PIRÂMIDES

QUESTÃO 1 (EN 2017)

Uma pirâmide triangular tem como base um triângulo de lados 13cm,14cm e 15cm; as outras arestas medem l. Sabendo que o volume da pirâmide é de $105\sqrt{22}$ cm^3, o valor de l, em *cm*, é igual a:

(A) 155/8

(B) 335/11

(C) 275/9

(D) 205/8

(E) 95/8

QUESTÃO 2 (EN 2016)

A equação $\begin{vmatrix} sen^2 x & 1 & \sec^2 x \\ 1 & \cos^2 x & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} = -\frac{31}{16}$, com x ∈]0,π/2[, possui como solução o volume de uma pirâmide com base hexagonal de lado ℓ e altura $h = \sqrt{3}$. Sendo assim, é correto afirmar que o valor de ℓ é igual a:

(A) $\sqrt{\frac{2\pi^2}{9}}$

(B) $\sqrt{\frac{\pi}{18}}$

(C) $\sqrt{\frac{8\pi}{9}}$

(D) $\sqrt{\frac{32\pi}{9}}$

(E) $\sqrt{\frac{\pi}{4}}$

QUESTÃO 3 (IME 2016)

Um tronco de pirâmide regular possui 12 vértices. A soma dos perímetros das bases é 36 cm, a soma das áreas das bases é $30\sqrt{3}$ cm^2 e sua altura mede 3 cm. Calcule o volume do tronco de pirâmide.

(A) $\sqrt{50}$ cm^3

(B) $42\sqrt{3}/3$ cm^3

(C) $43\sqrt{3}/2$ cm^3

(D) $43\sqrt{2}$ cm^3

(E) $42\sqrt{3}$ cm^3

QUESTÃO 4 (EsPCEx 2016)

Determine o volume (em cm^3) de uma pirâmide retangular de altura "*a*" e lados da base "*b*" e "*c*" (*a, b* e *c* em centímetros), sabendo que *a + b + c* = 36 e "*a*", "*b*" e "*c*" são, respectivamente, números diretamente proporcionais a 6, 4 e 2.

(A) 16

(B) 36

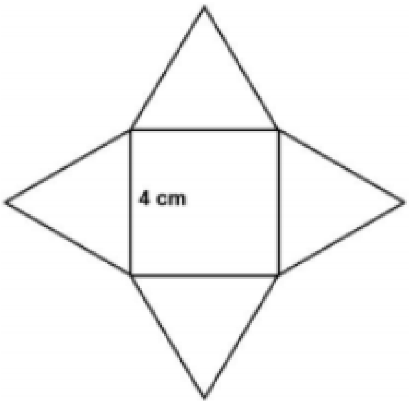
(C) 108

(D) 432

(E) 648

QUESTÃO 5 (PM-PR 2015)

Temos, ao lado, a planificação de uma pirâmide de base quadrada, cujas faces laterais são triângulos equiláteros. Qual é o volume dessa pirâmide?



(A) $\frac{16}{3}\sqrt{3}$ cm^3.

(B) $16\sqrt{3}$ cm^3.

(C) 32 cm^3.

(D) $\frac{32}{3}\sqrt{2}$ cm^3.

(E) 64/3 cm3.

QUESTÃO 6 (EN 2015)

Em um polígono regular, cujos vértices *A*,*B*,e *C* são consecutivos, a diagonal $\overline{AC}$ forma com o lado $\overline{BC}$ um ângulo de 30° . Se o lado do polígono mede *L* unidades de comprimento, o volume da pirâmide, cuja base é esse polígono e cuja altura vale o triplo da medida do lado, é igual a

(A) $3L^3\sqrt{3}/2$

(B) $3L^2\sqrt{3}/2$

(C) $L^3\sqrt{3}/2$

(D) $3L\sqrt{3}/4$

(E) $3L^3\sqrt{3}/3$

QUESTÃO 7 (IME 2014)

Seja um tetraedro regular *ABCD* de aresta a e um octaedro inscrito no tetraedro, com seus vértices posicionados nos pontos médios das arestas do tetraedro. Obtenha a área da seção do octaedro formada pelo plano horizontal paralelo à base do tetraedro *BCD*, distando desta base de um quarto da altura do tetraedro.

