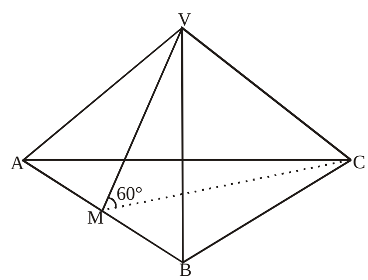
Matemática

Geometria Espacial - Pirâmide - Área e Volume - [Médio]

01 - (FUVEST SP)

A figura abaixo representa uma pirâmide de base triangular ABC e vértice V. Sabe-se que ABC e ABV são triângulos eqüiláteros de lado L e que M é o ponto médio do segmento $\overline{AB}$. Se a medida do ângulo $V\hat{M}C$ é 60°, então o volume da pirâmide é:



a) $\frac{\sqrt{3}}{4}L^3$

b) $\frac{\sqrt{3}}{8}L^3$

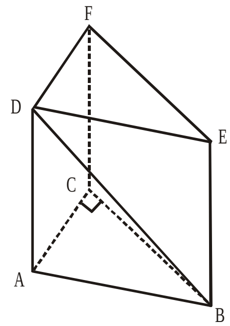
c) $\frac{\sqrt{3}}{12}L^3$

d) $\frac{\sqrt{3}}{16}L^3$

e) $\frac{\sqrt{3}}{18}L^3$

02 - (PUC MG)

Na figura, o prisma ABCDEF é reto e sua base é um triângulo retângulo de catetos $\overline{AC}$ = 3m e $\overline{BC}$ = 4m; a altura desse prisma mede 5m. A partir desses dados, pode-se afirmar que a medida do volume da pirâmide de vértice E e cuja base é o triângulo de vértices B, D e F, em metros quadrados, é:



a) 9

b) 10

c) 11

d) 12

e) 13

03 - (UFU MG)

Considere um cubo cuja aresta tem comprimento igual a 1cm. Sejam A, B, C, D os centros de suas faces laterais e E, o centro de sua base, determine o volume da pirâmide de vértice E, cuja base é p quadrilátero ABCD.

Obs.: Considere que o centro de uma face é o ponto de intersecção determinado pelas diagonais dessa face.

a) $\frac{2}{3}\text{cm}^3$

b) $\frac{1}{12}\text{cm}^3$

c) $\frac{1}{3}\text{cm}^3$

d) $\frac{\sqrt{3}}{6}\text{cm}^3$

e) $\frac{\sqrt{3}}{3}\text{cm}^3$

04 - (FURG RS)

Um escultor dispõe de um bloco de pedra em forma de um prisma triangular, cuja aresta da base mede 4 cm e altura mede $10\sqrt{3}$ cm. Para esculpir uma pirâmide triangular maciça de base e altura iguais às do prisma, deverá retirar do bloco o volume correspondente a

a) 40 cm³

b) 80 cm³

c) 120 cm³

d) 160 cm³

e) 180 cm³

05 - (ITA SP)

Um tetraedro regular tem área total igual a $6\sqrt{3}\,\text{cm}^2$. Então sua altura, em cm, é igual a:

a) 2

b) 3

c) $2\sqrt{2}$

d) $3\sqrt{2}$

e) $2\sqrt{3}$

06 - (ITA SP)

A área lateral de uma pirâmide quadrangular regular de altura 4 m e de área da base 64 m^2 vale:

a) 128 m^2

b) $64\sqrt{2}\text{m}^2$

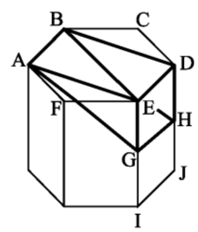
c) 135 m^2

d) $60\sqrt{5}\text{m}^2$

e) $32(\sqrt{2}+1)\text{m}^2$

07 - (FMTM MG)

A figura representa um prisma regular hexagonal intersectado por um plano que contém os vértices A e B do prisma, e os pontos G e H, que são pontos médios de EI e DJ, respectivamente.



Sabendo-se que DJ = 2.AB = 2 cm, o volume do sólido de vértices A, B, D, E, G, H, indicado na figura, em cm^3, é igual a

a) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

c) $\sqrt{3}$

d) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

e) $2\sqrt{3}$

08 - (UNIFICADO RJ)

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 12cm e apótema da base medindo 5cm. Após se ter concluído essa tarefa, e levando-se em conta que não houve desperdício de papel, a fração percentual que sobrará dessa folha de papel corresponde a:

a) 20%

b) 16%

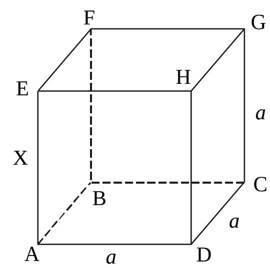
c) 15%

d) 12%

e) 10%

09 - (UFU MG)

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

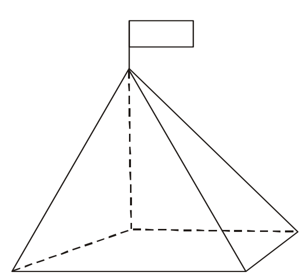
c) a/9

d) a/2

e) 2a/3

10 - (UNESP SP)

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 m3) necessário para a construção da pirâmide será



a) 36.

b) 27.

c) 18.

d) 12.

e) 4.

11 - (ITA SP)

Consideramos um tetraedro regular de aresta a. Podemos calcular o volume V deste sólido, em função da aresta. Qual das afirmações abaixo é verdadeira?

a) $12\sqrt{2}v = 2a^3$

b) $2\sqrt{2}v = 2a^3\sqrt{3}$

c) $12v - \sqrt{2} = a^3\sqrt{2}$

d) $5v - \sqrt{3} = 2\sqrt{3}a^3$

e) as afirmações a, b, c e d são falsas.

