Matemática

Geometria Espacial - Prisma - Paralelepípedo e Cubos - [Difícil]

01 - (MACK SP)

Uma piscina com 5 m de comprimento, 3 m de largura e 2 m de profundidade tem a forma de um paralelepípedo retângulo. Se o nível de água está 20 cm abaixo da borda, o volume de água existente na piscina é igual a:

a) 27 000 cm^3

b) 27 000 m^3

c) 27 000 litros

d) 3 000 litros

e) 30 m^3

02 - (PUCCampinas SP)

Quantas diagonais de um prisma pentagonal não pertencem às faces?

a) 5

b) 10

c) 15

d) 18

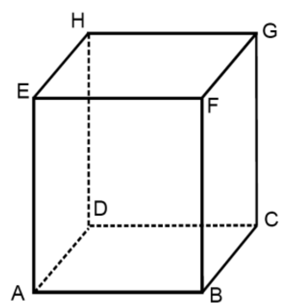
e) 24

03 - (FATEC SP)

No cubo ABCDEFGH, da figura, cuja aresta tem medida a, a > 1, sejam:

• P um ponto pertencente ao interior do cubo, tal que $\overline{DP}$ = 1;

- Q o ponto que é a projeção ortogonal do ponto P sobre o plano ABCD;
- α a medida do ângulo agudo que a reta $\overleftrightarrow{DP}$ forma com o plano ABCD;
- R o ponto que é a projeção ortogonal do ponto Q sobre a reta $\overleftrightarrow{AD}$;
- β a medida do ângulo agudo que a reta $\overleftrightarrow{DQ}$ forma com a reta $\overleftrightarrow{AD}$.



Nessas condições, a medida do segmento $\overline{DR}$, expressa em função de α e β, é

a) sen $\alpha \cdot$ sen β.

b) sen $\alpha \cdot$ tg β.

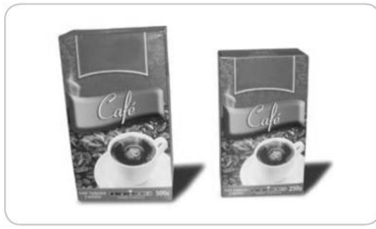
c) cos $\alpha \cdot$ sen β.

d) cos $\alpha \cdot$ cos β.

e) tg $\alpha \cdot$ cos β.

04 - (UERJ)

As figuras a seguir mostram dois pacotes de café em pó que têm a forma de paralelepípedos retângulos semelhantes.



Se o volume do pacote maior é o dobro do volume do menor, a razão entre a medida da área total do maior pacote e a do menor é igual a:

a) $\sqrt[3]{3}$

b) $\sqrt[3]{4}$

c) $\sqrt{6}$

d) $\sqrt{8}$

05 - (UFPel RS)

Um paralelepípedo reto retangular cujas arestas medem, em cm, a, b e c, com $(a + b + c)^2 = 144$, tem área total em S (em cm^2), diagonal D (em cm) e volume $V = 48\ cm^3$. Nessas condições e sendo $1+\frac{S}{D^2}=V$, o valor de D, em cm, é

a) $2\sqrt{3}$

b) 2

c) $\sqrt{2}$

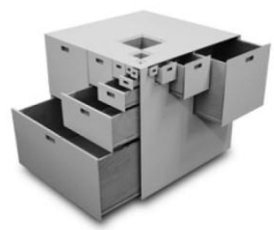
d) 3

e) $\sqrt{3}$

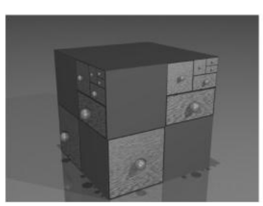
f) I.R.

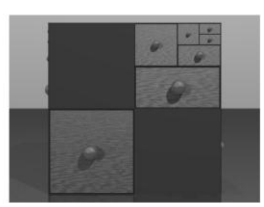
06 - (UFPA)

A Geometria é essencial para a criação de objetos na arquitetura e no *design*. Os padrões recursivos podem ser vistos em diversas obras arquitetônicas contemporâneas fundamentadas em conceitos geométricos, como, por exemplo, a **Torre Eiffel**, construída em 1889, que apresenta uma estrutura metálica composta por quatro níveis na forma da letra *A*, do que resulta um monumento arquitetônico interconectado por elementos repetidos em escalas decrescentes. Outra obra que também merece destaque é o gaveteiro projetado, em 2008, pelo *designer* Takeshi Miyakawa, em forma de cubo, com várias gavetas de diferentes tamanhos simulando um padrão recursivo.



Inspirado no trabalho do *designer* Takeshi Miyakawa, deseja-se projetar um gaveteiro, que apresente forma de cubo, com arestas medindo um metro, e que possua gavetas quadradas e retangulares (como ilustram as figuras abaixo). Esse gaveteiro deve ser projetado de tal modo que a maior gaveta quadrada meça 0,5 m de largura, 0,5 m de altura e 0,5 m de comprimento, que as larguras e alturas das outras gavetas quadradas diminuam à razão de 1:2, e que o comprimento de todas as gavetas (quadradas e retangulares) seja mantido em 0,5 m. Ou seja, a segunda gaveta **quadrada** deve ter a metade da largura da primeira e a terceira gaveta **quadrada** deve ter a metade da largura da segunda. Além disso, as duas gavetas retangulares menores devem possuir a mesma altura.





Considerando-se as informações dadas, é correto afirmar que o volume da menor gaveta retangular será

a) $1/45\ m^3$

b) $1/256\ m^3$

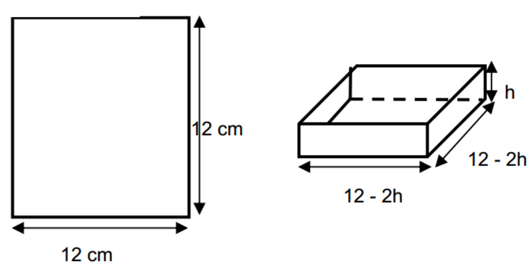
c) $1/128\ m^3$

d) $1/64\ m^3$

e) $1/192\ m^3$

07 - (ENEM)

Muitas indústrias têm procurado modificar as embalagens de seus produtos de forma a economizar material, mas mantendo o mesmo volume. Considere que se tenha uma folha de papelão quadrada e se deseje encontrar a melhor altura (h) para fazer uma caixa sem tampa, cortando-se os quatro cantos da folha. As exigências são que as dimensões da caixa sejam números inteiros e que o volume seja o maior possível. No modelo apresentado na figura seguinte, a folha tem 12 cm de lado e, nesse caso, a caixa de maior volume terá altura 2 cm. Para encontrar esse número, é calculado o volume em função da altura e prossegue-se atribuindo valores a h e calculando o volume, enquanto o valor do volume aumentar.



Se a folha quadrada tiver 20 cm de lado, qual deve ser a medida do lado do quadrado a ser cortado em cada um dos cantos, de modo a obter uma caixa sem tampa cujas dimensões sejam números inteiros e cujo volume seja o maior possível?

a) 2 cm

b) 3 cm

c) 4 cm

d) 5 cm

e) 6 cm

GABARITO:

1) Gab: C

2) Gab: B

3) Gab: D

4) Gab: B

5) Gab: E

6) Gab: B

7) Gab: B