imagens



**10.** O acesso ao aeroporto de uma cidade é feito por duas vias de contorno retilíneo que se cruzam segundo um ângulo de  $60^\circ$ . A primeira tem 10 km de extensão, e outra, 16 km de extensão. As vias têm origem em dois postos de gasolina. Qual é a distância entre esses postos?

- a) 14
- b) 15
- c) 16
- d) 17
- e) 18

**11.** Um jogador de futebol chuta uma bola a 30 m do gol adversário. A bola descreve uma trajetória parabólica, passa por cima da trave e cai a uma distância de 40 m de sua posição original. Se, ao cruzar a linha do gol, a bola estava a 3 m do chão, a altura máxima por ela alcançada esteve entre



- a) 4,1 e 4,4 m.
- b) 3,8 e 4,1 m.
- c) 3,2 e 3,5 m.
- d) 3,5 e 3,8 m.

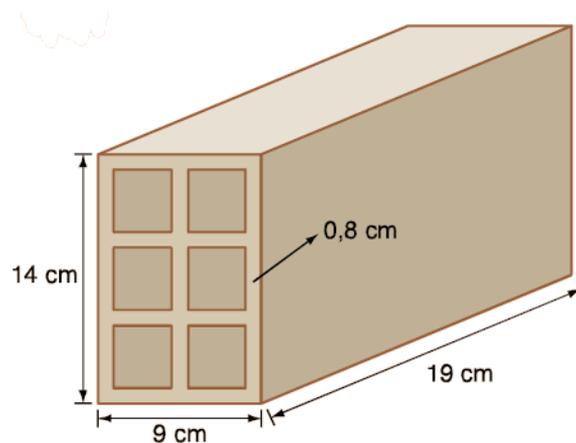
Para mais conteúdo, clique nas imagens 



**12.** Para ocupar os cargos de presidente e vice-presidente do Diretório Estudantil da Universidade Estadual do Maranhão, no ano de 2019, candidataram-se dez discentes. De quantos modos distintos a comunidade estudantil pode fazer essa escolha?

- a) 45
- b) 90
- c) 80
- d) 35
- e) 15

**13.** Uma indústria de cerâmica localizada no município de Itapecuru Mirim, no estado do Maranhão, fabrica tijolos de argila (barro) destinados à construção civil. Os tijolos de 6 furos possuem medidas externas: 9 cm x 14 cm x 19 cm e espessura uniforme de 8 milímetros, conforme mostra a figura.



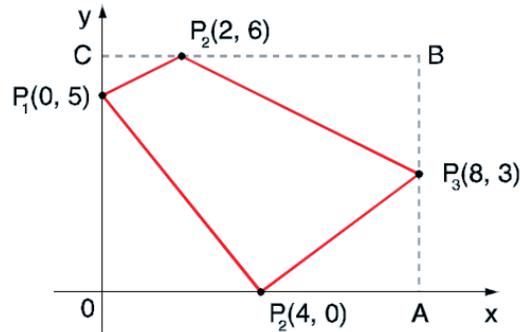
Utilizando 1 metro cúbico de argila, o número de tijolos inteiros que podem ser fabricados é, aproximadamente:

- a) 740
- b) 960
- c) 1020
- d) 1090
- e) 1280

Para mais conteúdo, clique nas imagens 



**14.** A região de alcance de transmissão do sinal de uma operadora de telefonia celular, em um pequeno município, está representada por antenas nos pontos  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  e  $P_4$ . Ligando-as em linha reta, formamos um quadrilátero com as antenas sendo seus vértices. Calculando a área do quadrilátero  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  e  $P_4$ , cujas coordenadas cartesianas são dadas na figura abaixo, teremos:



- a) 12
- b) 20
- c) 22
- d) 32
- e) 44

**15.** Com a proximidade do final do ano, uma papelaria quis antecipar as promoções de material didático para o ano letivo de 2021. Foram colocados em promoção caneta, caderno e lápis. As três ofertas eram:

- 1º) 5 canetas, 4 cadernos e 10 lápis por R\$ 62,00;
- 2º) 3 canetas, 5 cadernos e 3 lápis por R\$ 66,00;
- 3º) 2 canetas, 3 cadernos e 7 lápis por R\$ 44,00.

Para comparar os preços unitários dessa papelaria com outras do comércio, o Sr. Ricardo calculou os preços de uma caneta, um caderno e um lápis. A soma desses preços é:

- a) R\$ 20,00
- b) R\$ 18,00

Para mais conteúdo, clique nas imagens 



- c) R\$16,00  
d) R\$ 14,00  
e) R\$12,00

## RESPOSTAS

1.