12 - (IME RJ)

Uma pirâmide de base B é seccionada por um plano paralelo à base, que divide sua altura ao meio e provoca uma secção de área S. Então:

a) B = 2S

b) B = 3S

c) B = 4S

d) B = 5S

e) B = 8S

13 - (PUC SP)

Corta-se uma pirâmide de 12cm de altura por um plano paralelo à base e a 4cm desta. Calcule a razão entre a área da base e a área da secção.

a) $\frac{12}{7}$

b) $\frac{7}{4}$

c) $\frac{9}{4}$

d) $\frac{7}{9}$

e) $\frac{9}{7}$

14 - (POLI SP)

Cortando-se um prisma triangular por um plano contendo duas diagonais das faces laterais, obtêm-se dois sólidos:

a) iguais.

b) com volumes iguais.

c) com volumes na relação de 1 para 2.

d) com volumes na relação de 1 para 3.

e) nenhuma das respostas anteriores.

15 - (IME RJ)

Uma pirâmide e um prisma apresentam a mesma base e a altura da pirâmide vale o sêxtuplo da altura do prisma. Então:

a) seus volumes são eqüidistantes

b) o volume da pirâmide vale $\frac{1}{3}$ do volume do prisma.

c) o volume da pirâmide vale o dobro do volume do prisma.

d) o volume da pirâmide vale o triplo do volume do prisma.

e) nenhuma resposta é correta.

16 - (OSEC SP)

Uma pirâmide quadrada tem todas as arestas medindo a. A sua altura mede:

a) 1

b) $\sqrt{2}$

c) $\sqrt{3}$

d) 2

e) n.d.a

17 - (OSEC SP)

Um prisma e uma pirâmide têm bases com a mesma área. Se o volume do prisma é o dobro do volume de pirâmide, a altura da pirâmide será:

a) O triplo da do prisma.

b) O dobro da do prisma.

c) O triplo da metade da do prisma.

d) O dobro da terça parte da do prisma.

e) n.d.a

18 - (SANTA CASA SP)

Considere uma pirâmide regular, cujo lado da base quadrada é 2a. Sabendo-se que a área lateral é ¾ da área lateral de um prisma reto de base e altura iguais às da pirâmide, então a altura da pirâmide mede:

a) $\frac{2\sqrt{5}}{5}.a$

b) $\frac{3a}{4}$

c) $4\sqrt{5}.a$

d) $\frac{4\sqrt{5}}{5}.a$

e) $3\sqrt{5}.a$

19 - (USP SP)

A altura de um tetraedro regular de aresta ⍰ vale:

a) $\frac{\ell\sqrt{6}}{3}$

b) $\frac{\ell\sqrt{3}}{2}$

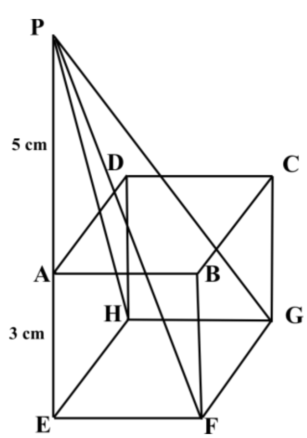
c) $\ell\sqrt{3}$

d) λ

e) $\ell\sqrt{2}$

20 - (UEL PR)

Considere o cubo de aresta *3 cm* e vértices *ABCDEFG*. Considere o ponto *P* situado no prolongamento da aresta *EA* de modo que $\overline{PA} = 5\,\mathbf{cm}$, como está estabelecido na figura.



A maior e a menor aresta lateral da pirâmide *PEFGH* medem, respectivamente:

a) $\sqrt{82}\text{cm}$ **e 8 cm**

b) $\sqrt{82}\text{cm}$ **e 4 cm**

c) $\sqrt{43}\text{cm}$ **e 8 cm**

d) 20 cm e 10 cm

e) 12 cm e 8 cm

21 - (ITA SP)

Considere o triângulo isósceles OAB, com lados $\overline{OA}$ e $\overline{OB}$ e comprimento $\sqrt{2}$ R e lado $\overline{AB}$ de comprimento 2R. O volume do sólido, obtido pela rotação deste triângulo em torno da reta que passa por O e é paralela ao lado $\overline{AB}$, é igual a:

a) $\frac{\pi}{2}R^3$

b) πR^3

c) $\frac{4\pi}{3}R^3$

d) $\sqrt{2}\pi R^3$

e) $\sqrt{3}\pi R^3$

22 - (UEG GO)

Uma barraca de lona, em forma de pirâmide de base quadrada, tem as seguintes medidas: base com 3 metros de lado e laterais triângulos com 2,5 m de altura.

A lona utilizada na construção da barraca, nas laterais e na base, perfaz um total de

a) 9 m^2.

b) 15 m^2.

c) 20,5 m^2.

d) 24 m^2.

e) 39 m^2.

23 - (UEL PR)

Seja V_t o volume de um tetraedro regular de aresta a. Seja V_p o volume de uma pirâmide regular, cuja base é um quadrado de lado a e cujas faces laterais são triângulos eqüiláteros. É correto afirmar:

a) $V_t = \frac{1}{4} V_p$

b) $V_t = \frac{1}{3} V_p$

c) $V_t = \frac{2}{3} V_p$

d) $V_t = \frac{1}{2} V_p$

e) $V_t = \frac{3}{2} V_p$

24 - (ITA SP)

Em relação a um sistema de eixos cartesiano ortogonal no plano, três vértices de um tetraedro regular são dados por A = (0; 0), B= (2, 2) e $C = (1 - \sqrt{3},\ 1 + \sqrt{3})$.

O volume do tetraedro é:

a) $\frac{8}{3}$

b) 3

c) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

d) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

e) 8

25 - (UFRN)

Nas faces de um cubo de aresta L, são coladas pirâmides de altura também L e bases iguais às faces do cubo. O volume do sólido obtido é

a) $6L^3$.

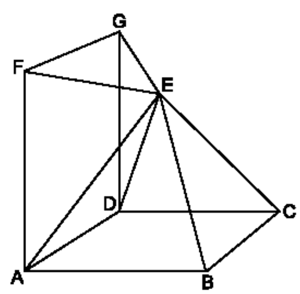
b) $5L^3$.

c) $4L^3$.

d) $3L^3$.

