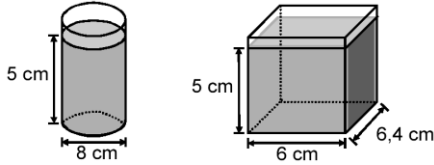


GEOMETRIA ESPACIAL – Clístenes

Cunha

1-(UFG GO-05) Preparou-se gelatina que foi colocada, ainda em estado líquido, em recipientes, como mostram as figuras abaixo.



Sabendo que toda a quantidade de gelatina que foi preparada coube em cinco recipientes cilíndricos e em dois recipientes em forma de paralelepípedo, como representado na figura acima, a quantidade preparada, em litros, foi de: Use $\pi = 3,14$

- a) 1,95
- b) 1,64
- c) 1,58
- d) 1,19
- e) 1,01

2-(UFJF MG-01) Aumentando-se o raio de um cilindro em 4cm e mantendo-se a sua altura, a área lateral do novo cilindro é igual à área total do cilindro original. Sabendo-se que a altura do cilindro original mede 1cm, então o seu raio mede, em cm:

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 6

3-(Unifor CE-98) Considere um cilindro reto cujo raio da base mede r cm e cuja altura mede 1 cm. Aumentando-se o raio em 3 cm o volume do cilindro aumenta em x cm³; por outro lado, se a altura fosse acrescida de 3 cm o volume também aumentaria de x cm³. O volume do cilindro original, em centímetros cúbicos, é:

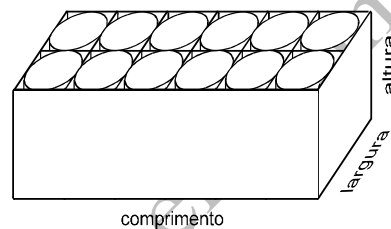
- a) 4π
- b) 6π
- c) 9π
- d) 12π

4-(Furg RS-01) Uma esfera de metal é mergulhada num recipiente cilíndrico de 40 mm de raio que contém água. O nível da água do recipiente sobe 22,5 mm. Se V representa o volume da esfera em mm³, o valor numérico de

$$\frac{V}{1000\pi} \text{ é:}$$

- a) $0,9 \text{ mm}^3$
- b) 36 mm^3
- c) $36\pi \text{ mm}^3$
- d) 810 mm^3
- e) 3600 mm^3

5-(Cefet PR-00) Em uma caixa de papelão são colocados 12 copos, como mostra a figura a seguir. Entre um copo e outro, existe uma divisória de papelão com 1cm de espessura. Cada copo tem o formato de um cilindro circular reto, com altura de 14cm e volume de $126\pi \text{ cm}^3$. Com base nesses dados, pode-se dizer que o comprimento interno da caixa de papelão, em cm, será igual a: (use $\pi=3,14$).



- a) 36
- b) 41
- c) 12
- d) 17
- e) 48

6-(Unifor CE-98) Quatro tubos cilíndricos, todos de mesmo comprimento e diâmetro de 10 cm, devem ser substituídos por um único tubo também cilíndrico e de mesmo comprimento que os anteriores. Qual deve ser o diâmetro deste tubo para que ele comporte o mesmo número de litros d'água que os outros quatro juntos?

- a) 50 cm
- b) 40 cm
- c) 30 cm
- d) 20 cm

7-(Acafe SC-00) Um recipiente cilíndrico, de 48cm de altura e 12cm de raio da base, está completamente cheio de líquido. O conteúdo deste cilindro deve ser distribuído em outros potes cilíndricos, menores, com altura igual a $1/2$ e raio da base igual a $1/3$ do recipiente anterior. O número de potes necessários para distribuir todo o líquido é:

- a) 36
- b) 48
- c) 18
- d) 24
- e) 72

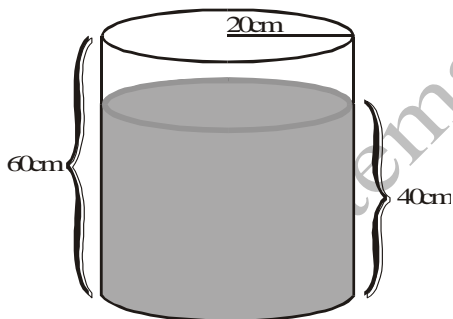
8-(ITA SP-92) Uma seção plana que contém o eixo de um tronco de cilindro é um trapézio cujas bases menor e maior medem, respectivamente, h cm e H cm. Duplicando-se a base menor, o volume sofre um acréscimo de $\frac{1}{3}$ em relação ao seu volume original. Deste modo,

- a) $2H = 3h$
- b) $H = 2h$
- c) $H = 3h$
- d) $2H = 5h$
- e) n.d.a.

