



GEOMETRIA ESPACIAL (PARTE 04)

01. (Eear-adaptada) Um escultor irá pintar completamente a superfície de uma esfera de 6m de diâmetro, utilizando uma tinta que, para essa superfície, rende $3m^2$ por litro. Para essa tarefa, o escultor gastará, no mínimo, _____ litros de tinta.
(Considere $\pi \approx 3$)

- a) 18
- b) 24
- c) 36
- d) 48
- e) 60

02. (ifpe) Uma bola maciça, totalmente vedada, em formato de uma esfera perfeita, de diâmetro igual a 6cm foi lançada em uma panela cilíndrica cujo raio da base mede 5cm e altura 10cm Sabendo que inicialmente a panela estava com água até a altura de 5cm e que a bola ficou completamente submersa pela água, quantos centímetros o nível da água se elevará?
(Dado: Considere $\pi = 3$)

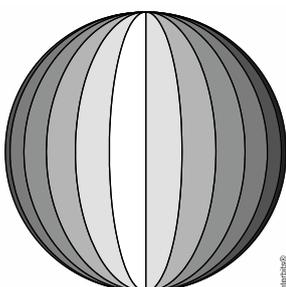
- a) 36/25
- b) 5/3
- c) 25/3
- d) 30/25
- e) 25/15

03. (Ueg-adaptada) Suponha que haja laranjas no formato de uma esfera com 6cm de diâmetro e que a quantidade de suco que se obtém ao espremer cada laranja é $\frac{2}{3}$ de seu volume, sendo o volume dado em litros. Nessas condições, se quiser obter 1 litro de suco de laranja, deve-se espremer no mínimo

Use $\pi = 3,14$.

- a) 13 laranjas
- b) 14 laranjas
- c) 15 laranjas
- d) 16 laranjas
- e) 18 laranjas

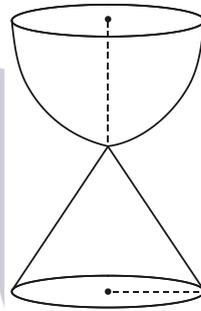
04. (Udesc) Uma bola esférica é composta por 24 faixas iguais, como indica a figura.



Sabendo-se que o volume da bola é $2304\pi cm^3$ então a área da superfície de cada faixa é de:

- a) $20\pi cm^2$
- b) $24\pi cm^2$
- c) $28\pi cm^2$
- d) $27\pi cm^2$
- e) $25\pi cm^2$

05. (Cefet MG) Um artesão resolveu fabricar uma ampulheta de volume total V constituída de uma semiesfera de raio 4 cm e de um cone reto, com raio e altura 4 cm, comunicando-se pelo vértice do cone, de acordo com a figura abaixo.



Para seu funcionamento, o artesão depositará na ampulheta areia que corresponda a 25% de V. Portanto o volume de areia, em cm^3 , é

- a) 16π .
- b) $\frac{64\pi}{3}$.
- c) 32π .
- d) $\frac{128\pi}{3}$.
- e) 64π .

06.(G1 - ifpe) Maria Carolina resolveu sair um pouco do seu regime e foi saborear uma deliciosa sobremesa composta por três bolas de sorvete e 27 uvas, conforme a imagem abaixo. Suponha que as bolas de sorvete e as uvas tenham formatos esféricos e que Maria Carolina comeu toda a sua sobremesa.



Disponível em: <http://s1.1zoom.me/big3/144/Ice_cream_Blueberries_440624.jpg>
Acesso em 20 maio 2017.

Usando $\pi = 3$, sabendo que os raios de cada bola de sorvete têm 4 cm e, de cada uva, 1 cm, podemos afirmar que ela consumiu, nessa sobremesa, em centímetros cúbicos, um total

de

- a) 108.
- b) 768.
- c) 876.
- d) 260.
- e) 900.

07.(Ufrgs) Se um jarro com capacidade para 2 litros está completamente cheio de água, a menor medida inteira, em cm, que o raio de uma bacia com a forma semiesférica deve ter para comportar toda a água do jarro é

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

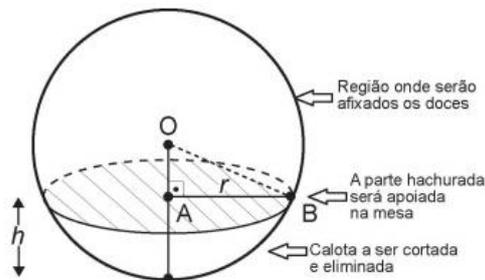
08.(Ufjf-pism 2) Considere uma esfera de raio 2 cm com área total A e volume V . Suponha que os valores y, A, V formem uma progressão geométrica nessa ordem. Em centímetros, quanto vale y ?

- a) $\frac{3\pi}{2}$
- b) $\frac{8\pi}{3}$
- c) 8π
- d) 24π
- e) 96π

09. (FITS) Uma célula esférica tem um núcleo também esférico, cujo diâmetro é dois quintos do da célula. O volume desse núcleo corresponde a um percentual do volume total da célula de

- a) 6,4%
- b) 16,0%
- c) 22,5%
- d) 32,8%
- e) 40,0%

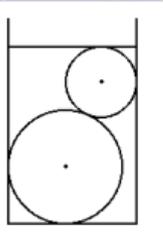
10.(ENEM) Para decorar uma mesa de festa infantil, um chefe de cozinha usará um melão esférico com diâmetro medindo 10 cm, o qual servirá de suporte para espetar diversos doces. Ele irá retirar uma calota esférica do melão, conforme ilustra a figura, e, para garantir a estabilidade deste suporte, dificultando que o melão role sobre a mesa, o chefe fará o corte de modo que o raio r da seção circular de corte seja de pelo menos 3 cm. Por outro lado, o chefe desejará dispor da maior área possível da região em que serão afixados os doces.