26 - (UFSCar SP)

As bases ABCD e ADGF das pirâmides ABCDE e ADGFE são retângulos e estão em planos perpendiculares. Sabe-se também que ABCDE é uma pirâmide regular de altura 3 cm e apótema lateral 5 cm, e que ADE é face lateral comum às duas pirâmides.



Se a aresta AF é 5% maior que a aresta AD, então o volume da pirâmide ADGFE, em cm^3, é

a) 67,2.

b) 80.

c) 89,6.

d) 92,8.

e) 96.

27 - (UEM PR)

Em um paralelepípedo retângulo, marca-se o ponto V no centro de uma de suas faces e ligam-se todos os vértices do paralelepípedo ao ponto V. O número de pirâmides quadrangulares com vértice V obtido é

a) 6.

b) 5.

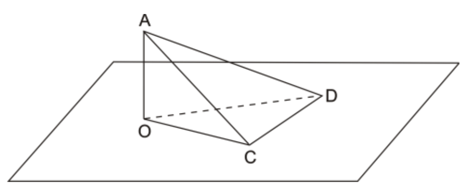
c) 4.

d) 3.

e) 2.

28 - (FUVEST SP)

O triângulo ACD é isósceles de base $\overline{CD}$ e o segmento $\overline{OA}$ é perpendicular ao plano que contém o triângulo OCD , conforme a figura:



Sabendo-se que AO=3, AC=5 e $\operatorname{sen} O\hat{C}D = \frac{1}{3}$, então a área do triângulo OCD vale

a) $16\sqrt{2}/9$

b) $32\sqrt{2}/9$

c) $48\sqrt{2}/9$

d) $64\sqrt{2}/9$

e) $80\sqrt{2}/9$

29 - (UPE)

Os rebatimentos dos vértices das faces laterais de uma pirâmide sobre o plano que contém a base são vértices de um quadrado de lado 4cm; além disso, os vértices da base são pontos médios dos apótemas desse quadrado. O volume, em metros cúbicos, e a área total, em metros quadrados, da pirâmide são

a) 4/3 e 4

b) 2/3 e 8

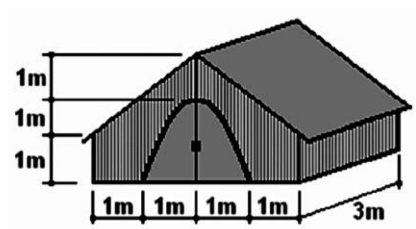
c) 1/3 e 4

d) 4/3 e 8

e) 2/3 e 2

30 - (ESPM SP)

O volume de ar contido no interior da cabana é igual a:



a) 24 m^3

b) 28 m^3

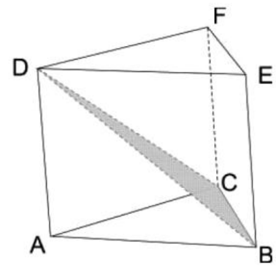
c) 32 m^3

d) 36 m^3

e) 40 m^3

31 - (UEL PR)

O prisma triangular regular reto ABCDEF com aresta da base 10cm e altura AD = 15cm é cortado por um plano passando pelos vértices D, B e C, produzindo dois sólidos: uma pirâmide triangular e uma pirâmide quadrangular.



Os volumes destas duas pirâmides são

a) 125 cm^3 e 250 cm^3

b) $125\sqrt{3}\ cm^3$ e $250\sqrt{3}\ cm^3$

c) $150\sqrt{2}\ cm^3$ e $225\sqrt{2}\ cm^3$

d) $150\sqrt{3}\ cm^3$ e $225\sqrt{3}\ cm^3$

e) 250 cm^3 e 250 cm^3

32 - (PUCCampinas SP)

Em *Marte* existem *algumas paisagens familiares aos humanos: vales, ravinas, dunas, montanhas.* Uma das imagens mais famosas é a montanha conhecida como Pirâmide D&M, cuja vista superior é mostrada na figura abaixo. Seu nome é uma homenagem aos cientistas Vincent Di Pietro e Greg Molenaar.

(**ac99.info/2007/enigmas-do-universo-parte-ii-marte**)

Ela aparenta ser uma pirâmide de 5 faces e estima-se que volume da Grande Pirâmide do Egito, que é de aproximadamente 2 600 000 m^3. Supondo que a base da Pirâmide D&M seja um pentágono regular cujo lado mede P metros e utilizando os dados da tabela abaixo, o número P é igual a

Medidado ângulo	seno	cosseno	tangente
36º	0,6	0,8	0,75
54º	0,8	0,6	1,4
72º	0,9	0,3	3

a) $10\sqrt{390}$

b) $20\sqrt{445}$

c) $50\sqrt{390}$

d) $100\sqrt{390}$

e) $100\sqrt{445}$

33 - (IBMEC SP)

Dois faraós do antigo Egito mandaram construir seus túmulos, ambos na forma de pirâmides quadrangulares regulares, num mesmo terreno plano, com os centros de suas bases distando 120 m. As duas pirâmides têm o mesmo volume, mas a área da base de uma delas é o dobro da área da base da outra. Se a pirâmide mais alta tem 100 m de altura, então a distância entre os vértices das duas pirâmides, em metros, é igual a

a) 100.

b) 120.

c) 130.

d) 150.

e) 160.

34 - (IME RJ)

A base de uma pirâmide é um retângulo de área S. Sabe-se que duas de suas faces laterais são perpendiculares ao plano da base. As outras duas faces formam ângulos de 30º e 60º com a base. O volume da pirâmide é:

a) $\frac{S\sqrt{S}}{3}$

b) $\frac{S\sqrt{S}}{6}$

c) $\frac{2S\sqrt{S}}{3}$

d) $\frac{2S\sqrt{S}}{5}$

e) $\frac{2S^2}{3}$

35 - (UNESP SP)

Há 4 500 anos, o Imperador Quéops do Egito mandou construir uma pirâmide regular que seria usada como seu túmulo. As características e dimensões aproximadas dessa pirâmide hoje, são:

1.ª) Sua base é um quadrado com 220 metros de lado;

2.ª) Sua altura é de 140 metros.