Ⓐ $\frac{\sqrt{3}}{192}a^2$

Ⓑ $\frac{\sqrt{3}}{96}a^2$

Ⓒ $\frac{3\sqrt{3}}{32}a^2$

Ⓓ $\frac{3\sqrt{3}}{64}a^2$

Ⓔ $\frac{9\sqrt{3}}{64}a^2$

QUESTÃO 8 (IME 2013)

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

Ⓐ $\sqrt{5}$

Ⓑ $\sqrt{7}$

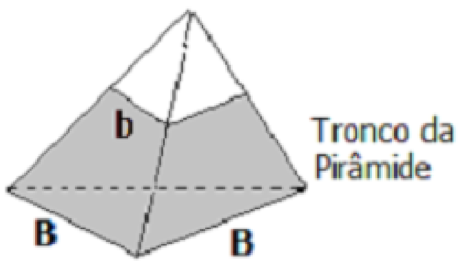
Ⓒ $\sqrt{11}$

Ⓓ $\sqrt{13}$

Ⓔ $\sqrt{17}$

QUESTÃO 9 (EFOMM 2013)

A área lateral de um tronco de pirâmide triangular regular cujas bases tem áreas $25\sqrt{3}cm^2$ e $4\sqrt{3}cm^2$ e altura $4cm$ é, em cm^2,



Ⓐ $19\sqrt{3}$.

Ⓑ $25\sqrt{3}$.

Ⓒ $15\sqrt{19}$.

Ⓓ $21\sqrt{19}$.

Ⓔ $25\sqrt{15}$.

QUESTÃO 10 (ITA 2013)

Uma pirâmide de altura $h = 1$ cm e volume $V = 50$ cm^3 tem como base um polígono convexo de n lados. A partir de um dos vértices do polígono traçam-se $n-3$ diagonais que o decompõem em $n-2$ triângulos cujas áreas S_i, $i = 1, 2, ..., n-2$, constituem uma progressão aritmética na qual $S_3 = 3/2$ cm^2 e $S_6 = 3$ cm^2. Então n é igual a

Ⓐ 22.

Ⓑ 24.

Ⓒ 26.

Ⓓ 28.

Ⓔ 32.

QUESTÃO 11 (EPCAR 2013)

Considere uma pirâmide regular ABCDV de base ABCD. Sendo $2\sqrt{2}$ cm a medida da aresta da base e $2\sqrt{3}$ cm a medida da altura dessa pirâmide, a distância, em cm, de A à aresta lateral VC é

Ⓐ $2\sqrt{2}$

Ⓑ $2\sqrt{3}$

Ⓒ 4.

Ⓓ $\sqrt{3}$

QUESTÃO 12 (IME 2012)

Considere uma pirâmide regular de base hexagonal e altura h. Uma esfera de raio R está inscrita nesta pirâmide. O volume desta pirâmide é

Ⓐ $\dfrac{2h\sqrt{3}}{3}\dfrac{R^2h}{h-2R}$

Ⓑ $\dfrac{h\sqrt{3}}{3}\dfrac{R^2h}{h+2R}$

Ⓒ $\dfrac{2h\sqrt{3}}{3}\dfrac{R^2h}{h+2R}$

Ⓓ $\dfrac{h\sqrt{3}}{3}\dfrac{R^2h}{h-2R}$

Ⓔ $\dfrac{2h\sqrt{3}}{3}\dfrac{R^2h}{h-R}$

QUESTÃO 13 (AFA 2012)

Uma pirâmide regular ABCV, de base triangular ABC, é tal, que sua aresta lateral $\overline{AV}$ mede 3 cm.

Sendo $\sqrt{5}$ a altura de tal pirâmide, a distância, em cm, cm de A à face BCV é igual a

Ⓐ $\sqrt{30}/2$

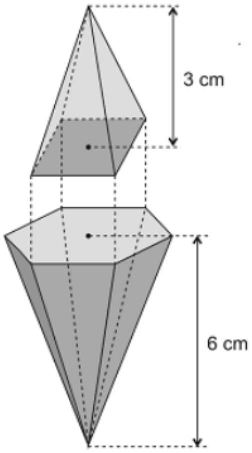
Ⓑ $\sqrt{7}$

Ⓒ $\sqrt{26}/2$

Ⓓ $2\sqrt{2}$

QUESTÃO 14 (AFA 2011)

Um sólido maciço foi obtido quando a base de uma pirâmide hexagonal regular de altura 6 cm foi colada à base de uma pirâmide reta de base retangular e altura 3 cm, de forma que 4 dos 6 vértices da base da primeira coincidam com os vértices da base da segunda, conforme figura. Desprezando-se o volume da cola, se a aresta da base da pirâmide hexagonal mede $\sqrt{5}$, então, o volume do sólido cm obtido, em cm^3 , é igual a



Ⓐ $15\sqrt{3}$

Ⓑ $20\sqrt{3}$

Ⓒ $25\sqrt{3}$

Ⓓ $30\sqrt{3}$

QUESTÃO 15 (IME 2011)

Uma pirâmide regular possui como base um dodecágono de aresta a. As faces laterais fazem um ângulo de 15° com o plano da base. Determine o volume desta pirâmide em função de a.