Para atingir todos os seus objetivos, o chefe deverá cortar a calota do melão numa altura h , em centímetro, igual a

- a) $5 - \frac{\sqrt{91}}{2}$
- b) $10 - \sqrt{91}$
- c) 1
- d) 4
- e) 5

11.(UERJ-adaptada) Duas esferas metálicas maciças de raios iguais a 8 cm e 5 cm são colocadas, simultaneamente, no interior de um recipiente de vidro com forma cilíndrica e diâmetro da base medindo 18 cm. Neste recipiente despeja-se a menor quantidade possível de água para que as esferas fiquem totalmente submersas, como mostra a figura.



Posteriormente, as esferas são retiradas do recipiente. A altura da água, em cm, após a retirada das esferas, corresponde, aproximadamente, a:

- a) 10,6
- b) 12,4
- c) 14,5
- d) 25,0
- e) 28,5

12.(ENEM) Uma indústria de perfumes embala seus produtos, atualmente, em frascos esféricos de raio R , com volume dado por $\frac{4}{3}\pi.(R)^3$. Observou-se que haverá redução de custos se forem utilizados frascos cilíndricos com raio da base $R/3$, cujo volume será dado por $\pi(R/3)^2. h$, sendo h a altura da nova embalagem.

Para que seja mantida a mesma capacidade do frasco esférico, a altura do frasco cilíndrico (em termos de R) deverá ser igual a

- a) $2R$
- b) $4R$
- c) $6R$
- d) $9R$
- e) $12R$

13. (Ufrgs) O volume de uma esfera A é $1/8$ do volume de uma esfera B. Se o raio da esfera B mede 10, então o raio da esfera A mede

- a) 5.
- b) 4.
- c) 2,5.
- d) 2.
- e) 1,25.

14. (FPS) Uma cápsula de medicamento tem a forma de um cilindro reto acoplado a duas semiesferas nas bases. Os raios das semiesferas e da base do cilindro são iguais e a altura do cilindro é igual ao diâmetro de sua base. Se a razão entre o volume da cápsula, em cm^3 , e a área total da cápsula, em cm^2 , é $1/4$ (de cm), qual a medida do raio das semiesferas?

- a) 1,0 cm
- b) 0,9 cm
- c) 0,6 cm
- d) 0,7 cm
- e) 0,8 cm

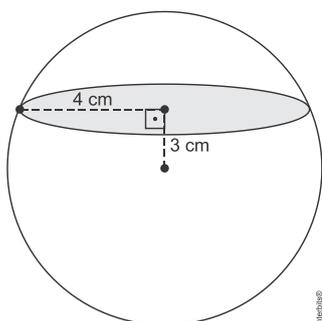
15. (PUC) Muitos prédios que estão sendo construídos em nossa cidade possuem caixas d'água com a forma de um paralelepípedo. Um construtor quer adquirir duas delas que tenham internamente a mesma altura, mas diferindo na base, que deverá ser quadrada em ambas. A primeira deverá ter capacidade para 16000 litros, e a segunda para 25000 litros. A razão entre a medida do lado da base da primeira e a da segunda, em decímetros, é

- a) 0,08
- b) 0,60
- c) 0,75
- d) 0,80
- e) 1,25

16. (Espcex (Aman)) O volume de uma esfera inscrita em um cubo com volume 216 cm^3 é igual a

- a) $38\pi \text{ cm}^3$.
- b) $36\pi \text{ cm}^3$.
- c) $34\pi \text{ cm}^3$.
- d) $32\pi \text{ cm}^3$.
- e) $30\pi \text{ cm}^3$.

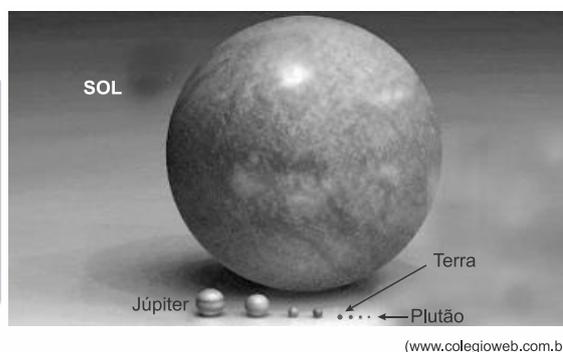
17. (G1 - ifpe) Na fazenda de sua família, Michely colheu uma laranja e verificou que ela tinha a forma de uma esfera. Michely, então, foi à cozinha, pegou uma faca e fez um corte na laranja a uma distância de 3 cm do seu centro, conforme figura a seguir.



Sabendo que o raio da circunferência gerada no plano do corte é de 4 cm, determine o volume da laranja inteira.

- a) $\frac{64\pi}{3} \text{ cm}^3$
- b) $\frac{256\pi}{3} \text{ cm}^3$
- c) $\frac{108\pi}{3} \text{ cm}^3$
- d) $\frac{125\pi}{3} \text{ cm}^3$
- e) $\frac{500\pi}{3} \text{ cm}^3$

18. (Fac. Albert Einstein - Medicin) Em uma palestra, um cientista ilustrou comparativamente o tamanho dos planetas do sistema solar com auxílio da foto a seguir.



