



LISTA 2

Matemática – Professor Wemerson Oliveira

Objeto do Conhecimento: Geometria Espacial - Prismas

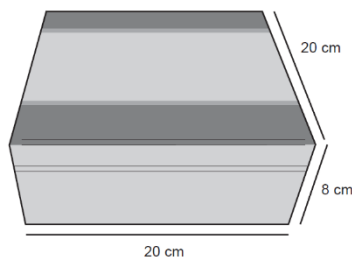
QUESTÃO 1

O condomínio de um edifício permite que cada proprietário de apartamento construa um armário em sua vaga de garagem. O projeto da garagem, na escala 1:100, foi disponibilizado aos interessados já com as especificações das dimensões do armário, que deveria ter o formato de um paralelepípedo retângulo reto, com dimensões, no projeto, iguais a 3 cm, 1 cm e 2 cm. O volume real do armário, em centímetros cúbicos, será

- A) 6.
- B) 600.
- C) 6 000.
- D) 60 000.
- E) 6 000 000.

QUESTÃO 2

Uma fábrica comercializa chocolates e uma caixa de madeira, como a da figura abaixo:



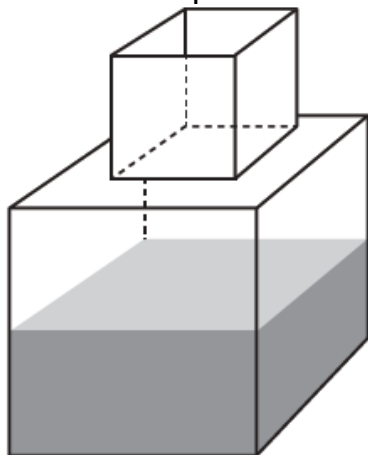
A caixa de Madeira tem as dimensões de um paralelepípedo reto retângulo, cujas dimensões externas, em centímetros, estão indicadas na figura. Sabe-se também que a espessura da madeira, em todas as suas faces, é de 0,5 cm.

Qual é o volume de madeira utilizado, em  $\text{cm}^3$ , na construção de uma caixa de madeira como a descrita?

- A) 654
- B) 666
- C) 673
- D) 681
- E) 693

### QUESTÃO 3

Um fazendeiro tem um depósito para armazenar leite formado por duas partes cúbicas que se comunicam, como indicado na figura. A aresta de parte cúbica de baixo tem medida igual ao dobro da medida da aresta da parte cúbica de cima. A torneira utilizada para encher o depósito tem vazão constante e levou 8 minutos para encher metade da parte de baixo.



Quantos minutos essa torneira levará para encher completamente o restante do depósito?

- A) 8
- B) 10
- C) 16
- D) 18
- E) 24

## QUESTÃO 4



Em uma confeitaria, um cliente comprou um cupcake (pequeno bolo no formato de um tronco de cone regular mais uma cobertura, geralmente composta por um creme), semelhante ao apresentado na figura:

Como o bolinho não seria consumido no estabelecimento, o vendedor verificou que as caixas disponíveis para embalar o doce eram todas em formato de blocos retangulares, cujas medidas estão apresentadas no quadro:

| Embalagem | Dimensões<br>(comprimento $\times$ largura $\times$ altura) |
|-----------|---|
| I         | 8,5 cm $\times$ 12,2 cm $\times$ 9,0 cm                     |
| II        | 10 cm $\times$ 11 cm $\times$ 15 cm                         |
| III       | 7,2 cm $\times$ 8,2 cm $\times$ 16 cm                       |
| IV        | 7,5 cm $\times$ 7,8 cm $\times$ 9,5 cm                      |
| V         | 15 cm $\times$ 8 cm $\times$ 9 cm                           |

A embalagem mais apropriada para armazenar o doce, de forma a não o deformar e com menor desperdício de espaço na caixa, é

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

## QUESTÃO 5

---

Um casal realiza sua mudança de domicílio e necessita colocar numa caixa de papelão um objeto cúbico, de 80cm de aresta, que não pode ser desmontado. Eles têm à disposição cinco caixas, com diferentes dimensões, conforme descrito:

Caixa 1: 86 cm x 86 cm x 86 cm

Caixa 2: 75 cm x 82 cm x 90 cm

Caixa 3: 85 cm x 82 cm x 90 cm

Caixa 4: 82 cm x 95 cm x 85 cm

Caixa 5: 80 cm x 95 cm x 85 cm

O casal precisa escolher uma caixa na qual o objeto caiba, de modo que sobre o menor espaço livre em seu interior.