Fazendo  $37 - 10 = 27$ . Vemos que Fabiana fica com 27 CDs que deve ser a mesma quantia de Flávia.

Como estaria recebendo 10, certamente tem 17.

Letra B

2.

$\frac{1}{2}$  significa a metade de 56, assim:  $\frac{1}{2} \cdot 56 = 28$

O mesmo faremos para  $\frac{3}{4} \cdot 56 = 42$

A distância de 28 até 42 é:  $42 - 28 = 14$ .

A metade dessa distância será 7.

O ponteiro marca, então:  $28 + 7 = 35$

Letra A

3.

Note que serão descontados  $\frac{15}{100}$  (15 das 100 partes) e restarão  $\frac{85}{100}$  (85 das 100 partes).

Assim, devemos multiplicar o valor por  $\frac{85}{100} = 0,85$

Letra C

4.

Para mais conteúdo, clique nas imagens 



Seja  $x$  o número de pacotes com 5 quilos e  $y$  o número de pacotes com 1 quilo:

$$\begin{cases} x + y = 29 \\ 5x + 1 \cdot y = 73 \end{cases} \begin{matrix} \uparrow - \\ \phantom{\uparrow -} \end{matrix}$$

$$5x - x = 73 - 29 \Rightarrow 4x = 44 \Rightarrow x = 11 \therefore y = 18$$

11 pacotes de 5 quilos e 18 pacotes de 1 quilo

Letra E

5.

$$\frac{3cm}{350m} = \frac{12cm}{x} \Rightarrow \frac{3cm}{35000cm} = \frac{12cm}{x} \Rightarrow 3x = 12 \cdot 35000 \Rightarrow x = 140000cm = 1400m$$

Letra C

6.

Aplicando trigonometria no triângulo retângulo:

$$\text{sen}30^\circ = \frac{h}{12} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h}{12} \Rightarrow h = 6$$

Letra E

7.

Os círculos recortados pela máquina têm 5 cm de diâmetro. Assim:

$$100 \div 5 = 20 \text{ e } 80 \div 5 = 16$$

$20 \cdot 16 = 320$ . A máquina recorta 320 círculos em uma placa.

A área de cada círculo é  $A = \pi \cdot r^2 = 3,14 \cdot 2,5^2 = 19,625 \text{ cm}^2$

A área de 320 círculos é  $A = 320 \cdot 19,625 = 6\,280 \text{ cm}^2$

A área da placa é  $100 \cdot 80 = 8\,000 \text{ cm}^2$

Então, os retalhos que sobram em cada placa  $8\,000 - 6\,280 = 1\,720 \text{ cm}^2$

Letra A

Para mais conteúdo, clique nas imagens 



8.

Note que ângulo no vértice do porto do Itaqui mede  $60^\circ$ . Fazendo a distância pedida igual a  $x$  teremos:

$$\frac{\text{sen}45^\circ}{8} = \frac{\text{sen}60^\circ}{x} \Rightarrow x \cdot \text{sen}45^\circ = 8 \cdot \text{sen}60^\circ \Rightarrow x \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 8 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow x \cdot \sqrt{2} = 8\sqrt{3}$$

$$x = \frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{8\sqrt{3} \cdot \sqrt{2}}{2} = \frac{8\sqrt{6}}{2} = 4\sqrt{6}$$

Letra B

9.

Sendo  $x$  a medida do comprimento do cabo teremos:

$$x^2 = 72^2 + 30^2$$

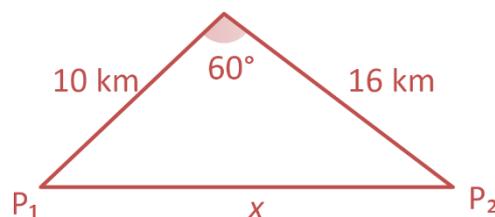
$$x = 78$$

Para 3 cabos,  $3 \cdot 78 = 234$

Letra D

10.

Ilustrando a situação e aplicando a lei dos cossenos:



$$x^2 = 10^2 + 16^2 - 2 \cdot 10 \cdot 16 \cdot \cos 60^\circ \Rightarrow x^2 = 100 + 256 - 2 \cdot 10 \cdot 16 \cdot \frac{1}{2}$$

$$x^2 = 356 - 160 \Rightarrow x^2 = 196 \Rightarrow x = 14$$

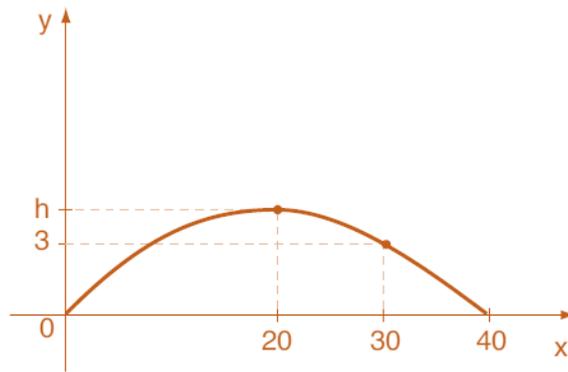
Letra A

11.