Suponha que, para construir parte da pirâmide equivalente a $1,88 \times 10^4$ m^3, o número médio de operários utilizados como mão de obra gastava em média 60 dias. Dados que $2,2^2 \times 1,4 \cong 6,78$ e $2,26 \div 1,88 \cong 1,2$ e mantidas estas médias, o tempo necessário para a construção de toda pirâmide, medido em anos de 360 dias, foi de, aproximadamente,

a) 20.

b) 30.

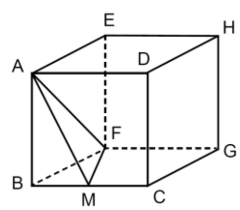
c) 40.

d) 50.

e) 60.

36 - (FATEC SP)

No cubo ABCDEFGH, M o ponto médio da aresta $\overline{BC}$. Sabe-se que o volume da pirâmide ABMF é igual a $\frac{9}{4}$ cm^3. Então, a área total do cubo, em centímetros quadrados, é



a) 27.

b) 36.

c) 54.

d) 63.

e) 72.

37 - (FGV)

Os centros das faces de um cubo de lado igual a 1 m são unidos formando um octaedro regular. O volume ocupado pelo cubo, em m^3, e não ocupado pelo octaedro, é igual a

a) $\frac{7}{8}$.

b) $\frac{5}{6}$.

c) $\frac{3}{4}$.

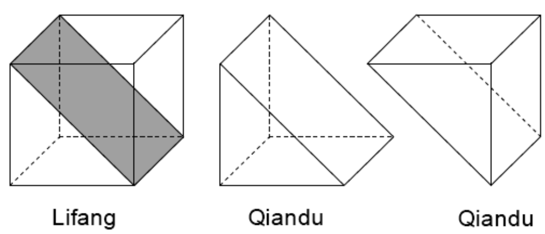
d) $\frac{2}{3}$.

e) $\frac{1}{2}$.

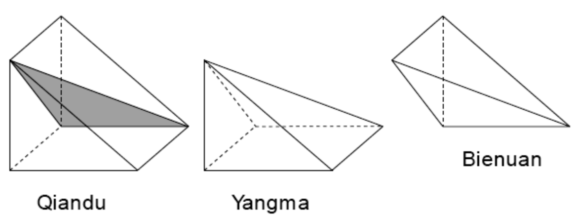
38 - (UFG GO)

Leia o texto a seguir.

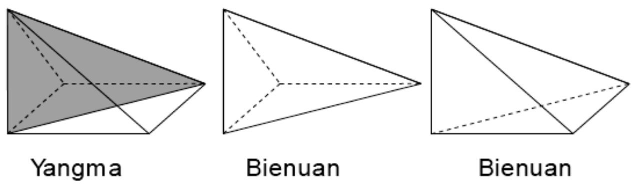
Interceptando-se o cubo *lifang* com um plano que contém a diagonal de duas faces opostas, este fica dividido em dois prismas congruentes chamados *qiandu*.



Interceptando-se o prisma *qiandu* com o plano determinado pela diagonal de uma face quadrada e a diagonal da face retangular, obtem-se as pirâmides *yangma* e a *bienuan*.



Finalmente, interceptando-se a pirâmide *yangma* com um plano que contém a diagonal da base e o vértice que não pertence à base, obtem-se dois *bienuan*.



GASPAR, M. T.; MAURO, S. *Explorando a geometria através da história da Matemática e da Etnomatemática.* Rio Claro: Sociedade Brasileira de História da Matemática, 2003.

As instruções apresentadas estão contidas no livro intitulado Jiuzhang Suanshu (*Os nove capítulos sobre a arte matemática*), representativo da matemática chinesa produzida no período de 1.027 a.C. a 220 d.C. Elas indicam como obter outros sólidos elementares, a partir do *lifang.*

Considerando-se que o *lifang* apresentado no texto acima tem aresta *a*, o volume do *bienuan* é:

a) $\frac{a^3}{6}$

b) $\frac{a^3}{4}$

c) $\frac{a^3}{3}$

d) $\frac{a^3}{2}$

e) a^3

39 - (FGV)

Arestas opostas de um tetraedro são arestas que não têm ponto em comum. Um inseto anda sobre a superfície de um tetraedro regular de aresta 10 cm partindo do ponto médio de uma aresta e indo para o ponto médio de uma aresta oposta à aresta de onde partiu. Se o percurso foi feito pelo caminho mais curto possível, então o inseto percorreu a distância, em centímetros, igual a

a) $10\sqrt{3}$

b) 15

c) $10\sqrt{2}$

d) 10

e) $5\sqrt{3}$

40 - (FUVEST SP)

Em um tetraedro regular de lado a, a distância entre os pontos médios de duas arestas não adjacentes é igual a

a) $a\sqrt{3}$

b) $a\sqrt{2}$

c) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

d) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

e) $\frac{a\sqrt{2}}{4}$

41 - (MACK SP)

Em uma pirâmide regular, o número de arestas da base, a medida da aresta da base e a altura são, nessa ordem, os três primeiros termos de uma progressão aritmética, cujo primeiro termo é igual à razão. Se o trigésimo primeiro termo dessa progressão é 93, o volume da pirâmide é

a) $18\sqrt{3}$

b) $27\sqrt{3}$

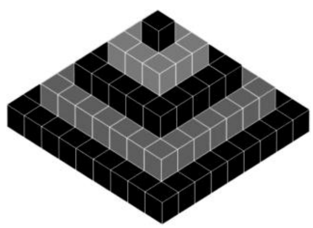
c) $8\sqrt{3}$

d) $9\sqrt{3}$

e) $12\sqrt{3}$

42 - (UFT TO)

A pirâmide a seguir foi construída com cubos maciços de mesmas dimensões.