A caixa escolhida deve ser a de número

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

## QUESTÃO 6

---

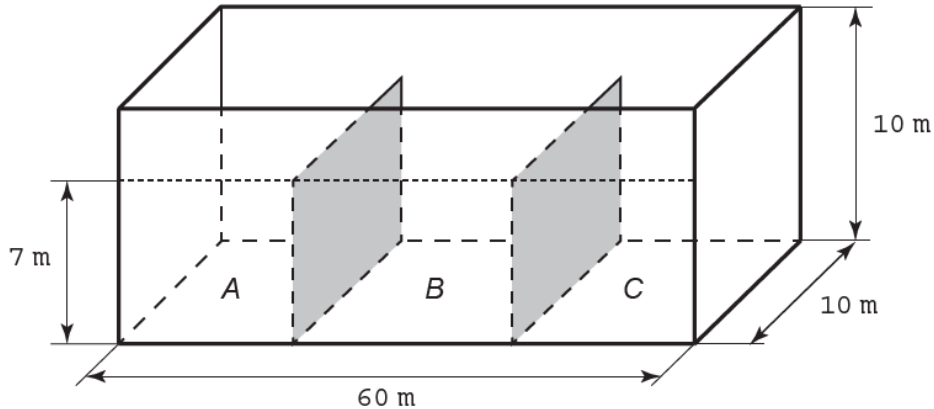
Uma fábrica que trabalha com matéria-prima de fibra de vidro possui diversos modelos e tamanhos de caixa-d'água. Um desses modelos é um prisma reto com base quadrada. Com o objetivo de modificar a capacidade de armazenamento de água, está sendo construído um novo modelo, com as medidas das arestas da base duplicadas, sem a alteração da altura, mantendo a mesma forma.

Em relação ao antigo modelo, o volume do novo modelo é

- A) oito vezes maior.
- B) quatro vezes maior.
- C) duas vezes maior.
- D) a metade.
- E) a quarta parte.

## QUESTÃO 7

Um petroleiro possui reservatório em formato de um paralelepípedo retangular com as dimensões dadas por 60 m x 10 m de base e 10 m de altura. Com o objetivo de minimizar o impacto ambiental de um eventual vazamento, esse reservatório é subdividido em três compartimentos, A, B e C, de mesmo volume, por duas placas de aço retangulares com dimensões de 7 m de altura e 10 m de base, de modo que os compartimentos são interligados, conforme a figura. Assim, caso haja rompimento no casco do reservatório, apenas uma parte de sua carga vazará.



Suponha que ocorra um desastre quando o petroleiro se encontra com sua carga máxima: ele sofre um acidente que ocasiona um furo no fundo do compartimento C.

Para fins de cálculo, considere desprezíveis as espessuras das placas divisorias.

Após o fim do vazamento, o volume de petróleo derramado terá sido de

- A)  $1,4 \times 10^3 \text{ m}^3$
- B)  $1,8 \times 10^3 \text{ m}^3$
- C)  $2,0 \times 10^3 \text{ m}^3$
- D)  $3,2 \times 10^3 \text{ m}^3$
- E)  $6,0 \times 10^3 \text{ m}^3$

## QUESTÃO 8

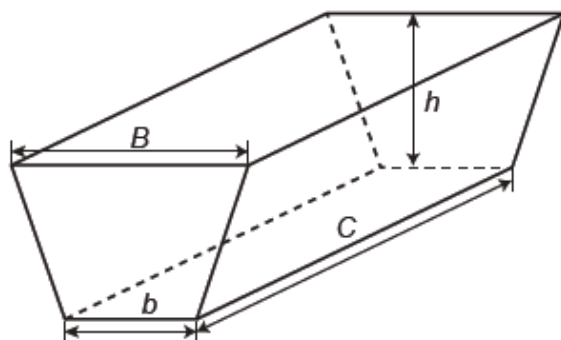
Uma empresa especializada em conservação de piscinas utiliza um produto para tratamento da água cujas especificações técnicas sugerem que seja adicionado 1,5 mL desse produto para cada 1000 L de água da piscina. Essa empresa foi contratada para cuidar de uma piscina de base retangular, de profundidade constante igual a 1,7 m, com largura e comprimento iguais a 3 m e 5 m, respectivamente. O nível da lâmina d'água dessa piscina é mantido a 50 cm da borda da piscina.

A quantidade desse produto, em mililitro, que deve ser adicionada a essa piscina de modo a atender às suas especificações técnicas é

- A) 11,25
- B) 27,00
- C) 28,80
- D) 32,25
- E) 49,50

## QUESTÃO 9

Na alimentação de gado de corte, o processo de cortar a forragem, colocá-la no solo, compactá-la e protegê-la com uma vedação denomina-se silagem. Os silos mais comuns são os horizontais, cuja forma é a de um prisma



Legenda:

- $b$  - largura do fundo
- $B$  - largura do topo
- $C$  - comprimento do silo
- $h$  - altura do silo

Considere um silo de 2 m de altura, 6 m de largura de topo e 20 m de comprimento. Para cada metro de altura do silo, a largura do topo tem 0,5 m a mais do que a largura do fundo. Após a silagem, 1 tonelada de forragem ocupa 2 m<sup>3</sup> desse tipo de silo.

EMBRAPA. **Gado de corte**. Disponível em: [www.cnpqg.embrapa.br](http://www.cnpqg.embrapa.br). Acesso em: 1 ago. 2012 (adaptado).