Vamos adotar a posição do jogador ao bater a falta como a origem de um sistema cartesiano:

Para mais conteúdo, clique nas imagens 





Usando a forma fatorada de  $f$  escrevemos:

$$y = a \cdot (x - 0) \cdot (x - 40)$$

Como  $(30, 3)$  pertence à parábola, temos:

$$3 = a \cdot 30 \cdot (30 - 40) \Rightarrow -300a = 3 \Rightarrow a = -\frac{1}{100}$$

Agora, montando a função:

$$y = -\frac{1}{100} \cdot x \cdot (x - 40)$$

Para  $x = 20$ , teremos:

$$y = -\frac{1}{100} \cdot 20 \cdot (20 - 40) = -\frac{1}{5} \cdot (-20) = 4$$

Letra B

12.

$$A_{10,2} = \frac{10!}{(10-2)!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8!}{8!} = 90$$

Letra B

13.

Para mais conteúdo, clique nas imagens 



Na vertical, temos quatro espaços de 0,8 cm entre os quadriláteros que representam os furos do tijolo:  $4 \cdot 0,8 = 3,2$  cm. Considerando que temos 14 cm, nos sobra  $14 - 3,2 = 10,8$  cm. Esse resultado, vamos dividir por 3, já que temos 3 furos na vertical:  $10,8 : 3 = 3,6$  cm.

Já na horizontal, temos 3 espaços de 0,8cm, portanto  $3 \cdot 0,8 = 2,4$ . Considerando que temos 9 cm, nos sobra  $9 - 2,4 = 6,6$  cm. Esse resultado, vamos dividir por 2, já que temos dois furos na vertical:  $6,6 : 2 = 3,3$  cm.

Agora, vamos fazer o cálculo do volume do tijolo retirando o volume dos seis furos:

$$V = 14 \cdot 9 \cdot 19 - 6 \cdot (3,6 \cdot 3,3 \cdot 19)$$

$$V = 2394 - 1354,32$$

$$V = 1039,68 \text{ cm}^3$$

Para  $1 \text{ m}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$ , teremos  $\frac{1000000}{1039} \cong 962$

Letra B

#### 14.

Calculando a área do triângulo  $P_1P_2P_3$ :

$$D = \begin{vmatrix} x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \\ x_C & y_C & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & 5 & 1 \\ 4 & 0 & 1 \\ 8 & 3 & 1 \end{vmatrix} = 36$$

$$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot |D| \Rightarrow A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 36 = 18$$

Calculando a área do triângulo  $P_1P_3P_4$ :

$$D = \begin{vmatrix} x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \\ x_C & y_C & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & 5 & 1 \\ 8 & 3 & 1 \\ 2 & 6 & 1 \end{vmatrix} = 12$$

$$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot |D| \Rightarrow A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 12 = 6$$

Para mais conteúdo, clique nas imagens 



A área do quadrilátero será  $16 + 6 = 22$  u.a

Letra C

15.

Sendo o valor de uma caneta  $x$ , um caderno  $y$  e um lápis  $z$ , teremos:

$$\begin{cases} 5x + 4y + 10z = 62 \\ 3x + 5y + 3z = 66 \\ 2x + 3y + 7z = 44 \end{cases}$$

$$D = \begin{vmatrix} 5 & 4 & 10 \\ 3 & 5 & 3 \\ 2 & 3 & 7 \end{vmatrix} = 60$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 62 & 4 & 10 \\ 66 & 5 & 3 \\ 44 & 3 & 7 \end{vmatrix} = 72; \quad x = \frac{72}{60} = 1,2$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 5 & 62 & 10 \\ 3 & 66 & 3 \\ 2 & 44 & 7 \end{vmatrix} = 720; \quad y = \frac{D_y}{D} = \frac{720}{60} = 12$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 5 & 4 & 62 \\ 3 & 5 & 66 \\ 2 & 3 & 44 \end{vmatrix} = 48; \quad z = \frac{D_z}{D} = \frac{48}{60} = 0,8$$

Somando,  $1,2 + 0,8 + 12 = 14$

Letra D

Para mais conteúdo, clique nas imagens 