Considerando-se que, na construção da pirâmide não foram deixados espaços vazios em seu interior e que o volume de cada cubo é $1m^3$, pode-se afirmar que o volume total e a altura desta pirâmide são, respectivamente:

a) $5m^3$ e $1m$

b) $25m^3$ e $5m$

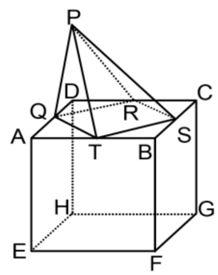
c) $125m^3$ e $25m$

d) $165m^3$e $5m$

e) $625m^3$ e $25m$

43 - (FATEC SP)

O sólido da figura é composto pela pirâmide quadrangular PQRST e pelo cubo ABCDEFGH, cuja aresta mede 2. Sabendo que os vértices da base da pirâmide são pontos médios dos lados do quadrado ABCD e que a distância do ponto P ao plano (A,B,C) é igual a 6, então o volume do sólido é igual a



a) 12.

b) 16.

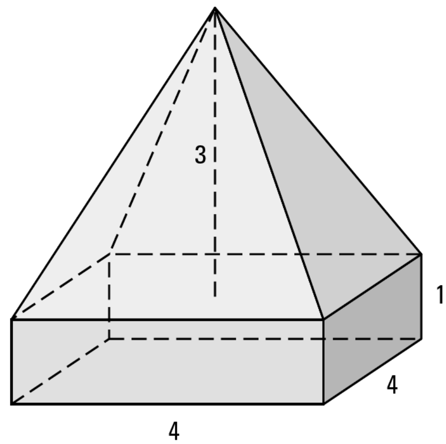
c) 18.

d) 20.

e) 24.

44 - (ESPM SP)

A figura abaixo, formada por uma pirâmide regular e um paralelepípedo reto-retângulo, representa um peso de papel feito de granito polido, em que as medidas são dadas em centímetros.



Se a densidade do granito utilizado é de 2 400 kg/m^3, podemos afirmar que a massa desse objeto é aproximadamente igual a

a) 77g

b) 85g

c) 93g

d) 65g

e) 59g

45 - (ITA SP)

Um plano intercepta as arestas de um triedro trirretângulo de vértice V, determinando um triângulo ABC cujos lados medem, respectivamente, $\sqrt{10}$, $\sqrt{17}$ e 5cm. O volume, em cm^3, do sólido VABC é

a) 2

b) 4

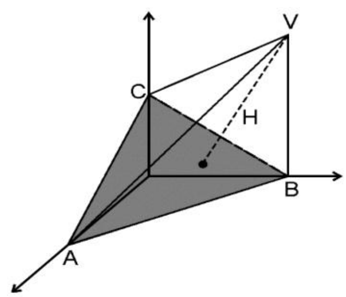
c) $\sqrt{17}$

d) 6

e) $5\sqrt{10}$

46 - (UEMA)

Considere a pirâmide de base triangular, cujos vértices são os pontos **A**, **B** e **C** obtidos pela intersecção do plano x + y + z = 1 com os eixos coordenados e cujo topo é o ponto V = (5, 5, 5). O volume da pirâmide é igual a:



a) $\frac{7}{3}$

b) $\frac{3}{7}$

c) $\frac{\sqrt{3}}{7}$

d) $\frac{3}{\sqrt{7}}$

e) $\frac{\sqrt{2}}{7}$

47 - (IME RJ)

Seja SABCD uma pirâmide, cuja base é um quadrilátero convexo ABCD. A aresta SD é a altura da pirâmide. Sabe-se que $\overline{AB} = \overline{BC} = \sqrt{5}$, $\overline{AD} = \overline{DC} = \sqrt{2}$, $\overline{AC} = 2$ e $\overline{SA} + \overline{SB} = 7$. O volume da pirâmide é

a) $\sqrt{5}$

b) $\sqrt{7}$

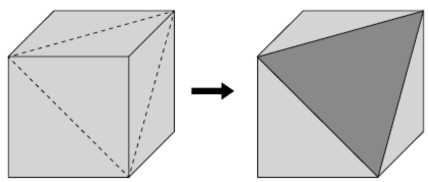
c) $\sqrt{11}$

d) $\sqrt{13}$

e) $\sqrt{17}$

48 - (ESPM SP)

Um cubo maciço é cortado por um plano segundo as linhas tracejadas, como mostra a figura abaixo.



Usando a aproximação $\sqrt{3} = 1,73$, podemos afirmar que sua superfície externa sofreu uma redução de cerca de:

a) 11%

b) 15%

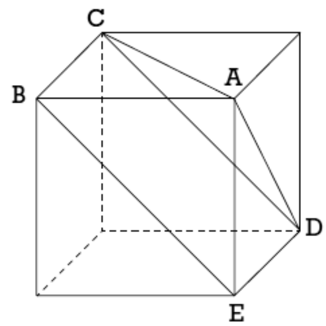
c) 20%

d) 7%

e) 23%

49 - (ESPM SP)

A aresta do cubo abaixo mede 3cm. O volume da pirâmide ABCDE é igual a:



a) 9 cm^3

b) 6 cm^3

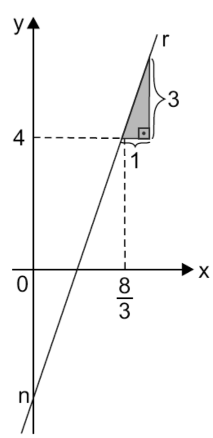
c) 12 cm^3

d) 18 cm^3

e) 15 cm^3

50 - (FAMERP SP)

O gráfico indica uma reta r, que intersecta o eixo y no ponto de coordenadas (0, n).



De acordo com os dados disponíveis nesse gráfico, n é igual a

a) – 4,5.

b) – 4.

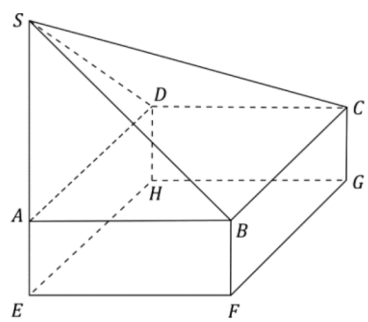
c) – 5,5.

d) – 3,5.

e) – 5.