Após a silagem, a quantidade máxima de forragem que cabe no silo, em toneladas, é

- A) 110.
- B) 125.
- C) 130.
- D) 220.
- E) 260.



# GABARITO

---

**1: E**

**2: C**

Temos 2 faces de 20cm x 20cm

Porém essas duas faces (a tampa e a base) estão incluindo a espessura das faces laterais, então temos que descontar a espessura lateral, 1cm em cada direção, então temos na verdade 2 faces de

19cm x 19cm

Temos também

4 faces de 8cm x 20cm

O volume de cada face será a área vezes 0,5 cm

Então temos 2 faces com volume

$$19 \cdot 19 \cdot 0,5 = 180,5 \text{ cm}^3$$

Temos duas faces laterais de dimensões 20x8, cujo volume é

$$20 \cdot 8 \cdot 0,5 = 80 \text{ cm}^3$$

E duas faces laterais de dimensão 19x8 já que devemos contar a espessura da outra lateral, cujo volume é

$$19 \cdot 8 \cdot 0,5 = 76 \text{ cm}^3$$

Somando todas as faces

$$\mathbf{2 \cdot 180,5 + 2 \cdot 80 + 2 \cdot 76 = 673 \text{ cm}^3}$$

**3: B**

Vamos considerar que a aresta do cubo menor é chamada de a, então calculando o volume total temos

$$a^3 + (2a)^3 = a^3 + 8a^3 = 9a^3$$

Sendo o volume do cubo maior  $8a^3$ , a metade do volume é

$$4a^3$$

Se encheu  $4a^3$  em 8 minutos vamos fazer a regra de três

$$4a^3 \text{ — } 8$$

$$9a^3 \text{ — } x$$

$$4a^3 x = 8 \cdot 9a^3$$

$$4x = 8 \cdot 9$$

$$x = 8 \cdot 9 / 4$$

$$x = 18 \text{ minutos}$$

Para encher o reservatório todo leva 18 minutos, como já se passaram 8, faltam 10 minutos!



**4: D**

Podemos observar que o bolinho ocupa um espaço de 3 dimensões.

A largura deve ser maior que a maior dimensão de largura do bolinho que é 7 cm.

O comprimento também, já que o bolinho tem dimensões circulares, ou seja, o comprimento deve ser maior que 7 cm.

A altura deve ser maior do que a soma da base com a cobertura do bolinho  $5 + 4 = 9$  cm

Comparando os volumes das embalagens

$$\text{I: } 8,5 \text{ cm} \times 12,2 \text{ cm} \times 9,0 \text{ cm} = 933,3 \text{ cm}^3$$

$$\text{II: } 10 \text{ cm} \times 11 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} = 1650 \text{ cm}^3$$

$$\text{III: } 7,2 \text{ cm} \times 8,2 \text{ cm} \times 16 \text{ cm} = 944,64 \text{ cm}^3$$

$$\text{IV: } 7,5 \text{ cm} \times 7,8 \text{ cm} \times 9,5 \text{ cm} = 555,75 \text{ cm}^3$$

$$\text{V: } 15 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 9 \text{ cm} = 1080 \text{ cm}^3$$

A caixa que ocupa o menor espaço é a IV

**5: C****6: B**

Considere “a” a aresta e “h” a altura, temos que o volume antigo é dado por:  $a^2 \cdot h$

Como a aresta foi duplicada, o novo volume será:  $(2a)^2 \cdot h = 4a^2 \cdot h$   
Assim, o volume novo é quatro vezes maior que o antigo.

**7: B**

O volume X é calculado pelas dimensões, 3m de altura, 10 m de largura e 60 m de comprimento, calculando

$$3 \cdot 10 \cdot 60 = 1800 \text{ m}^3$$

Enquanto o volume Y tem dimensões de 7 m de altura, 10 m de largura e 20 m de comprimento

$$7 \cdot 10 \cdot 20 = 1400 \text{ m}^3$$

Somando os dois, temos o total de petróleo derramado

$$1800 + 1400 = 3200 \text{ m}^3$$

Em notação científica é  $3,2 \times 10^3 \text{ m}^3$

**8: B**

O volume de água é calculado por

$$1,2 \cdot 5 \cdot 3 = 18 \text{ m}^3$$

$$18 \text{ m}^3 = 18000 \text{ L}$$

Se para um litro adiciona 1,5 mL do produto, para 18000 será adicionado

$$18 \cdot 1,5 = 27 \text{ mL}$$

## 9: A

Para cada metro de altura, a largura do topo tem 0,5 metros a mais do que a largura do fundo, assim, em 2 metros de altura, a largura do topo tem  $2 \times 0,5 = 1$  metro a mais do que a largura do fundo. Logo, a largura do fundo passa a ser 1 metro menor, assim, sendo 5 metros.

Assim, o volume do silo será:  $V = (6 + 5) \cdot 20 / 2 = 220 \text{ m}^3$ . Temos que 1 tonelada de forragem ocupa  $2 \text{ m}^3$ , assim, caberão  $220 / 2 = 110$  toneladas de forragem.