Ⓐ $\frac{a^3}{2}\frac{\sqrt{\sqrt{3}+2}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}}$

Ⓑ $\frac{a^3}{2}\frac{\sqrt{\sqrt{3}-2}}{\sqrt{2+\sqrt{3}}}$

Ⓒ $a^3\frac{\sqrt{\sqrt{3}+2}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}}$

Ⓓ $a^3\frac{\sqrt{\sqrt{3}-2}}{\sqrt{2+\sqrt{3}}}$

Ⓔ $a^3\frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{\sqrt{\sqrt{3}+2}}$

QUESTÃO 16 (EN 2011)

As bases de um tronco de pirâmide triangular regular têm de perímetro, respectivamente, $54\sqrt{3}$ m e $90\sqrt{3}$ m . Se θ é o ângulo formado pela base maior com cada uma das faces laterais e a altura do tronco medindo $6\sqrt{3}$ m , então $tg^2\theta$ vale

(A) $1/3$

(B) $\sqrt{3}/3$

(C) 1

(D) $\sqrt{3}$

(E) 3

QUESTÃO 17 (IME 2010)

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 30° e 60° com a base. O volume da pirâmide é:

(A) $\dfrac{S\sqrt{S}}{3}$

(B) $\dfrac{S\sqrt{S}}{6}$

(C) $\dfrac{2S\sqrt{S}}{3}$

(D) $\dfrac{2S\sqrt{S}}{5}$

(E) $\dfrac{2S^2}{3}$

QUESTÃO 18 (EFOMM 2010)

Seja uma pirâmide quadrangular regular com arestas iguais a 2cm. No centro da base da pirâmide, está centrada uma semiesfera que tangencia as arestas da pirâmide. Existe uma esfera de maior raio, que está apoiada externamente em uma faze lateral da pirâmide e tangencia internamente a superfície curva da semiesfera. Essa esfera possui volume, em cm^3 , igual a

(A) $\pi\dfrac{27-11\sqrt{6}}{54}$

(B) $\pi\dfrac{\sqrt{3}}{24}$

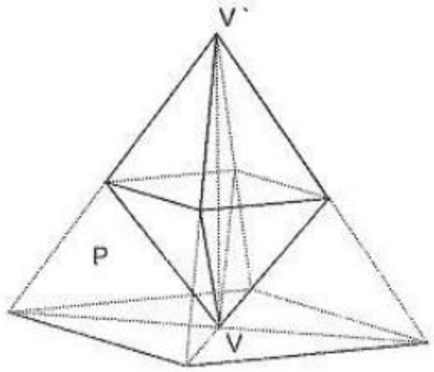
(C) $\pi\dfrac{4\sqrt{3}}{24}$

(D) $\pi\dfrac{108-44\sqrt{6}}{27}$

(E) $\pi\dfrac{2}{3}$

QUESTÃO 19 (EN 2010)

Considere um octaedro regular *D*, cuja aresta mede ***6cm*** e um de seus vértices V repousa sobre um plano ∝ perpendicular ao eixo que contém V. Prolongando-se, até encontrar o plano ∝, as quatro arestas que partem do outro vértice V' de *D* (que se encontra na reta perpendicular a ∝ em V), forma-se uma pirâmide regular *P* de base quadrada, conforme figura abaixo. A soma das áreas de todas as faces de *D* e *P* vale, em cm^2,



Ⓐ $12(15\sqrt{3} + 12)$

Ⓑ $144(\sqrt{3} + 1)$

Ⓒ $72(3\sqrt{3} + 2)$

Ⓓ $18(9\sqrt{3} + 8)$

Ⓔ $36(2\sqrt{3} + 4)$

QUESTÃO 20 (EN 2010)

Sejam C_1 e C_2 dois cones circulares retos e **P** uma pirâmide hexagonal regular de aresta da base **a**. Sabe-se que C_1 é circunscrito à P, C_2 é inscrito em **P** e C_1, C_2 e **P** tem a mesma altura **H**. A razão da diferença dos volumes de C_1 e C_2 para o volume da pirâmide **P** é

Ⓐ $\pi\sqrt{3}/6$

Ⓑ $2\pi\sqrt{3}/3$

Ⓒ $\pi\sqrt{3}/3$

Ⓓ $\pi\sqrt{3}/9$

Ⓔ $\pi\sqrt{3}/18$

QUESTÃO 21 (ITA 2009)

Sejam *A, B, C* e *D* os vértices de um tetraedro regular cujas arestas medem 1 *cm*. Se *M* é o ponto médio do segmento $\overline{AB}$ e *N* é o ponto médio do segmento $\overline{CD}$, então área do triângulo *MND*, em cm^2 é igual a

Ⓐ $\sqrt{2}/6$.