9-(Uniupe MG-98) A seção transversal de um cilindro circular reto é um quadrado com área de 4 m^2 . O volume desse cilindro, em m^3 , é:

- a) $\frac{\pi}{4}$
- b) $\frac{\pi}{2}$
- c) $\frac{2}{\pi}$
- d) 2π
- e) $4\sqrt{2}\pi$

10-(UERJ RJ-01) Um recipiente cilíndrico de 60cm de altura e base com 20cm de raio está sobre uma superfície plana horizontal e contém água até a altura de 40cm, conforme indicado na figura.



Imergindo-se totalmente um bloco cúbico no recipiente, o nível da água sobe 25%.

Considerando π igual a 3, a medida, em cm, da aresta do cubo colocado na água é igual a:

- a) $10\sqrt{2}$
- b) $10\sqrt[3]{2}$
- c) $10\sqrt{12}$
- d) $10\sqrt[3]{12}$

11-(UFJF MG-96) Um reservatório de formato cilíndrico, de altura $\frac{2}{\pi} \text{ m}$ e raio $\sqrt{5} \text{ m}$, está ocupando de água em 60% de sua capacidade. A

quantidade de água necessária para completar o reservatório é em litros:

- a) 4
- b) 4000
- c) 40
- d) 400
- e) 10000

12-(UFMA MA-98) Um recipiente sob a forma de um cilindro reto está repleto de vinho. Esse vinho deve ser distribuído em copos cilíndricos, possuindo, cada um, altura igual a $\frac{1}{8}$ da altura do recipiente e diâmetro da base igual a $\frac{1}{5}$ do diâmetro da base do recipiente. A quantidade de copos necessária para distribuir todo o vinho é:

- a) 300
- b) 100
- c) 400
- d) 150
- e) 200

13-(UFRRJ RJ-98) Em um recipiente de forma cilíndrica, de altura igual a 30 cm e raio da base 10 cm, são despejados 2π litros de água. Começa-se, então, a lançar pequenas esferas de ferro (bilhas) de raio 1 cm no recipiente, até o momento em que a água começa a transbordar. Sabendo-se que 1 dm^3 é igual a 1 litro, a quantidade de bilhas foi de:

- a) 750.
- b) 751.
- c) 752.
- d) 753.
- e) 754.

14-(UFRRJ RJ-00) Carlos é um rapaz viciado em beber refrigerante diet. Um dia, voltando do trabalho, ele passou em frente a uma companhia de gás, onde viu um enorme reservatório cilíndrico de 3 metros de altura com uma base de 2 metros de diâmetro e pensou... “Em quanto tempo eu beberia aquele reservatório inteiro, se ele estivesse cheio de refrigerante diet?”.

Considerando $\pi = 3,14$ e sabendo-se que Carlos bebe 3 litros de refrigerante diet por dia, pose-se afirmar que ele consumirá o líquido do reservatório em um período de:

- a) 86 dias.
- b) 86 meses.
- c) 86 anos.
- d) 8,6 anos.
- e) 860 meses.

15-(Unificado RJ-95) Um salame tem a forma de um cilindro reto com 40 cm de altura e pesa 1 kg. Tentando servir um freguês que queria meio quilo de salame, João cortou um pedaço, obliquamente, de modo que a altura do pedaço variava entre 22cm e 26cm. O peso do pedaço é de:

- a) 600g
- b) 610g
- c) 620g
- d) 630g
- e) 640g

16-(Unificado RJ-97) Um recipiente com a forma de um cilindro reto, cujo diâmetro da base mede 40cm e altura $\frac{100}{\pi}$ cm, armazena um certo líquido, que ocupa 40% de sua capacidade. O volume do líquido contido nesse recipiente é, em litros, aproximadamente, igual a:

- a) 16
- b) 18
- c) 20
- d) 30
- e) 40

17-(Unimep RJ-95) Um tambor em forma de cilindro circular reto tem 6 dm de diâmetro e 9 dm de altura e está com água até a boca. Dentro vê-se uma melancia. Uma pessoa retira a melancia e verifica que o nível da água baixou de 0,25 dm. Podemos dizer que o volume da melancia é aproximadamente:

- a) 8,510 dm³
- b) 7,065 dm³
- c) 85 dm³
- d) 5,042 dm³
- e) nenhuma das anteriores

18-(Mack SP-06) Uma lata tem forma cilíndrica com diâmetro da base e altura iguais a 10cm.