51 - (FUVEST SP)

O sólido da figura é formado pela pirâmide SABCD sobre o paralelepípedo reto ABCDEFGH. Sabe-se que S pertence à reta determinada por A e E e que AE = 2cm, AD = 4cm e AB = 5cm. A medida do segmento $\overline{SA}$ que faz com que o volume do sólido seja igual a $\frac{4}{3}$ do volume da pirâmide SEFGH é



a) 2cm

b) 4cm

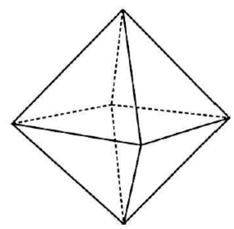
c) 6cm

d) 8cm

e) 10cm

52 - (IFPE)

Walter é aluno do curso de Design Gráfico. Ele está interessado em objetos decorativos para ambientes internos. Para o seu trabalho de conclusão de curso, ele projetou uma divisória usando octaedros regulares, como o da figura abaixo. Nessa divisória, cada um deles é suspenso por meio de um fio vertical que é preso a um dos seus vértices. Se cada octaedro tem 15cm de aresta, qual o volume de cada um desses sólidos, em cm³?



a) $1512\sqrt{2}$

b) $1251\sqrt{2}$

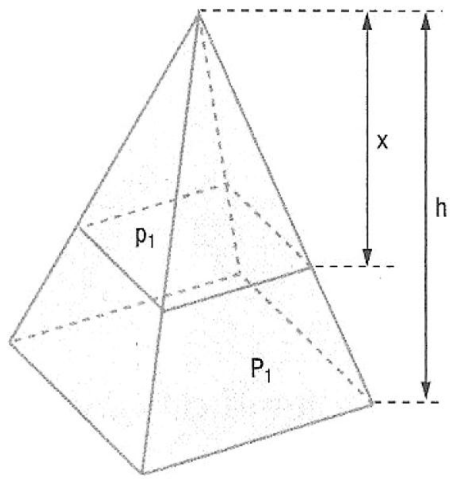
c) $1215\sqrt{2}$

d) $1152\sqrt{2}$

e) $1125\sqrt{2}$

53 - (IFSP)

As pirâmides foram implantadas com técnicas bastante desenvolvidas há mais de 2.500 anos, e o uso da matemática facilitou o cálculo na posição das pedras que se encaixaram umas sobre as outras. Historiadores e arqueólogos, que buscam respostas para os mistérios nas construções das pirâmides, chegaram à conclusão de que cada bloco de pedra, que era lapidado para ser utilizado na construção, pesava cerca de 2 toneladas. Na figura abaixo, pode-se observar uma pirâmide.



A área da base é $36cm^2$. Uma secção transversal feita a 3cm da base tem $9cm^2$ de área. Diante do exposto, assinale a alternativa que apresenta a altura da pirâmide.

a) 2cm.

b) 3cm.

c) 4cm.

d) 5cm.

e) 6cm.

54 - (UECE)

A medida da aresta de um tetraedro regular com altura igual a 5 metros é

a) $5\sqrt{2,5}$ m

b) $5\sqrt{1,5}$ m

c) $2\sqrt{1,5}$ m

d) $3\sqrt{2,5}$ m

55 - (UNISC RS)

Um objeto de ferro maciço tem a forma de uma pirâmide quadrangular regular. Ela tem uma altura de 12 cm e sua base tem 5 cm de aresta. Se a densidade do ferro é 7,8 g/cm^3, o peso da pirâmide, em gramas, é

a) 78

b) 234

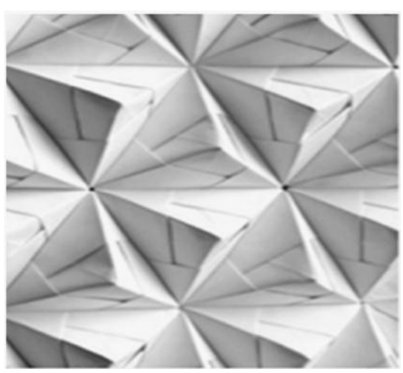
c) 300

d) 780

e) 2340

56 - (UEPA)

A arte é uma forma de expressão da racionalidade humana. O origami é uma técnica japonesa baseada em juntar módulos individuais de papel dobrando para criar prismas e cubos, conforme ilustra a figura abaixo.



Fonte: http://noticias.br.msn.com/fotos/escocesa-exploravaria%c3%a7%c3%b5es-tonais-de-luz-sobre-papel-emesculturas-de-origami-2?page=2#image=2

Todas as pirâmides ilustradas na composição artística acima são tetraedros regulares de base triangular de aresta **L = 1 dm** ligados uns aos outros, por meio de suas arestas e mantendo suas bases sobre um mesmo plano. Nestas condições, a área total, em **dm²**, de um desses tetraedros regulares é**:**

a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

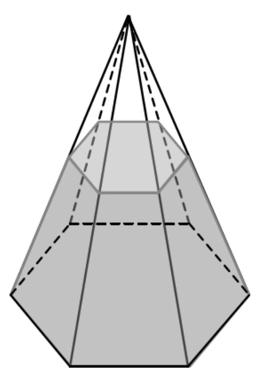
c) $\sqrt{3}$

d) $2\sqrt{2}$

e) $2\sqrt{3}$

57 - (UFAM)

Uma recipiente de azeite tem a forma de pirâmide regular de base hexagonal com aresta da base e altura medindo 2cm e 12cm respectivamente. Sabendo que o nível de azeite se encontra na metade da altura do recipiente, o volume de azeite contido no recipiente em mililitros é de:



a) $7\sqrt{3}$

b) $12\sqrt{3}$

c) $18\sqrt{3}$

d) $21\sqrt{3}$

e) $36\sqrt{3}$

58 - (ENEM)

Um artesão construiu peças de artesanato interceptando uma pirâmide de base quadrada com um plano. Após fazer um estudo das diferentes peças que poderia obter, ele concluiu que uma delas poderia ter uma das faces pentagonal.