No entanto, o cientista disse que essa foto dificulta a percepção correta da diferença de tamanho entre os planetas. Para ilustrar o que dizia, ele pediu para a plateia considerar que todos os planetas são esféricos e que o tamanho do raio do planeta Júpiter é 11 vezes o tamanho do raio do planeta Terra. Em seguida, lançou a seguinte pergunta: se associarmos o planeta Terra a uma bola de futebol, o planeta Júpiter deverá ser associado, aproximadamente, a quantas dessas bolas?

A resposta correta para a pergunta do palestrante é

- a) 2.048.
- b) 121.
- c) 33.
- d) 22.
- e) 1.331.

19. (Ufrgs) Fundindo três esferas idênticas e maciças de diâmetro 2 cm, obtém-se uma única esfera maciça de raio

- a) $\sqrt[3]{3}$.
- b) $\sqrt[3]{4}$.
- c) $\sqrt[3]{6}$.
- d) 3.
- e) 6.

20. (Ueg) Deseja-se construir um reservatório cilíndrico circular reto com 8 metros de diâmetro e teto no formato de hemisfério. Sabendo-se que a empresa responsável por

construir o teto cobra R\$ 300,00 por m^2 , o valor para construir esse teto esférico será de
Use $\pi = 3,1$

- a) R\$ 22.150,00
- b) R\$ 32.190,00
- c) R\$ 38.600,00
- d) R\$ 40.100,00
- e) R\$ 29.760,00

21. (Upe-ssa 2) Foram colocadas esferas de raio 5,0 cm dentro de um aquário que tem o formato de um paralelepípedo de 1,25 m de largura, 2,0 m de comprimento e 1,0 m de altura, cheio de água, ocupando sua capacidade máxima. Aproximadamente, quantas esferas terão que ser colocadas nesse aquário para que 10% do volume contido no seu interior seja derramado? Adote $\pi \cong 3,0$

- a) 250
- b) 300
- c) 325
- d) 450
- e) 500



22. (Ear) Um escultor irá pintar completamente a superfície de uma esfera de 6 m de diâmetro, utilizando uma tinta que, para essa superfície, rende $3 m^2$ por litro. Para essa tarefa, o escultor gastará, no mínimo, _____ litros de tinta. (Considere $\pi \cong 3$)

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

23. (Ufrgs) Se um jarro com capacidade para 2 litros está completamente cheio de água, a menor medida inteira, em cm, que o raio de uma bacia com a forma semiesférica deve ter para comportar toda a água do jarro é

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

24. (Enem PPL) Para fazer um pião, brinquedo muito apreciado pelas crianças, um artesão utilizará o torno mecânico para trabalhar num pedaço de madeira em formato de cilindro reto, cujas medidas do diâmetro e da altura estão ilustradas na Figura 1. A parte de cima desse pião será uma semiesfera, e a parte de baixo, um cone com altura 4 cm, conforme Figura 2. O vértice do cone deverá coincidir com o centro da base do cilindro.

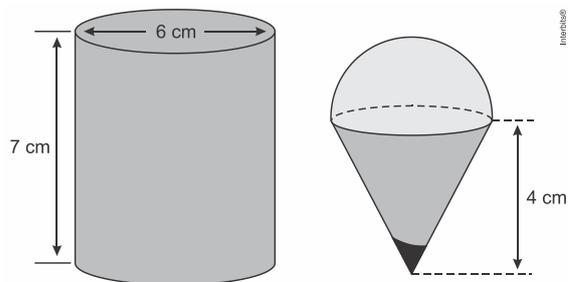


Figura 1

Figura 2

O artesão deseja fazer um pião com a maior altura que esse pedaço de madeira possa proporcionar e de modo a minimizar a quantidade de madeira a ser descartada.

Dados:

O volume de uma esfera de raio r é $\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$;

O volume do cilindro de altura h e área da base S é $S \cdot h$;

O volume do cone de altura h e área da base S é $\frac{1}{3} \cdot S \cdot h$;

Por simplicidade, aproxime π para 3.

A quantidade de madeira descartada, em centímetros cúbicos, é

- a) 45.
- b) 48.
- c) 72.
- d) 90.
- e) 99.

25. (Espcex (Aman)) Considere que uma laranja tem a forma de uma esfera de raio 4 cm, composta de 12 gomos exatamente Iguais. A superfície total de cada gomo mede:

- a) $\frac{4^3 \pi}{3} \text{ cm}^2$
- b) $\frac{4^3 \pi}{9} \text{ cm}^2$
- c) $\frac{4^2 \pi}{3} \text{ cm}^2$
- d) $\frac{4^2 \pi}{9} \text{ cm}^2$
- e) $4^3 \pi \text{ cm}^2$

26. (Enem) O globo da morte é uma atração muito usada em circos. Ele consiste em uma espécie de jaula em forma de uma superfície esférica feita de aço, onde motoqueiros andam com suas motos por dentro. A seguir, tem-se, na Figura 1, uma foto de um globo da morte e, na Figura 2, uma esfera que ilustra um globo da morte.