Do volume total, $\frac{4}{5}$ é ocupado por leite em pó.

Adotando-se $\pi = 3$, o volume de leite em pó, em cm³, contido na lata é:

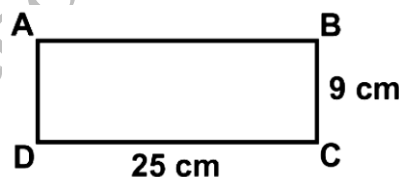
- a) 650
- b) 385
- c) 600
- d) 570
- e) 290

19-(UEG GO-07) Um torneiro mecânico recebeu a encomenda de uma peça a ser confeccionada pela junção de uma chapa de metal retangular com uma chapa do mesmo metal que tem forma de um semicírculo. Além

disso, na chapa retangular, deverão ser feitos dois furos redondos para que a peça possa ser fixada por parafusos. Se as dimensões da chapa retangular são de 10 cm e 8 cm, o raio do semicírculo é de 4 cm e o diâmetro de cada furo é de 4 cm, sendo que cada cm² da chapa de metal pesa 15 gramas, então o peso de 1000 dessas peças prontas é:

- a) 1.600 quilos.
- b) 1.400 quilos.
- c) 1.200 quilos.
- d) 1.000 quilos.

20-(UEL PR-06) Um fabricante de latas com formato de um cilindro possui chapas retangulares de alumínio com as dimensões: 25 cm de largura por 9 cm de comprimento, conforme a figura que segue. Ele deseja saber como utilizar essas chapas de forma a ter maior capacidade para as latas oriundas de tais chapas. Ele pensou em duas formas de confeccionar essas latas: unindo o lado AD da chapa de alumínio no lado BC formando uma lata que tem o formato de um cilindro circular reto C₁ ou unindo o lado AB ao lado DC formando uma lata cujo formato é um cilindro circular reto C₂.



Com base nessas informações, considere as afirmativas a seguir.

I.A área da superfície lateral do cilindro C₁ é igual à área da superfície lateral do cilindro C₂.

II.A capacidade do cilindro C₁ é maior que a capacidade do cilindro C₂.

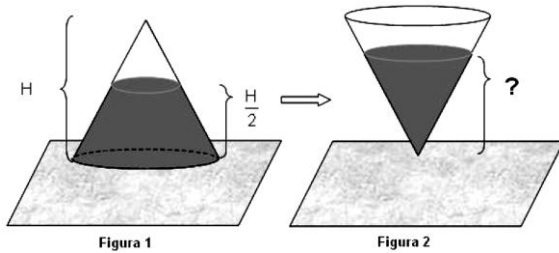
III.Se o fabricante dobrar as dimensões da chapa, a capacidade do cilindro C₁ dobra.

IV.Se o fabricante dobrar as dimensões da chapa, a área da superfície lateral do cilindro C₂ dobra.

Estão corretas apenas as afirmativas:

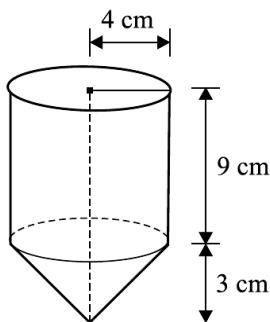
- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e IV.
- d) I, III e IV.
- e) II, III e IV.

21-(UFMS MS-06) Um recipiente cônico de vidro, de altura igual ao raio da base circular, completamente fechado, está apoiado com sua base circular sobre a mesa, como na figura 1, de forma que o líquido em seu interior atinge a metade da profundidade do recipiente. Se virarmos o recipiente, como na figura 2, de forma que a base circular fique paralela à mesa, qual será a profundidade do líquido em seu interior, com o recipiente nessa nova posição?