Qual dos argumentos a seguir justifica a conclusão do artesão?

a) Uma pirâmide de base quadrada tem 4 arestas laterais e a interseção de um plano com a pirâmide intercepta suas arestas laterais. Assim, esses pontos formam um polígono de 4 lados.

b) Uma pirâmide de base quadrada tem 4 faces triangulares e, quando um plano intercepta essa pirâmide, divide cada face em um triângulo e um trapézio. Logo, um dos polígonos tem 4 lados.

c) Uma pirâmide de base quadrada tem 5 faces e a interseção de uma face com um plano é um segmento de reta. Assim, se o plano interceptar todas as faces, o polígono obtido nessa interseção tem 5 lados.

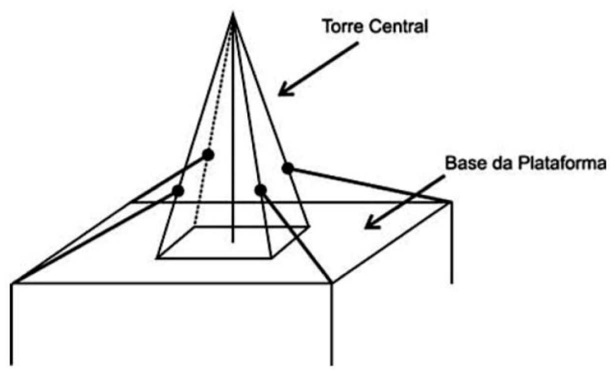
d) O número de lados de qualquer polígono obtido como interseção de uma pirâmide com um plano é igual ao número de faces da pirâmide. Como a pirâmide tem 5 faces, o polígono tem 5 lados.

e) O número de lados de qualquer polígono obtido interceptando-se uma pirâmide por um plano é igual ao número de arestas laterais da pirâmide. Como a pirâmide tem 4 arestas laterais, o polígono tem 4 lados.

59 - (ENEM)

Devido aos fortes ventos, uma empresa exploradora de petróleo resolveu reforçar a segurança de suas plataformas marítimas, colocando cabos de aço para melhor afixar a torre central.

Considere que os cabos ficarão perfeitamente esticados e terão uma extremidade no ponto médio das arestas laterais da torre central (pirâmide quadrangular regular) e a outra no vértice da base da plataforma (que é um quadrado de lados paralelos aos lados da base da torre central e centro coincidente com o centro da base da pirâmide), como sugere a ilustração.



Se a altura e a aresta da base da torre central medem, respectivamente, 24 m e $6\sqrt{2}$ m e o lado da base da plataforma mede $19\sqrt{2}$ m, então a medida, em metros, de cada cabo será igual a

a) $\sqrt{288}$

b) $\sqrt{313}$

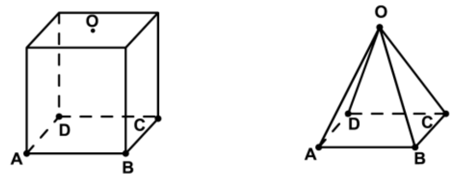
c) $\sqrt{328}$

d) $\sqrt{400}$

e) $\sqrt{505}$

60 - (ENEM)

Uma indústria fabrica brindes promocionais em forma de pirâmide. A pirâmide é obtida a partir de quatro cortes em um sólido que tem a forma de um cubo. No esquema, estão indicados o sólido original (cubo) e a pirâmide obtida a partir dele.



Os pontos A, B, C, D e O do cubo e da pirâmide são os mesmos. O ponto O é central na face superior do cubo. Os quatro cortes saem de O em direção às arestas $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$, nessa ordem. Após os cortes, são descartados quatro sólidos.

Os formatos dos sólidos descartados são

a) todos iguais.

b) todos diferentes.

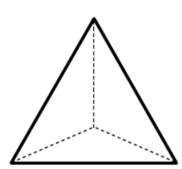
c) três iguais e um diferente.

d) apenas dois iguais.

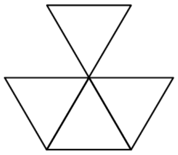
e) iguais dois a dois.

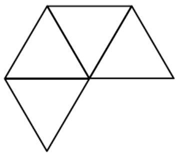
61 - (FATEC SP)

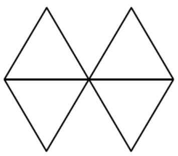
O sólido representado na figura é um tetraedro regular.

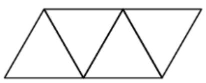


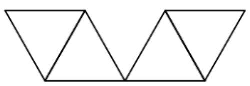
Assinale a alternativa que apresenta uma planificação de um tetraedro regular, em que cada lado comum a dois triângulos representa uma aresta do tetraedro.

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

62 - (UCS RS)

Aumentando-se a medida "a" da aresta da base de uma pirâmide quadrangular regular em 30% e diminuindo-se sua altura "h" em 30% , qual será a variação aproximada no volume da pirâmide?

a) Aumentará 18%.

b) Aumentará 30%.

c) Diminuirá 18%.

d) Diminuirá 30%.

e) Não haverá variação.

63 - (UECE)

Se, em um tetraedro, três das faces que possuem um vértice comum V, são limitadas por triângulos retângulos e as medidas das arestas da face oposta ao vértice V são respectivamente 8 cm, 10 cm e 12 cm, então as medidas, em cm, das outras três arestas são

a) $3\sqrt{6}$, $\sqrt{10}$, $3\sqrt{10}$.

b) $\sqrt{6}$, $5\sqrt{3}$, 9.

c) $2\sqrt{5}$, $3\sqrt{6}$, 8.

d) $2\sqrt{2}$, $\sqrt{10}$, $2\sqrt{3}$.

