PRISMAS

QUESTÃO 1 (EN 2018)

Seja *ABCDEF* um prisma triangular reto, com todas as suas arestas congruentes e suas arestas laterais *AD, BE* e *CF*. Sejam *0* e *0'* os baricentros das bases *ABC* e *DEF*, respectivamente, e *P* um ponto pertencente a *00'* tal que *P0'* = - 1/6-*00'*. Seja π o plano determinado por P e pelos pontos médios de *AB* e *DF*. O plano π divide o prisma em dois sólidos. Determine a razão entre o volume do sólido menor e o volume do sólido maior, determinados pelo plano π, e assinale a opção correta.

(A) 47/97

(B) 49/95

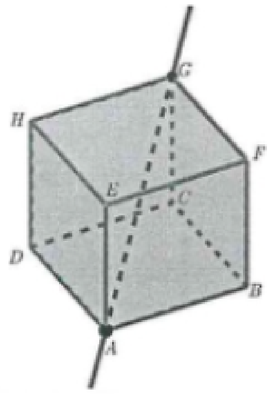
(C) 43/93

(D) 45/93

(E) 41/91

QUESTÃO 2 (EN 2018)

Observe a figura abaixo.



O cubo *ABCDEFGH*, de aresta 3 cm, é rotacionado em torno de sua diagonal *AG*, gerando um sólido de revolução de volume *V*. Dessa forma, pode-se afirmar que o valor de *V*, em cm^3, é tal que:

(A) $V < 17$

(B) $17 < V < 27$

(C) $36 < V < 55$

(D) $27 < V < 36$

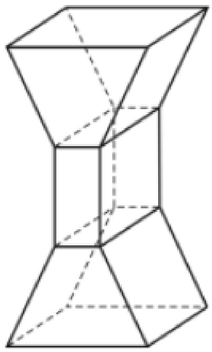
(E) $55 < V < 74$

QUESTÃO 3 (AFA 2018)

Um objeto de decoração foi elaborado a partir de sólidos utilizados na rotina de estudos de um estudante de matemática.

Inicialmente, partiu-se de um cubo sólido de volume igual a 19683 cm^3

Do interior desse cubo, retirou-se, sem perda de material, um sólido formado por dois troncos de pirâmide idênticos e um prisma reto, como mostra o esquema da figura a seguir.



Sabe-se que:

• as bases maiores dos troncos estão contidas em faces opostas do cubo;

• as bases dos troncos são quadradas;

• a diagonal da base maior de cada tronco está contida na diagonal da face do cubo que a contém e mede a sua terça parte;

• a diagonal da base menor de cada tronco mede a terça parte da diagonal da base maior do tronco; e

• os troncos e o prisma têm alturas iguais.

Assim, o volume do objeto de decoração obtido da diferença entre o volume do cubo e o volume do sólido esquematizado na figura acima, em cm^3 , é um número do intervalo

Ⓐ [17200 , 17800]

Ⓑ]17800 , 18400]

Ⓒ]18400 , 19000]

Ⓓ]19000 , 19600]

QUESTÃO 4 (ITA 2017)

Considere a classificação: dois vértices de um paralelepípedo são não adjacentes quando não pertencem à mesma aresta. Um tetraedro é formado por vértices não adjacentes de um paralelepípedo de arestas 3 em, 4 em e 5 em. Se o tetraedro tem suas arestas opostas de mesmo comprimento, então o volume do tetraedro é, em cm^3:

Ⓐ 10.

Ⓑ 12.

Ⓒ 15.

Ⓓ 20.

Ⓔ 30.

QUESTÃO 5 (IME 2017)

Um prisma retangular reto possui três arestas que formam uma progressão geométrica de razão 2. Sua área total é de 28 cm^2. Calcule o valor da diagonal do referido prisma.

Ⓐ $\sqrt{17}$ cm

Ⓑ $\sqrt{19}$ cm

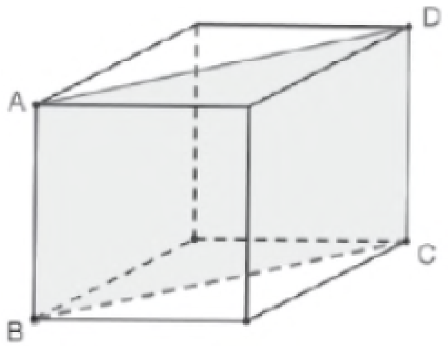
Ⓒ $\sqrt{21}$ cm

Ⓓ $2\sqrt{7}$ cm

Ⓔ $\sqrt{29}$ cm

QUESTÃO 6 (ETAM 2017)

Admita que, no interior de uma caixa cúbica, seja colocada uma divisória retangular ABCD, como mostra afigura abaixo.



Se os pontos A, B, C e D são vértices da caixa e a área da divisória, em dm^2, mede $4\sqrt{2}$, o volume dessa caixa,em dm^3, é igual a:

Ⓐ 64

Ⓑ 32

Ⓒ 8

Ⓓ 4

QUESTÃO 7 (CBM-PA 2016)

Uma vasilha em formato de paralelepípedo, cujas dimensões são 10 cm x 8 cm x 5 cm, estava com certo volume ocupado. Ao serem adicionadas cinco esferas com volume igual a 7 cm^3 cada, o volume ocupado aumentou em 12,5%. Então a porcentagem do volume ocupado inicialmente em relação ao volume do paralelepípedo era:

Ⓐ 55%.

Ⓑ 62%.

Ⓒ 65%.

Ⓓ 70%.

Ⓔ 75%.

