

MATEMÁTICA

Questão 01

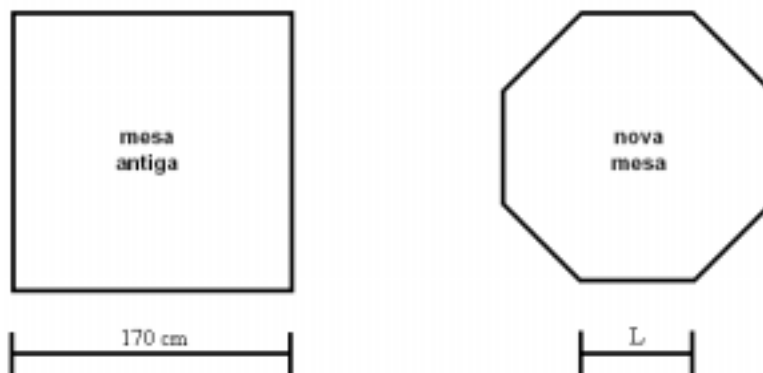
Jorge emprega 20 funcionários em sua pequena fábrica de sapatos, distribuídos, quanto aos cargos e salários, segundo a tabela abaixo:

Cargo	Salário mensal por funcionário	Número de funcionários
Costureira	R\$ 320,00	9
Arrematadeira	R\$ 210,00	5
Cortadeira	R\$ 350,00	3
Auxiliar Administrativo	R\$ 290,00	1
Gerente de Máquinas	R\$ 330,00	1
Auxiliar Geral	R\$ 200,00	1

- a) Em cada mês de 2002, uma parcela do faturamento foi depositada numa poupança e, no final do ano, o montante foi rateado entre os funcionários como prêmio de produtividade. Cada funcionário recebeu uma parte desse montante na mesma proporção entre o seu salário e o total mensal dos salários da fábrica. Se, ao final do ano, o montante era de R\$1200,00, determine quanto recebeu o Auxiliar Administrativo como prêmio de produtividade.
- b) Jorge está querendo contratar um Administrador para sua fábrica. Porém, a média aritmética dos salários dos funcionários não pode ultrapassar R\$300,00. Determine o valor máximo do salário que Jorge pode oferecer para seu candidato a Administrador.

Questão 02

Um marceneiro recebeu a tarefa de transformar uma mesa quadrada, que tinha 170 cm de lado, em uma mesa octogonal, com todos os lados iguais. Para isso ele serrou um pedaço em cada canto da mesa, no formato de triângulo isósceles (observe as figuras abaixo).



a) Determine o comprimento L de cada lado da nova mesa (use $\sqrt{2} = 1,4$).

b) Calcule a área da nova mesa.

Questão 03

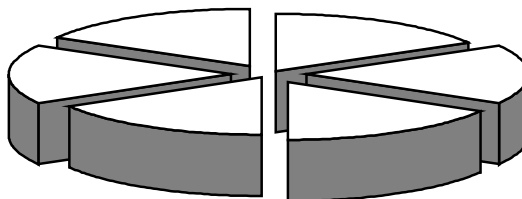
Uma distribuidora de bebidas vende mensalmente 340 caixas de cerveja, a R\$30,00 cada uma. Uma pesquisa de mercado constatou que cada redução de R\$0,50 no preço da caixa implicaria na venda de 10 caixas a mais.

a) Calcule a quantia mensal arrecadada por essa distribuidora, com a venda de cerveja, se o preço de cada caixa fosse igual a R\$27,50.

b) Determine qual deve ser o preço da caixa, para que a quantia mensal arrecadada por essa distribuidora, com a venda de cerveja, seja máxima.

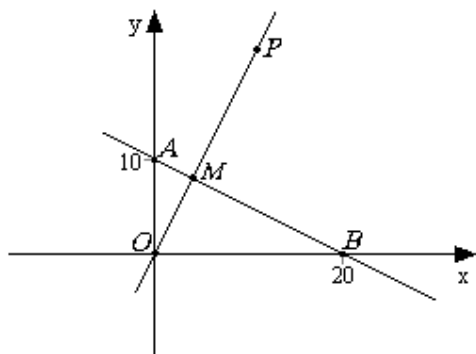
Questão 04

Um certo produtor rural fabrica queijos no formato de cilindro circular reto de 15cm de raio da base e 5cm de altura. Depois, esses queijos são cortados em 6 pedaços iguais, cujas bases têm o formato de setor circular (como ilustra a figura), e cada pedaço é embalado com papel alumínio. Responda, **justificando sua resposta**, se uma folha retangular de papel alumínio, com 30cm de largura por 15cm de comprimento, possui papel suficiente para cobrir a superfície total de **um desses** pedaços de queijo.



Questão 05

Na figura abaixo, as retas AB e OP são perpendiculares.



- a) Determine o ponto M de interseção das retas AB e OP .

b) Sabendo que os pontos P e B são equidistantes do ponto M , determine o ponto P .

c) Determine números reais a , b e c , tais que a circunferência de equação $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ passe pelos pontos B , M e $N(5,5)$.

Questão 06

A intensidade I de um som é medida em watt/cm^2 . O nível N de ruído desse som é medido em decibéis (db), sendo que $N = 10\log\left(\frac{I}{I_0}\right)$, onde $I_0 = 10^{-12} \text{ watt/cm}^2$ é a intensidade mínima percebida pelo ouvido humano.

- a) Sabendo que a intensidade máxima de um som suportada pelo ouvido humano é de 100 watt/cm^2 , determine o nível de ruído máximo dentre os sons audíveis pelo ser humano.
- b) Encontre uma expressão para a intensidade I em função do nível de ruído N .
- c) Determine quantas vezes a intensidade de um som com nível de ruído $N_1 = 80\text{db}$ é maior que a intensidade de outro som com nível de ruído $N_2 = 60\text{db}$.