64 - (UNITAU SP)

Qual a altura *h* de uma pirâmide, sabendo-se que a secção transversal, feita a 3 cm da base, tem área igual a $\frac{1}{16}$ da área da base?

a) *h* = 4,0cm

b) *h* = 5,0cm

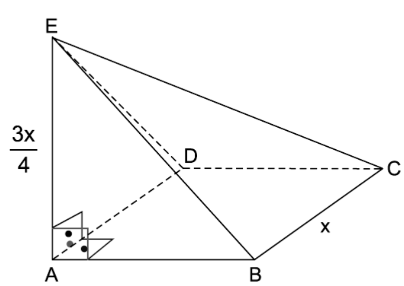
c) *h* = 6,0cm

d) *h* = 7,0cm

e) *h* = 8,0cm

65 - (FAMERP SP)

A figura representa uma pirâmide com base quadrada ABCD de lado x, e altura $\overline{AE}$ de medida $\frac{3x}{4}$.



Se o volume dessa pirâmide é igual a 54 cm^3, x é igual a

a) 7 cm.

b) 6 cm.

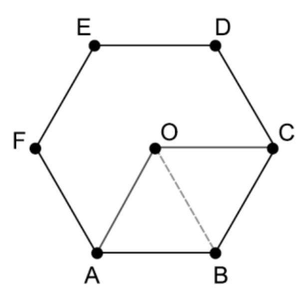
c) $2\sqrt[3]{9}$ cm.

d) $3\sqrt[3]{6}$ cm.

e) $2\sqrt[3]{6}$ cm.

66 - (FGV)

Em uma folha de papel, desenha-se um hexágono regular ABCDEF de lado 3 cm e inscrito em uma circunferência de centro O. O hexágono é recortado, e, em seguida, faz-se um recorte no raio $\overline{OB}$. A partir do recorte no raio, o pedaço de papel será usado para formar uma pirâmide de base quadrangular e centro O. Tal pirâmide será feita com a sobreposição e a colagem dos triângulos OAB e OCD, e dos triângulos OAF e OBC.



O volume da pirâmide formada após as sobreposições e colagens, em cm^3, é igual a

a) $3\sqrt{2}$

b) $3\sqrt{3}$

c) $4\sqrt{2}$

d) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$

e) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$

67 - (IFRS)

Retirando-se de um cubo maciço de aresta *l* uma pirâmide cuja base é uma das faces do cubo e com vértice no centro da face oposta à base da pirâmide, obtém-se um sólido com área total igual a

a) $l^2\left(5+\sqrt{3}\right)$

b) $l^2\left(4+\sqrt{3}\right)$

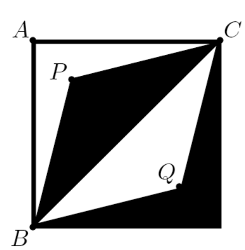
c) $l^2\left(4+\sqrt{5}\right)$

d) $l^2\left(5+\sqrt{5}\right)$

e) $l^2\left(6+\sqrt{3}\right)$

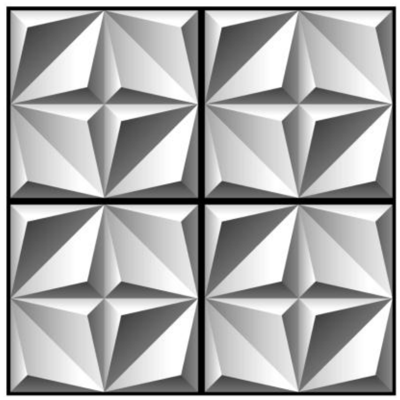
TEXTO: 1 - Comum à questão: 68

Uma artista plástica está criando uma nova obra, que será um quadro com alto relevo de formas geométricas. Para iniciar o projeto, ela desenhou o quadrado base da obra, mostrada abaixo.



Esse quadrado tem 40 cm de lado e o ponto P foi posicionado 8 cm para a direita e 8 cm para baixo do ponto A. Traçando a diagonal do quadrado e tomando o ponto P como vértice, ela construiu o triângulo em preto e, usando a simetria em relação à diagonal, ela construiu o triângulo em branco, com vértice no ponto Q.

Em seguida, reproduzindo esse quadrado base 16 vezes, ela construiu o quadro em relevo mostrado abaixo, elevando 2 tetraedros sobre cada quadrado base, cada um com altura de 6 cm em relação ao plano do quadrado base, conforme ilustra a figura a seguir.



68 - (IBMEC SP)

Para garantir o efeito visual que desejava, a artista plástica fez as faces dos tetraedros de material transparente e encheu com um líquido contendo material reflexivo. O volume de líquido necessário para encher todo o quadro é de, aproximadamente,

a) 45 litros.

b) 47 litros.

c) 49 litros.

d) 51 litros.

e) 53 litros.

GABARITO:

1) Gab: D

2) Gab: B

3) Gab: B

4) Gab: B

5) Gab: A

6) Gab: B

7) Gab: B

8) Gab: E

9) Gab: A

10) Gab: D

11) Gab: A

12) Gab: C

13) Gab: C

14) Gab: C

15) Gab: C

16) Gab: B

17) Gab: C

18) Gab: A

19) Gab: A

20) Gab: A

21) Gab: C

22) Gab: D

23) Gab: D

24) Gab: A

25) Gab: D

26) Gab: C

27) Gab: B

28) Gab: B

29) Gab: D

30) Gab: A

31) Gab: B

32) Gab: D

33) Gab: C

34) Gab: A

35) Gab: A

36) Gab: C

37) Gab: B

38) Gab: A

39) Gab: D

40) Gab: D

41) Gab: B

42) Gab: D

43) Gab: A

44) Gab: A

45) Gab: A

46) Gab: A

47) Gab: B

48) Gab: A

49) Gab: A

50) Gab: B

51) Gab: E

52) Gab: E

53) Gab: E

54) Gab: B

55) Gab: D

56) Gab: C

57) Gab: D

58) Gab: C

59) Gab: D

60) Gab: E

61) Gab: D

62) Gab: A

63) Gab: A

64) Gab: A

65) Gab: B

66) Gab: D

67) Gab: D

68) Gab: D