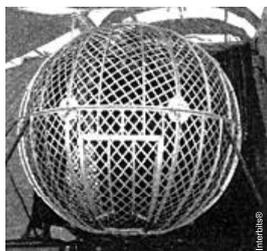


Figura 1

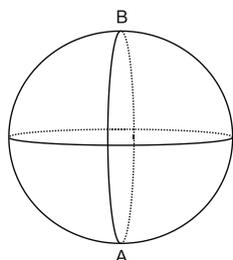
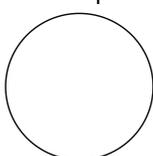


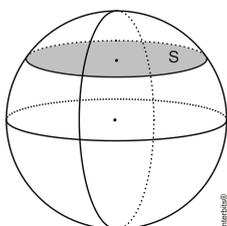
Figura 2

Na Figura 2, o ponto A está no plano do chão onde está colocado o globo da morte e o segmento AB passa pelo centro da esfera e é perpendicular ao plano do chão. Suponha que há um foco de luz direcionado para o chão colocado no ponto B e que um motoqueiro faça um trajeto dentro da esfera, percorrendo uma circunferência que passa pelos pontos A e B.

A imagem do trajeto feito pelo motoqueiro no plano do chão é melhor representada por

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

27. (Udesc) Seja S uma seção de uma esfera determinada pela interseção com um plano, conforme figura.

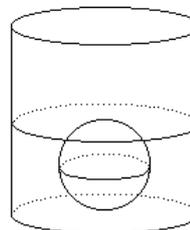


Se S está a 3 cm do centro da esfera e tem área igual a $16\pi \text{ cm}^2$, então o volume desta esfera é:

- a) $36\pi \text{ cm}^3$
- b) $\frac{256\pi}{3} \text{ cm}^3$
- c) $100\pi \text{ cm}^3$

- d) $16\pi \text{ cm}^3$
- e) $\frac{500\pi}{3} \text{ cm}^3$

28. (Ufrgs) Uma esfera de raio 2 cm é mergulhada num copo cilíndrico de 4 cm de raio, até encostar no fundo, de modo que a água do copo recubra exatamente a esfera.



Antes da esfera ser colocada no copo, a altura de água era

- a) $\frac{27}{8} \text{ cm}$
- b) $\frac{19}{6} \text{ cm}$
- c) $\frac{18}{5} \text{ cm}$
- d) $\frac{10}{3} \text{ cm}$
- e) $\frac{7}{2} \text{ cm}$

29. (Ufrgs) Duas esferas de raio r foram colocadas dentro de um cilindro circular reto com altura 4r, raio da base r e espessura desprezível, como na figura a seguir.

Nessas condições, a razão entre o volume do cilindro não ocupado pelas esferas e o volume das esferas é

- a) 1/5
- b) 1/4
- c) 1/3
- d) 1/2
- e) 2/3



30. (Uerj) Observe o dado ilustrado a seguir, formado a partir de um cubo, com suas seis faces numeradas de 1 a 6.



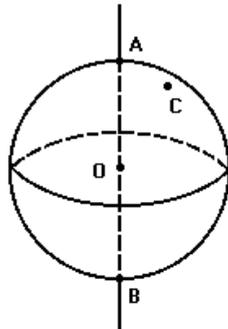
Esses números são representados por buracos deixados por semiesferas idênticas retiradas de cada uma das faces. Todo o material retirado equivale a 4,2% do volume total do cubo.

Considerando $\pi=3$, a razão entre a medida da aresta do

cubo e a do raio de uma das semiesferas, expressas na mesma unidade, é igual a:

- a) 6
- b) 8
- c) 9
- d) 10

31. (Uel) Na figura a seguir são dados uma esfera de centro O, uma reta que contém O e intercepta superfície esférica nos pontos A e B e um ponto C na superfície esférica.



Em relação às medidas dos segmentos determinados na figura é sempre verdade que

- a) $OC < OA$
- b) $OB > OA$
- c) $AC = OC$
- d) $OB = \frac{OC}{2}$
- e) $AB = 2 \cdot OC$

32. (Ita) Um cone circular reto tem altura 12 cm e raio da base 5 cm. O raio da esfera inscrita neste cone mede, em cm:

- a) 10/3
- b) 7/4
- c) 12/5
- d) 3
- e) 2

33. (Fgv) Deseja-se construir um galpão em forma de um hemisfério, para uma exposição. Se, para o revestimento total do piso, utilizou-se $78,5m^2$ de lona, quantos metros quadrados de lona se utilizaria na cobertura completa do galpão? (Considerar $\pi=3,14$).

- a) 31,4
- b) 80
- c) 157
- d) 208,2
- e) 261,66

34. (Unitau) Aumentando em 10% o raio de uma esfera a sua superfície aumentará:

- a) 21 %.
- b) 11 %.
- c) 31 %.
- d) 24 %.
- e) 30 %.

35. (Fuvest) Uma superfície esférica de raio 13 cm é cortada por um plano situado a uma distância de 12 cm do centro da superfície esférica, determinando uma circunferência. O raio desta circunferência, em cm é:

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

36. (Unitau) Uma esfera de raio R está inscrita em um cilindro. O volume do cilindro é igual a:

- a) $\pi R^3/3$.
- b) $2\pi R^3/3$.
- c) πR^3 .
- d) $2R^3$.
- e) $2\pi R^3$.