- a) $\frac{H\sqrt{7}}{2}$
 b) $\frac{H\sqrt[3]{7}}{2}$
 c) $\frac{H}{2}$
 d) $\frac{3H}{4}$
 e) $\frac{H}{2\sqrt[3]{7}}$

22-(Unesp SP-06) Um paciente recebe por via intravenosa um medicamento à taxa constante de 1,5 ml/min. O frasco do medicamento é formado por uma parte cilíndrica e uma parte cônica, cujas medidas são dadas na figura, e estava cheio quando se iniciou a medicação.



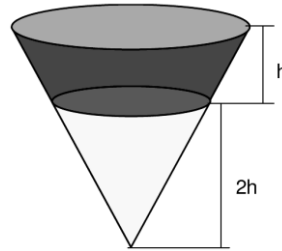
(figura fora de escala)

Após 4h de administração contínua, a medicação foi interrompida. Dado que $1\text{cm}^3=1\text{ml}$, e usando a aproximação $\pi=3$, o volume, em ml, do medicamento restante no frasco após a interrupção da medicação é, aproximadamente,

- a) 120.

- b) 150.
 c) 160.
 d) 240.
 e) 360.

23-(UFPE PE-06) Um recipiente na forma de um cone reto invertido está preenchido com água e óleo, em duas camadas que não se misturam. A altura, medida na vertical, da camada de óleo é metade da altura da parte de água, como ilustrado a seguir.



Se o volume do recipiente é 54cm^3 , qual o volume da camada de óleo?

- a) 32cm^3
 b) 34cm^3
 c) 36cm^3
 d) 38cm^3
 e) 40cm^3

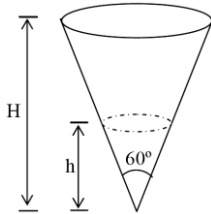
24-(Fepecs DF-06) Um cilindro circular reto, de chumbo, deve isolar completamente uma substância radioativa. As medidas externas do cilindro são: altura, 20 cm; diâmetro da base, 16 cm. Se a espessura das paredes do cilindro deve ser 1cm, a quantidade de chumbo suficiente para construir o cilindro com um mínimo de sobra, em centímetros cúbicos, dentre as listadas a seguir, é:

- a) 1.194
 b) 1.251
 c) 1.254
 d) 1.408
 e) 1.413

25-(UFAM AM-04) Um tanque cônico tem 4m de profundidade e seu topo circular tem 6m de diâmetro. Então, o volume máximo, em litros, que esse tanque pode conter de líquido é: (use $\pi=3,14$)

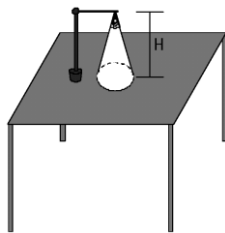
- a) 24.000
 b) 12.000
 c) 37.860
 d) 14.000
 e) 37.680

26-(UFLA MG-06) Um reservatório de forma cônica para armazenamento de água tem capacidade para atender às necessidades de uma comunidade por 81 dias. Esse reservatório possui uma marca a uma altura h para indicar que a partir desse nível a quantidade de água é suficiente para abastecer a comunidade por mais 24 dias. O valor de h é:



- a) $h = \frac{2}{9}H$
b) $h = \frac{2}{3}H$
c) $h = \frac{8}{27}\sqrt{H}$
d) $h = \frac{1}{10}\sqrt[3]{H}$
e) $h = \frac{1}{2}H$

27-(UFRN RN-05) Um abajur em formato de cone equilátero está sobre uma escrivaninha, de modo que, quando aceso, projeta sobre esta um círculo de luz (veja figura abaixo). Se a altura do abajur, em relação à mesa, for $H = 27$ cm, a área do círculo iluminado, em cm^2 , será igual a:



- a) 243π**
b) 270π .
c) 250π .
d) 225π .

28-(UEG GO-04) Um copo feito de papel, na forma de um cone circular reto, tem em seu interior 200 ml de refrigerante, ocupando apenas $\frac{2}{3}$ de sua altura. A capacidade total desse copo é de:

- a) 600 ml.
b) 625 ml.
c) 650 ml.
d) 700 ml.
e) 675 ml.

