

Questão

19

De acordo com o teorema fundamental da aritmética, todo número natural maior do que 1 é primo ou é um produto de números primos. Observe os exemplos:

$$1964 = 2^2 \times 491$$

$$1994 = 2 \times 997$$

O maior número primo obtido na fatoração de 1716 é:

(A) 17

(B) 13

(C) 11

(D) 7

$$\begin{array}{r} 1716 \overline{) 2} \\ 858 \overline{) 2} \\ 429 \overline{) 3} \\ 143 \overline{) 11} \\ 13 \overline{) 13} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 429 \overline{) 3} \\ 12 \overline{) 143} \\ 09 \end{array}$$

$$11 \times 13 = 143$$

Questão

20

Um escritório comercial enviou cinco correspondências diferentes, sendo uma para cada cliente. Cada correspondência foi colocada em um envelope, e os envelopes foram etiquetados com os cinco endereços distintos desses clientes.

A probabilidade de apenas uma etiqueta estar trocada é:

(A)  $\frac{4}{5}$ (B)  $\frac{1}{5}$ (C)  $\frac{1}{24}$ 

(D) 0

Ao trocarmos uma etiqueta, a colocaremos no lugar de outra. Portanto, são duas etiquetas trocadas.

Questão

21

Em uma reunião, trabalhadores de uma indústria decidiram fundar um sindicato com uma diretoria escolhida entre todos os presentes e composta por um presidente, um vice-presidente e um secretário. O número total de possibilidades de composição dessa diretoria é trinta vezes o número de pessoas presentes nessa reunião.

O número de trabalhadores presentes é:

(A) 13

(B) 11

(C) 9

(D) 7

$$A_{m,3} = 30m$$

$$\frac{m!}{(m-3)!} = 30m$$

$$\frac{m(m-1)(m-2)(m-3)!}{(m-3)!} = 30m$$

$$m^2 - 3m + 2 = 30$$

$$m^2 - 3m - 28 = 0$$

$$S = 3 - 4, \neq$$

$$P = -28$$

$$m = 7$$

Questão

22

Diferentes defensivos agrícolas podem intoxicar trabalhadores do campo. Admita uma situação na qual, quando intoxicado, o corpo de um trabalhador elimine, de modo natural, a cada 6 dias, 75% da quantidade total absorvida de um agrotóxico. Dessa forma, na absorção de 50 mg desse agrotóxico, a quantidade presente no corpo será dada por:

$$V(t) = 50 \times (0,25)^{\left(\frac{t}{6}\right)} \text{ miligramas}$$

Assim, o tempo  $t$ , em dias, necessário para que a quantidade total desse agrotóxico se reduza a 25 mg no corpo do trabalhador é igual a:

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 5

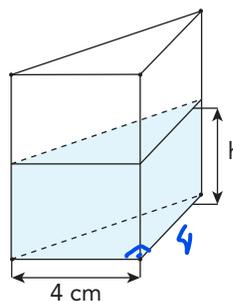
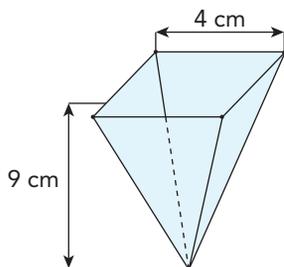
$$\begin{aligned} 50 \times (0,25)^{\frac{t}{6}} &= 25 \\ (0,25)^{\frac{t}{6}} &= 0,5 \\ [(0,5)^2]^{\frac{t}{6}} &= 0,5 \end{aligned} \quad \left| \begin{aligned} 0,5^{\frac{t}{3}} &= 0,5 \\ \frac{t}{3} &= 1 \rightarrow t = 3 \end{aligned} \right.$$

Questão

23

Um recipiente com a forma de uma pirâmide de base quadrada foi completamente preenchido com um líquido. Sua aresta da base mede 4 cm e a altura, 9 cm. Em seguida, todo esse líquido foi transferido para outro recipiente, com a forma de um prisma reto, sendo sua base um triângulo retângulo isósceles cujos catetos medem 4 cm. Observe as imagens:

$$\begin{aligned} V_1 &= \frac{1}{3} \cdot 4^2 \cdot 9 \\ V_1 &= 48 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} V_2 &= Ab \times h \\ V_2 &= \frac{4 \cdot 4}{2} \cdot h \\ V_2 &= 8h \end{aligned}$$

Considere que as espessuras dos recipientes são desprezíveis e que as bases estão em planos horizontais, sendo as alturas definidas em relação às bases.