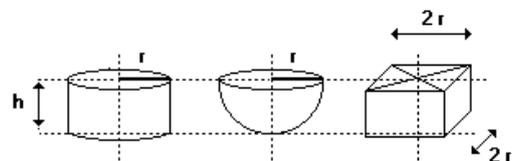
37. (Udesc) Um cubo de lado h é inscrito num cilindro de mesma altura. A área lateral desse cilindro é:

- a) $\pi \cdot h^2/4$
- b) $\pi \cdot h^2$
- c) $2\pi \cdot h^2$
- d) $\pi \cdot h^2 \sqrt{2}$
- e) $2 \cdot \pi \cdot h^2$

38. (Mackenzie) Seja 36π o volume de uma esfera circunscrita a um cubo. Então a razão entre o volume da esfera e o volume do cubo é:

- a) $\sqrt{3} \frac{\pi}{2}$
- b) $\frac{8\pi}{3}$
- c) $\frac{2\pi}{3}$
- d) $\sqrt{3} \frac{\pi}{4}$
- e) $\sqrt{3} \cdot \pi$

39. (Uff) Na figura estão representados três sólidos de mesma altura h - um cilindro, uma semi-esfera e um prisma - cujos volumes são V_1 , V_2 e V_3 , respectivamente.



A relação entre V_1 , V_2 e V_3 é:

- a) $V_3 < V_2 < V_1$
- b) $V_2 < V_3 < V_1$
- c) $V_1 < V_2 < V_3$
- d) $V_3 < V_1 < V_2$
- e) $V_2 < V_1 < V_3$

40. (Mackenzie) A razão entre os volumes das esferas circunscrita e inscrita a um mesmo cubo é:

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

41. (Pucmg) Uma esfera de raio $r = 3$ cm tem volume equivalente ao de um cilindro circular reto de altura $h = 12$ cm. O raio do cilindro, em cm, mede:

- a) 1
- b) 2
- c) $\sqrt{3}$
- d) 3
- e) $\sqrt{13}$

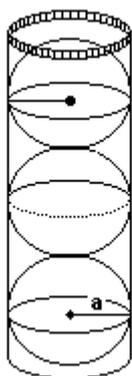
42. (Mackenzie) A altura de um cone reto é igual ao raio da esfera a ele circunscrita. Então o volume da esfera é:

- a) o dobro do volume do cone.
- b) o triplo do volume do cone.
- c) o quádruplo do volume do cone.
- d) $4/3$ do volume do cone.
- e) $8/3$ do volume do cone.

43. (Fuvest) Numa caixa em forma de paralelepípedo reto-retângulo, de dimensões 26 cm, 17 cm e 8 cm, que deve ser tampada, coloca-se a maior esfera que nela couber. O maior número de esferas iguais a essa que cabem juntas na caixa é

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 6
- e) 8

44. (Ufsm) Bolas de tênis são vendidas, normalmente, em embalagens cilíndricas contendo 3 unidades.



Supondo-se que as bolas têm raio a em centímetros e tangenciam as paredes internas da embalagem, o espaço interno dessa embalagem que NÃO é ocupado pelas bolas é, em cm^3

- a) $2a^3$

- b) $\frac{4\pi a^3}{3}$
- c) $\frac{\pi a^3}{3}$
- d) a^3
- e) $\frac{2\pi a^3}{3}$

45. (ENEM) Uma família fez uma festa de aniversário e enfeitou o local da festa com bandeirinhas de papel. Essas bandeirinhas foram feitas da seguinte maneira: inicialmente, recortaram as folhas de papel em forma de quadrado, como mostra a Figura 1. Em seguida, dobraram as folhas quadradas ao meio sobrepondo os lados BC e AD , de modo que C e D coincidam, e o mesmo ocorra com A e B , conforme ilustrado na Figura 2. Marcaram os pontos médios O e N , dos lados FG e AF , respectivamente, e o ponto M do lado AD , de modo que AM seja igual a $1/4$ de AD . A seguir, fizeram cortes sobre as linhas pontilhadas ao longo da folha dobrada.

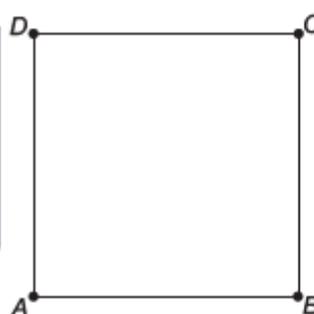


Figura 1

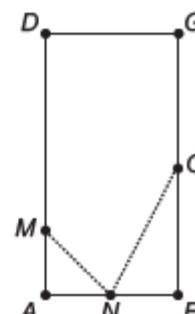
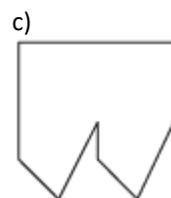
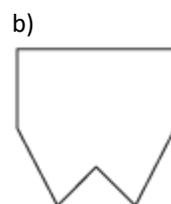
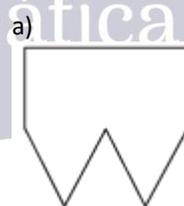
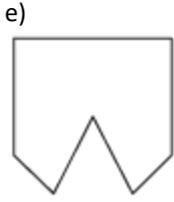
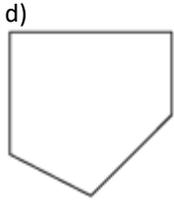


Figura 2

Após os cortes, a folha é aberta e a bandeirinha está pronta.