29-(UFG GO-06) A terra retirada na escavação de uma piscina semicircular de 6 m de raio e 1,25 m de profundidade foi amontoada, na forma de um cone circular reto, sobre uma superfície horizontal plana. Admita que a geratriz do cone faça um ângulo de 60° com a vertical e que a terra retirada tenha volume 20% maior do que o volume da piscina. Nessas condições, a altura do cone, em metros, é de:

- a) 2,0
b) 2,8
c) 3,0
d) 3,8
e) 4,0

30-(UFAL AL-06) Para a limpeza das dependências de um restaurante, é utilizada a água da chuva. A captação e o armazenamento da água são feitos em uma cisterna, que tem a forma de um cone circular reto invertido cujas medidas da altura e da geratriz são 2 m e 2,5 m, respectivamente. Supondo-se que a cisterna esteja completamente cheia, quantos litros devem ser retirados do seu interior para que a distância do nível da água ao vértice seja igual à metade da altura da cisterna? (Use $\pi = 3$)

- a) 2 836,5
b) 3 937,5
c) 6 849,5
d) 11 812,5
e) 14 737,5

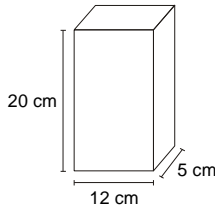
31-(Mack SP-98) Se a área da base de um prisma diminui de 20% e altura aumenta de 20%, então o seu volume:

- a) aumenta de 4%
b) diminui de 9,6%
c) diminui de 4%
d) não se altera.
e) aumenta de 9,6%

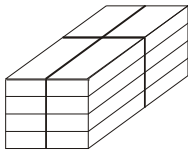
32-(FGV-06) Antes que fosse reparado, um vazamento em uma piscina retangular, com 20 m de comprimento e 10 m de largura, ocasionou uma perda de 20 000 litros de água, fazendo com que o nível de água baixasse em:

- a) 1 m
b) 0,5 m
c) 0,1 m
d) 0,2 m
e) 0,01 m

33-(Unifor CE-99) Considere caixas iguais com a forma de um prisma retangular como a representada na figura.



Uma certa quantidade dessas caixas é reunida para se ter um pacote com a forma de um prisma retangular, como se vê na figura abaixo.



O volume do pacote, usando o metro cúbico como unidade,

- a) está entre $0,5 \text{ m}^3$ e $0,8 \text{ m}^3$.
- b) é igual a $1,9 \text{ m}^3$.
- c) está entre $0,1 \text{ m}^3$ e $0,3 \text{ m}^3$.
- d) é inferior a $0,02 \text{ m}^3$.

34-(PUC Camp-98) Um tanque tem forma de um prisma reto de base quadrada e está totalmente cheio d'água. Se a aresta de sua base mede 2m e a altura mede 0,9 m, quantos litros d'água devem ser retirados do seu interior para que o líquido restante ocupe os $\frac{2}{3}$ de sua capacidade?

- a) 120
- b) 240
- c) 1 200
- d) 2 400
- e) 12 000

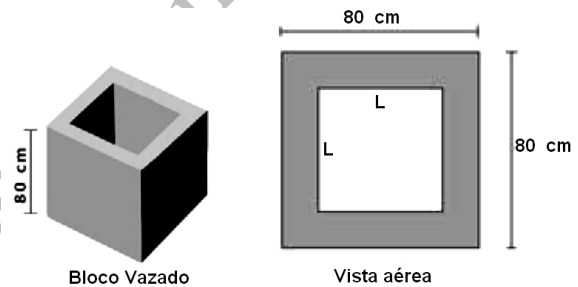
35-(UFCCG PB-06) Um arquiteto projetou um museu na forma de um prisma reto com 6 metros de altura e tendo como base um hexágono equiângulo (isto é, com todos os ângulos internos congruentes). Sabendo que quatro lados consecutivos do hexágono medem em metros, respectivamente, 8, 4, 10 e 6, pode-se concluir que a área lateral (externa) do museu é igual a:

- a) 240 m^2
- b) 246 m^2
- c) 252 m^2
- d) 264 m^2
- e) 258 m^2

36-(Santa Casa SP) Dispondo-se de uma folha de cartolina, medindo 50 cm de comprimento por 30 cm de largura, pode-se construir uma caixa aberta, colocando-se um quadrado de 8cm de lado em cada canto da folha. O volume dessa caixa em cm^3 será:

- a) 1.244
- b) 1.828
- c) 2.324
- d) 3.808
- e) 1.000

37-(UEL PR-07) Um engenheiro deseja projetar um bloco vazado cujo orifício sirva para encaixar um pilar. O bloco, por motivos estruturais, deve ter a forma de um cubo de lado igual a 80 cm e o orifício deve ter a forma de um prisma reto de base quadrada e altura igual a 80 cm, conforme as figuras seguintes. É exigido que o volume do bloco deva ser igual ao volume do orifício.