A altura  $h$ , em centímetros, que o líquido atingirá no segundo recipiente é:

(A) 10

(B) 8

(C) 6

(D) 4

$$\begin{aligned} 8h &= 48 \\ h &= 6 \end{aligned}$$

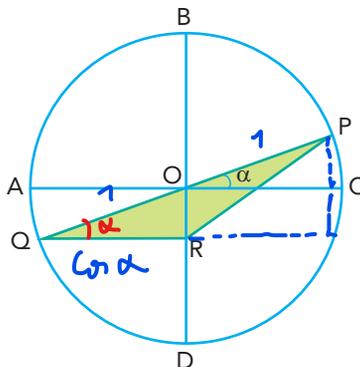
Questão

24

A figura a seguir representa uma circunferência de centro  $O$  e raio 1. Considere  $AC$ ,  $BD$  e  $PQ$  diâmetros, com  $AC$  e  $BD$  perpendiculares. Observe-se ainda, que o ponto  $P$  pertence ao arco  $\widehat{BC}$  e o ponto  $R$ , ao raio  $OD$ ; o segmento  $QR$  é paralelo a  $AC$ ; e  $\alpha$  é a medida do ângulo  $C\hat{O}P$ .

•  $\cos \alpha = \frac{QR}{1}$   
 $QR = \cos \alpha$

•  $OR = \sin \alpha$



~~$A = \frac{1}{2} \cdot \cos \alpha \cdot \sin \alpha$~~

$A = \cos \alpha \cdot \sin \alpha$

$A = \frac{\sin 2\alpha}{2}$

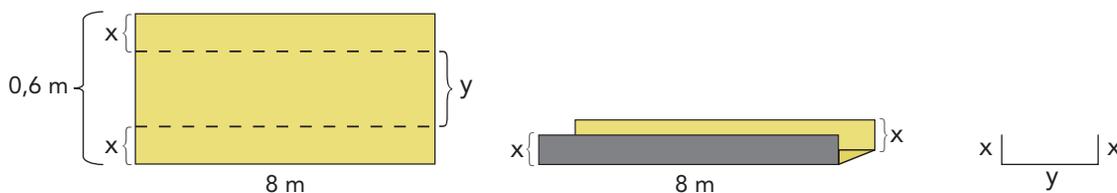
Sabendo que  $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$ , a área do triângulo  $PQR$  é igual a:

- (A)  $\frac{\sin 2\alpha}{2}$
- (B)  $\frac{\cos 2\alpha}{2}$
- (C)  $\sin 2\alpha$
- (D)  $\cos 2\alpha$

Questão

25

Para confeccionar uma calha, foi utilizada uma chapa retangular de  $0,6 \text{ m} \times 8 \text{ m}$ . A chapa foi dobrada no formato de um paralelepípedo retângulo de altura  $x$ , comprimento igual a  $8 \text{ m}$ , e largura  $y$ , conforme as imagens a seguir.



Para que esse paralelepípedo tenha volume máximo, a altura  $x$ , em centímetros, deve ser igual a:

- (A) 10
- (B) 12
- (C) 15
- (D) 17

$2x + y = 0,6$   
 $y = 0,6 - 2x$

$V = x \cdot y \cdot 8$   
 $V = x(0,6 - 2x) \cdot 8$   
 $V = 4,8x - 16x^2$   
 $x_v = \frac{-4,8}{2(-16)} = \frac{-4,8}{-32} = 0,15 \text{ m}$   
 $15 \text{ cm}$