A figura que representa a forma da bandeirinha pronta é :





46. (ENEM) Uma empresa necessita colorir parte de suas embalagens, com formato de caixas cúbicas, para que possa colocar produtos diferentes em caixas distintas pela cor, utilizando para isso um recipiente com tinta, conforme Figura 1. Nesse recipiente, mergulhou-se um cubo branco, tal como se ilustra na Figura 2. Desta forma, A parte do cubo que ficou submersa adquiriu a cor da tinta.

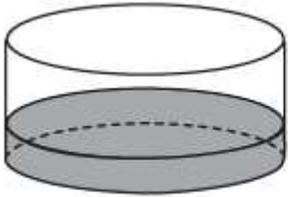


Figura 1

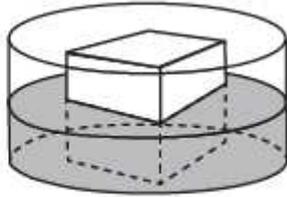
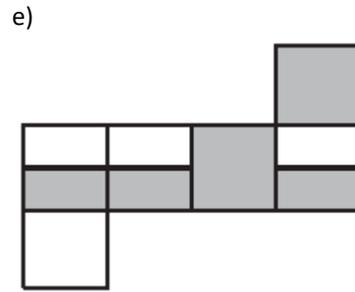
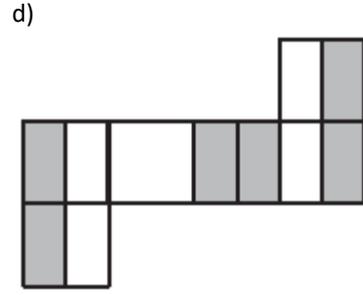
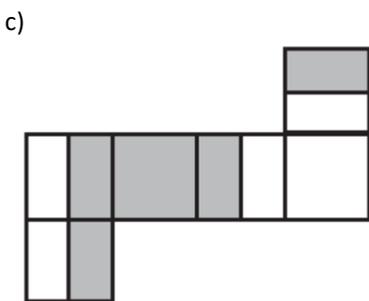
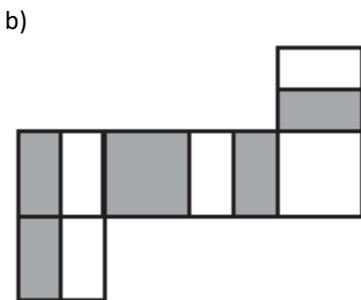
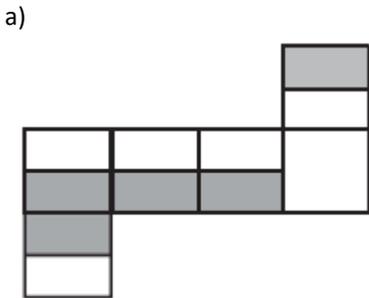
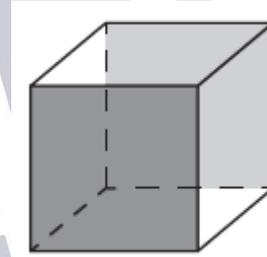


Figura 2

Qual é a planificação desse cubo após submerso?

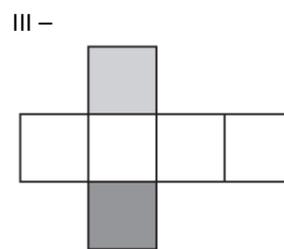
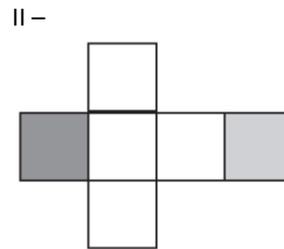
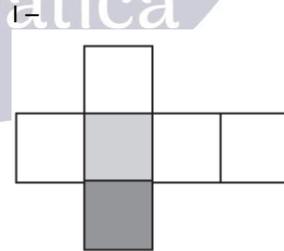


47. (ENEM) Uma empresa que embala seus produtos em caixas de papelão, na forma de hexaedro regular, deseja que seu logotipo seja impresso nas faces opostas pintadas de cinza, conforme a figura.

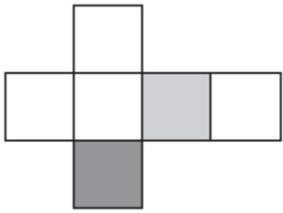


A gráfica que fará as impressões dos logotipos apresentou as seguintes sugestões planificadas :

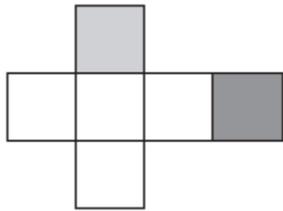
Matemática



IV –



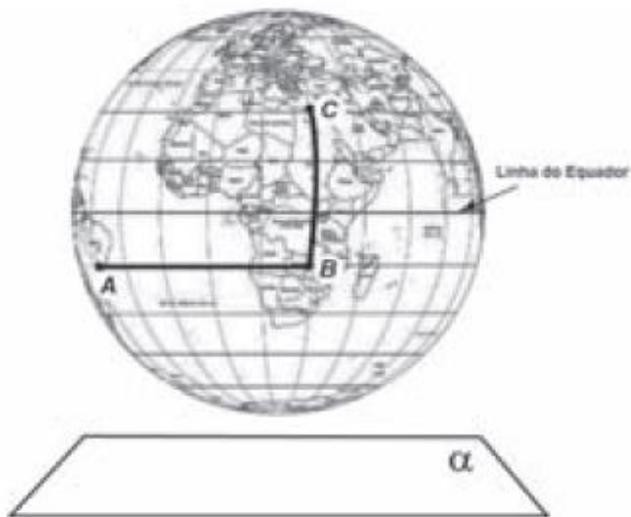
V –



Que opção sugerida pela gráfica atende ao desejo da empresa?