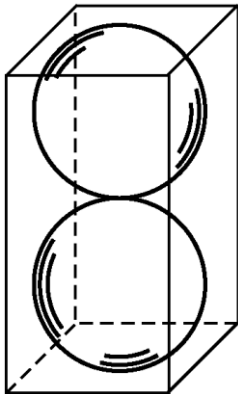
É correto afirmar que o valor "L" do lado da base quadrada do prisma reto corresponde a:

- a) $20\sqrt{2}$ cm
- b) $40\sqrt{2}$ cm
- c) $50\sqrt{2}$ cm
- d) $60\sqrt{2}$ cm
- e) $80\sqrt{2}$ cm

38-(Unioeste PR-07) Uma barra de ouro na forma de paralelepípedo reto de dimensões 70 cm, 50 cm e 5 cm é derretida. Ao ouro é acrescentado 20% do seu volume, em prata. Com essa mistura são feitas outras barras na forma de prismas triangulares retos, cujas bases são triângulos retângulos de catetos 3 cm e 4 cm e cuja aresta lateral mede 10 cm. O número de barras fabricadas é:

- a) 350.
- b) 342.
- c) 240.
- d) 548.
- e) 750.

39-(Fatec SP-03) Duas esferas maciças iguais e tangentes entre si estão inscritas em um paralelepípedo reto-retângulo oco, como mostra a figura abaixo. Observe que cada esfera tangencia as quatro faces laterais e uma das bases do paralelepípedo. O espaço entre as esferas e o paralelepípedo está preenchido com um líquido. Se a aresta da base do paralelepípedo mede 6 cm, o volume do líquido nele contido, em litros, é aproximadamente igual a:



- a) 0,144
- b) 0,206
- c) 1,44
- d) 2,06
- e) 20,6

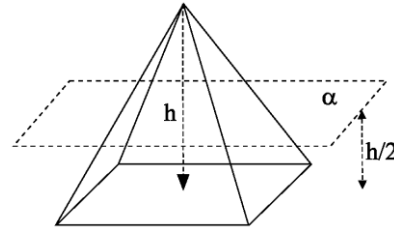
40-(UFAM AM-05) Um aquário em forma de paralelepípedo reto, de altura 40 cm e base retangular horizontal com lados medindo 70 cm e 50 cm, contém água até um certo nível. Após a imersão de um objeto decorativo nesse aquário, o nível da água subiu 0,4 cm sem que a água entornasse. Então o volume do objeto imerso é, em cm^3 :

- a) 1400
- b) 1120
- c) 1800
- d) 5600
- e) 1600

41-(Unifor CE-98) Uma pirâmide regular tem 10 m de altura. Sua base é um hexágono com 3 m de lado. O volume dessa pirâmide, em metros cúbicos, é:

- a) $\frac{27\sqrt{3}}{2}$
- b) $27\sqrt{3}$
- c) $45\sqrt{3}$
- d) $90\sqrt{3}$

42-(FMTM MG-03) Uma pirâmide de base quadrada e altura h é cortada por um plano α paralelo à base, a uma altura $h/2$, conforme a figura. A razão entre o volume do tronco da pirâmide abaixo de α e o volume da pirâmide menor formada acima de α é:



- a) 4.
- b) 5.
- c) 6.
- d) 7.

43-(Fuvest SP-03) Um telhado tem a forma da superfície lateral de uma pirâmide regular, de base quadrada. O lado da base mede 8 m e a altura da pirâmide 3 m. As telhas para cobrir esse telhado são vendidas em lotes que cobrem 1m^2 . Supondo que possa haver 10 lotes de telhas desperdiçadas (quebras e emendas), o número mínimo de lotes de telhas a ser comprado é:

- a) 90
- b) 100
- c) 110
- d) 120

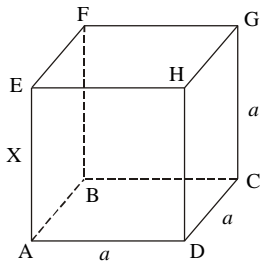
44-(Unificado RJ-97) Uma folha de papel colorido, com a forma de um quadrado de 20 cm de lado, será usada para cobrir todas as faces e a base de uma pirâmide quadrangular regular com altura de 12 cm e apótema da base medindo 5 cm. Após se ter concluído essa tarefa, e levando-se em conta que não houve desperdício de papel, a fração percentual que sobrá dessa folha de papel corresponde a:

- a) 16%
- b) 15%
- c) 12%
- d) 10%

45-(Mack SP-06) Uma barraca de lona tem forma de uma pirâmide regular de base quadrada com 1 metro de lado e altura igual a 1,5 metro. Das alternativas abaixo, a que indica a menor quantidade suficiente de lona, em m^2 , para forrar os quatro lados da barraca é:

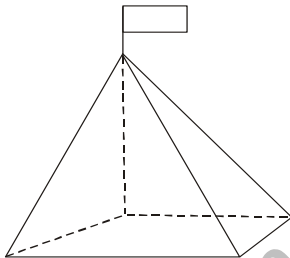
- a) 2
- b) 2,5
- c) 4,5
- d) 3,5

46-(UFU MG-93) Sejam ABCD a base de um cubo de aresta a e X um ponto da aresta AE . Qual deve ser o comprimento do segmento AX para que o volume da pirâmide de vértice X e base $ABCD$ seja $1/9$ do volume do cubo?



- a) $a/3$
- b) $a/6$
- c) $a/9$
- d) $a/2$
- e) $2a/3$

48-(Unesp SP-02) O prefeito de uma cidade pretende colocar em frente à prefeitura um mastro com uma bandeira, que será apoiado sobre uma pirâmide de base quadrada feita de concreto maciço, como mostra a figura. Sabendo-se que a aresta da base da pirâmide terá 3m e que a altura da pirâmide será de 4m, o volume de concreto (em m^3) necessário para a construção da pirâmide será:

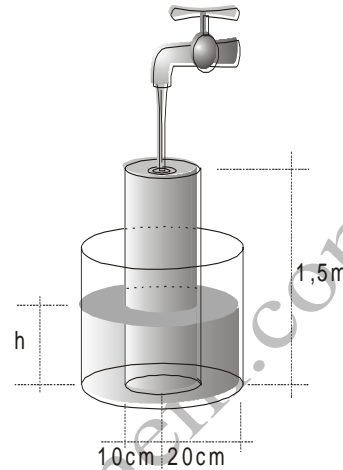


- a) 36.
- b) 27.
- c) 18.
- d) 12.
- e) 4.

49-(UEPI PI-03) Uma pirâmide de base quadrangular tem esta base com área de 64cm^2 . Efetuando-se nesta pirâmide um corte a 6cm de altura da base obtém-se uma seção transversal com área de 16cm^2 . A altura da pirâmide, então, é de:

- a) 8 cm
- b) 10 cm
- c) 12 cm
- d) 14 cm
- e) 16 cm

50-(Cefet PR-02) O recipiente da figura a seguir é composto por dois cilindros circulares retos de mesmo eixo e com bases inferiores no mesmo plano. Com uma vazão de 9 litros/min, uma torneira é aberta por 15 min, despejando água no cilindro interno que, quando cheio, deixa escapar a água que passa a ser armazenada pelo cilindro externo até uma altura " h " de: (Considerar: $\pi \cong 3$)



- a) 75 cm.
- b) 100 cm.
- c) 112,5 cm.
- d) 125 cm.
- e) 137,5 cm.

51-(UFU MG-00) Uma fábrica de sucos estima que necessita de 27 laranjas de 8cm de diâmetro cada, para produzir um litro de suco concentrado. Para efeito dessa estimativa, a empresa assume que as laranjas são esferas. Contudo, devido às entressafra, as únicas laranjas disponíveis no mercado apresentam diâmetro de 6cm. Nessas condições, o número mínimo de laranjas necessárias para a produção de um litro de suco concentrado será igual a:

- a) 48
- b) 54
- c) 64
- d) 70

52-(PUC PR-01) Tem-se um recipiente cilíndrico, de raio 3cm, com água. Se mergulharmos inteiramente uma bolinha esférica nesse recipiente, o nível da água sobe cerca de 1,2 cm. Sabe-se, então, que o raio da bolinha vale aproximadamente:

- a) 1 cm
- b) 1,5 cm
- c) 2 cm
- d) 2,5 cm
- e) 3 cm

53-(UFRRJ RJ-01) Na famosa cidade de Sucupira, foi eleito um monumento de concreto com pedestal em forma de uma esfera de raio igual a 5m, em homenagem ao anti-herói “Zeca Diabo”. O cidadão “Nézinho do Jegue” foi informado de que, apesar de o preço do metro cúbico do concreto ser 260 reais, o custo total do concreto do pedestal, feito com dinheiro público, foi de 500 mil reais. Nézinho do Jegue verificou, então, que houve um superfaturamento: Obs.: Considere $\pi = 3,14$

- a) menor que 50 mil reais.
- b) entre 50 e 200 mil reais.
- c) entre 200 e 300 mil reais.
- d) **entre 300 e 400 mil reais.**

54-(Integrado RJ-93) Internamente, a cúpula do teto de um teatro tem a forma da superfície de uma semi-esfera, cujo raio mede 4 m . Se um galão de tinta é suficiente para pintar 21m², o número necessário de galões para realizar todo o serviço de pintura interna da cúpula é, aproximadamente... **Gab.: 5**

55-(Unit) Dadas duas esferas tangentes, de raios 2m e 1m, respectivamente, o volume do cone reto circunscrito e essas duas esferas é:

- a) $16 \pi m^3$
- b) $27 \pi m^3$
- c) $\frac{64}{3} \pi m^3$
- d) $32 \pi m^3$

56-(Cefet PR-03) Quatro esferas de raio 3m foram colocadas num plano e são tangentes duas a duas. Nestes pontos de contato foi aplicado um adesivo de modo que seus centros tornam-se vértices de um quadrado. Uma quinta esfera de mesmo volume foi colocada sobre as anteriores (tangente a elas). O volume da pirâmide cujos vértices são os centros das cinco esferas é, em m³, igual a:

- a) $24\sqrt{2}$.
- b) $36\sqrt{2}$.
- c) $48\sqrt{2}$.
- d) $60\sqrt{2}$.

57-(UDESC SC-05) Duas esferas de ferro estão sobre uma mesa encostadas uma na outra (tangentes exteriormente). As esferas tocam (tangenciam) a mesa nos pontos P e Q. Se o raio de uma delas é 16 cm e a área da superfície esférica da outra é $324 \pi \text{ cm}^2$, então, a distância \overline{PQ} é:

- a) 20cm.
- b) 25cm.
- c) 18cm.
- d) **24cm.**

58-(UEG GO-05) Dona Maria fez um único brigadeirão em forma de esfera para seus 8 netos. Para que cada um ficasse com a mesma quantidade de doce, resolveu fazer a divisão em 8 brigadeiros pequenos, todos também em forma de esferas. O raio da esfera de cada um dos 8 brigadeiros deverá ser igual à:

- a) sexta parte do raio do brigadeirão
- b) quinta parte do raio do brigadeirão
- c) quarta parte do raio do brigadeirão
- d) **metade do raio do brigadeirão**

59-(UEL PR-05) Uma caixa cúbica de aresta 1m está vazia. No seu interior são colocadas 1 000 esferas maciças, cada uma delas com diâmetro de 10cm. Os espaços vazios são preenchidos com x litros de água. Em seguida, a caixa é esvaziada. Colocam-se agora no seu interior 1.000.000 de esferas maciças, cada uma delas com diâmetro de 1 cm. Os espaços vazios são preenchidos com y litros de água. É correto afirmar que a relação entre x e y é:

- a) $y = 10x$
- b) $x = 100y$
- c) $y = 100x$
- d) **$x = y$**

60-(UFPeL RS-05) A Medicina Alternativa tem conquistado importantes vitórias no combate às enfermidades modernas, graças ao idealismo de alguns médicos, nutricionistas, biólogos e naturistas que, ao redor do mundo, pesquisam o valor medicinal das frutas, dos legumes, das ervas, da argila e da água. Um tratamento sugerido por esses estudos indica a ingestão diária do suco de 1 limão no primeiro dia, dois limões no segundo dia, e assim sucessivamente, até o décimo dia, quando, então, se deve fazer a regressão para o suco de um limão por dia. Suponha que uma pessoa tenha resolvido fazer esse tratamento. No quinto dia, essa pessoa colocou o suco em uma taça cônica, de altura 120 mm e volume V_t . O suco ocupou um volume V_s , atingindo a altura de 90 mm. Considerando que cada limão tinha $5,4\pi$ ml de suco, é correto afirmar que a razão $\frac{V_s}{V_t}$ é: **Gab.:**

27/64.