Ⓑ $\sqrt{2}/8$.

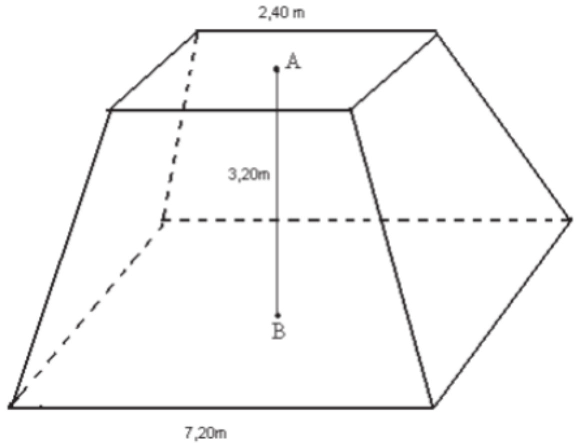
Ⓒ $\sqrt{3}/6$.

Ⓓ $\sqrt{3}/8$.

Ⓔ $\sqrt{3}/9$.

QUESTÃO 22 (EsPCEx 2009)

Um reservatório em forma de tronco de pirâmide regular de base quadrada e dimensões indicadas na figura deverá ter suas paredes laterais externas cobertas por uma tinta impermeável, cujo rendimento é de 11m² por galão.



Desenho fora de escala
Os pontos A e B representam os centros das bases do tronco de pirâmide

O número <u>mínimo</u> de galões que devem ser adquiridos para tal operação é:

Ⓐ 6
Ⓑ 7
Ⓒ 9
Ⓓ 10
Ⓔ 11

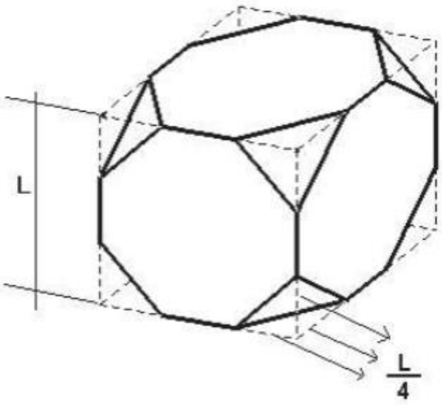
QUESTÃO 23 (EFOMM 2009)

Sejam ABC e BCD dois triângulos retângulos congruentes, contidos em planos perpendiculares, com hipotenusas $\overline{AC} = \overline{BD} = 8m$ e cateto $\overline{AB} = 4m$. O volume, em m^3, do tetraedro ABCD definido pelos vértices desses triângulos é igual a

Ⓐ $16\sqrt{3}$
Ⓑ $8\sqrt{3}$
Ⓒ $\frac{16\sqrt{3}}{3}$
Ⓓ 32/3
Ⓔ $\frac{32\sqrt{3}}{3}$

QUESTÃO 24 (EsPCEx 2008)

Para obter o sólido geométrico representado abaixo, partiu-se de um cubo de aresta L e retirou-se de cada um dos vértices desse cubo uma pirâmide de base triangular com as arestas laterais medindo L/4, conforme a figura. Denominando-se V o volume do cubo a partir do qual foi obtido o sólido, pode-se concluir que o volume desse sólido é



Desenho Fora de Escala

Ⓐ <u>23</u> V 24

Ⓑ <u>47</u> V 48

Ⓒ <u>71</u> V 72

Ⓓ <u>95</u> V 96

Ⓔ <u>143</u> V 144

GABARITO:

1: **A** 2: **B** 3: **E** 4: **D** 5: **D** 6: **A** 7: **C** 8: **B** 9: **D** 10: **C** 11: **B** 12: **A** 13: **A** 14: **B**

15: **A** 16: **E** 17: **A** 18: **A** 19: **C** 20: **E** 21: **B** 22: **B** 23: **E** 24: **B**