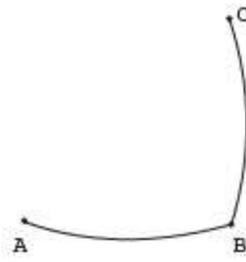
- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

48. (ENEM) A figura representa o globo terrestre e nela estão marcados os pontos A,B e C. Os pontos A e B estão localizados sobre um mesmo paralelo, e os pontos B e C, sobre um mesmo meridiano. É traçado um caminho do ponto A até C, pela superfície do globo, passando por B, de forma que o trecho de A até B se dê sobre o paralelo que passa por A e B e, o trecho de B até C se dê sobre o meridiano que passa por B e C. Considere que o plano α é paralelo à linha do equador na figura.



A projeção ortogonal, no plano α , do caminho traçado no globo pode ser representada por

a)



b)



c)



d)



e)



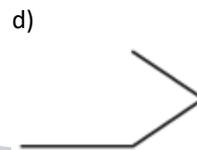
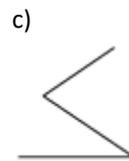
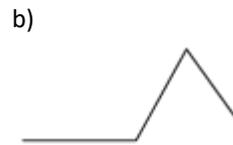
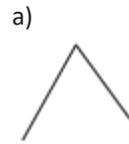
49. (ENEM) Os alunos de uma escola utilizaram cadeiras iguais às da figura para uma aula ao ar livre. A professora, ao final da aula, solicitou que os alunos fechassem as cadeiras para guardá-las. Depois de guardadas, os alunos fizeram um esboço da vista lateral da cadeira fechada.



Qual é o esboço obtido pelos alunos?

a)





50. (ENEM) Um grupo de escoteiros mirins, numa atividade no parque da cidade onde moram, montou uma barraca conforme a foto da Figura 1. A Figura 2 mostra o esquema da estrutura dessa barraca, em forma de um prisma reto, em que foram usadas hastes metálicas.



Figura 1

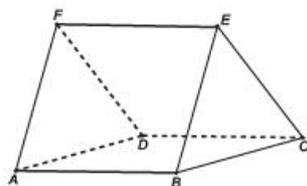


Figura 2

Após a armação das hastes, um dos escoteiros observou um inseto deslocar-se sobre elas, partindo do vértice A em direção ao vértice B , deste em direção ao vértice E e, finalmente, fez o trajeto do vértice E ao C .

Considere que todos esses deslocamentos foram feitos pelo caminho de menor distância entre os pontos.

A projeção do deslocamento do inseto no plano que contém a base $ABCD$ é dada por

51. (ENEM) Na reforma e estilização de um instrumento de percussão, em formato cilíndrico (bumbo), será colada uma faixa decorativa retangular, como a indicada na figura 1, suficiente para cobrir integralmente, e sem sobra, toda a superfície lateral do instrumento.

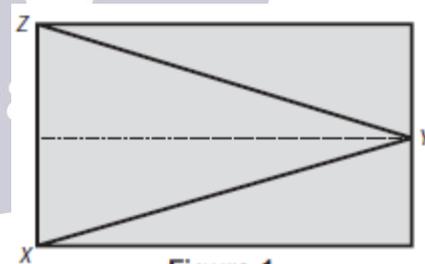
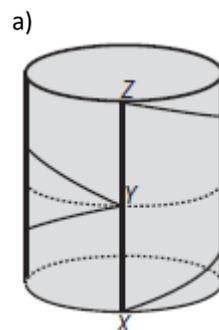
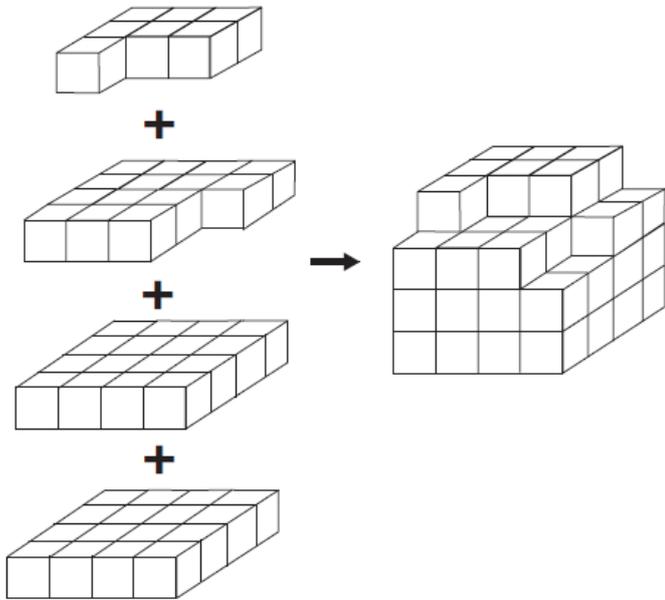


Figura 1

Como ficará o instrumento após a colagem?



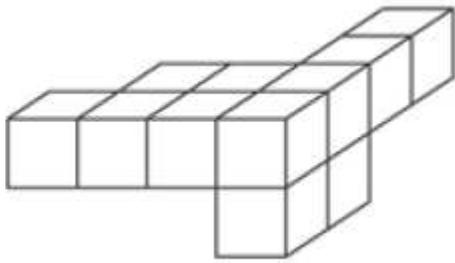
b)



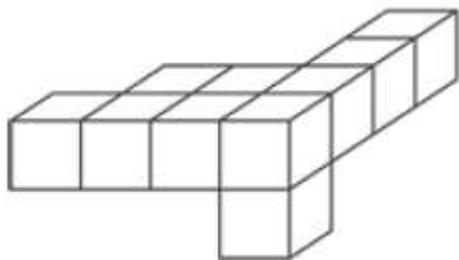
Os cubinhos que ainda faltam empilhar para finalizar a construção do cubo, juntos, formam uma peça única, capaz de completar a tarefa.

O formato da peça capaz de completar o cubo $4 \times 4 \times 4$ é :

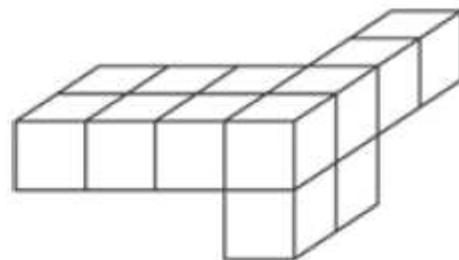
a)



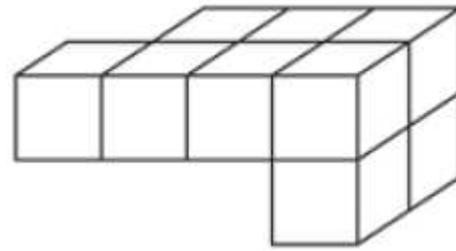
b)



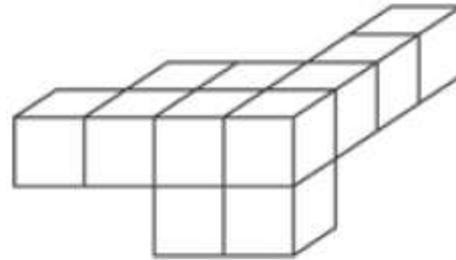
c)



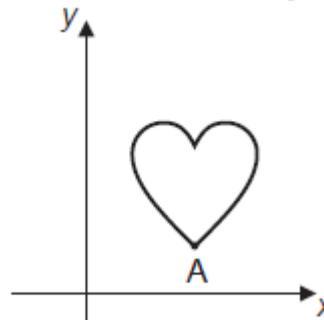
d)



e)



54. (ENEM) Isometria é uma transformação geométrica que, aplicada a uma figura, mantém as distâncias entre pontos. Duas das transformações isométricas são a reflexão e a rotação. A reflexão ocorre por meio de uma reta chamada eixo. Esse eixo funciona como um espelho, a imagem refletida é o resultado da transformação. A rotação é o “giro” de uma figura ao redor de um ponto chamado centro de rotação. A figura sofreu cinco transformações isométricas, nessa ordem :



- Reflexão no eixo x ;
- Rotação de 90° no sentido anti-horário, com centro de rotação no ponto A ;
- Reflexão no eixo y ;
- Rotação de 45° no sentido horário, com centro de rotação no ponto A ;
- Reflexão no eixo x ;

Qual a posição final da figura?

a)



b)



c)



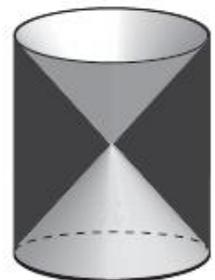
d)



e)



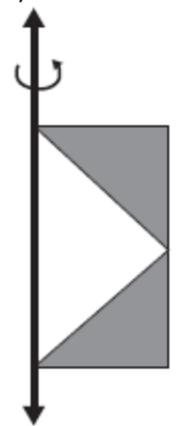
55. (ENEM) A figura mostra uma anticlepsidra, que é um sólido geométrico obtido ao se retirar dois cones opostos pelos vértices de um cilindro equilátero, cujas bases coincidam com as bases desse cilindro. A anticlepsidra pode ser considerada, também, como o sólido resultante da rotação de uma figura plana em torno de um eixo.



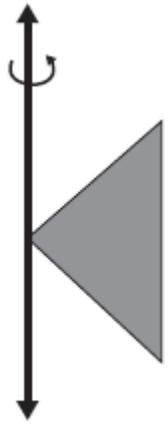
Disponível em: www.klickeducacao.com.br. Acesso em: 12 dez. 2012 (adaptado).

A figura plana cuja rotação em torno do eixo indicado gera uma anticlepsidra como a da figura acima é

a)



b)



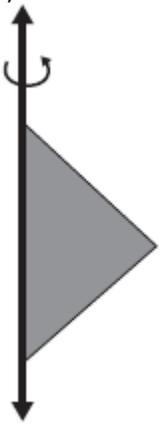
c)



d)



e)



GABARITO

01. C	02. A	03. B	04. B	05. A
06. C	07. B	08. D	09. A	10. C
11. C	12. E	13. A	14. C	15. D
16. B	17. E	18. E	19. A	20. E
21. E	22. C	23. B	24. E	25. A
26. E	27. E	28. D	29. D	30. D
31. E	32. A	33. C	34. A	35. E
36. E	37. D	38.A	39. E	40. C
41. C	42. C	43. D	44. A	45. E
46. C	47. C	48. E	49. C	50. E
51. A	52. B	53. A	54. C	55. B