QUESTÃO 8 (AFA 2015)

Considere a região E do plano cartesiano dada por

$$E = \begin{cases} \frac{y}{3} + \frac{x}{3} \leqslant 1 \\ y + x \geqslant 1 \\ x \geqslant 0 \\ y \geqslant 0 \end{cases}$$

O volume do sólido gerado, se E efetuar uma rotação de 270° em torno do eixo $\overleftrightarrow{Ox}$ em unidades de volume, é igual a

Ⓐ $\frac{26\pi}{3}$

Ⓑ 26π

Ⓒ $\frac{13\pi}{2}$

Ⓓ $\frac{13\pi}{3}$

QUESTÃO 9 (EsPCEx 2015)

As medidas das arestas de um paralelepípedo retângulo são diretamente proporcionais a 3, 4 e 5 e a soma dessas medidas é igual a 48 cm. Então a medida da sua área total, em cm^2, é

(A) 752

(B) 820

(C) 1024

(D) 1302

(E) 1504

QUESTÃO 10 (EN 2015)

Um prisma quadrangular regular tem área lateral $36\sqrt{6}$ unidades de área. Sabendo que suas diagonais formam um ângulo de 60° com suas bases, então a razão do volume de uma esfera de raio $24^{1/6}$ unidades de comprimento para o volume do prisma é

(A) $8/81\pi$

(B) $81\pi/8$

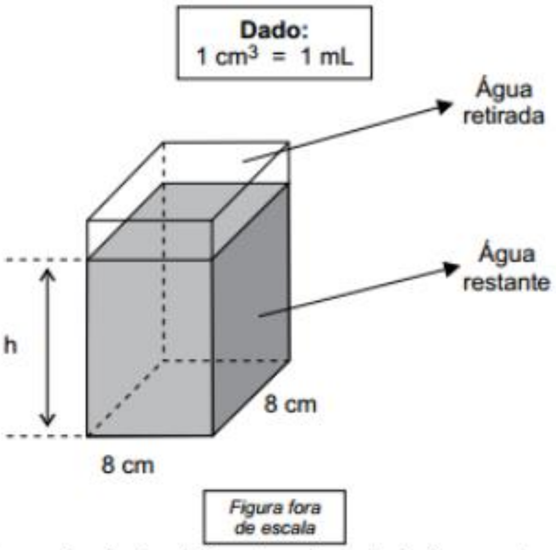
(C) $8\pi/81$

(D) $8\pi/27$

(E) $81/8\pi$

QUESTÃO 11 (PM-SP 2014)

Um recipiente, na forma de um prisma reto de base quadrada, com 8 cm de lado, estava totalmente cheio de água. Desse recipiente foram retirados 160 mL, conforme mostra a figura.



Sabendo que a capacidade máxima desse recipiente é 960 mL, então, após a retirada dos 160 mL, a altura h da água restante dentro dele, em cm, será de

(A) 13,0.

(B) 12,0.

(C) 12,5.

(D) 11,0.

(E) 11,5.

QUESTÃO 12 (EN 2014)

Um recipiente cúbico de aresta 4*cm* está apoiado em um plano horizontal e contém água até uma altura de 3*cm*. Inclina-se o cubo, girando de um ângulo α em torno de uma aresta da base, até que o liquido comece a derramar. A tangente do ângulo α é

Ⓐ $1/\sqrt{3}$

Ⓑ $\sqrt{3}$

Ⓒ $\sqrt{3}/2$

Ⓓ $1/2$

Ⓔ 1

QUESTÃO 13 (EsPCEx 2014)

Nove cubos são empilhados, sendo que o primeiro tem um volume de $256cm^3$, e cada novo cubo tem metade do volume do anterior. A altura da pilha formada é de:

Ⓐ $\sqrt[3]{511}$ *cm.*

Ⓑ $9/\sqrt[3]{2} + 1$ *cm.*

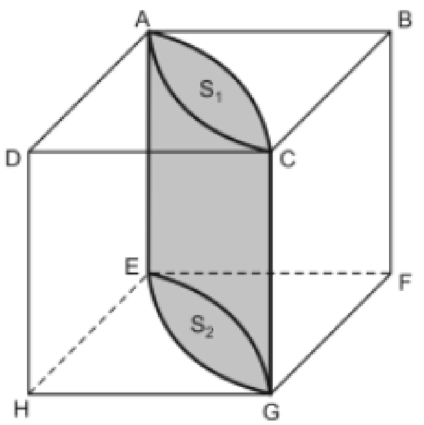
Ⓒ $7/\sqrt[3]{2} + 1$ *cm.*

Ⓓ $7/\sqrt[3]{2} - 1$ *cm.*

Ⓔ $8 - \sqrt[3]{2} / \sqrt[3]{2} - 1$ *cm.*

QUESTÃO 14 (AFA 2014)

Na figura abaixo, tem-se um cubo cuja aresta mede **k** centímetros; as superfícies S_1 e S_2, contidas nas faces desse cubo, são limitadas por arcos de circunferências de raio **k** centímetros e centros em, respectivamente, D e B, H e F.



O volume do sólido formado por todos os segmentos de reta com extremidades em S_1 e 1 S_2, paralelos a CG e de bases S_1 e S_2, é, em cm^3, igual a

Ⓐ $k^3 (\pi - 1)/2$

Ⓑ $k^3 (\pi - 2)/2$

Ⓒ $k^3 (\pi - 1)/4$

Ⓓ $k^3 (\pi - 2)/4$

QUESTÃO 15 (IME 2014)

Em um prisma oblíquo *ABCDEFA'B'C'D'E'F'*, cuja base ABCDEF é um hexágono regular de lado &, a face lateral *EFF'E'* está inclinada 45° em relação à base, e a projeção ortogonal da aresta *F'E'* sobre a base *ABCDEF* coincide com a aresta *BC*. O volume do prisma é:

Ⓐ $\frac{3\sqrt{3}}{2}a^3$

Ⓑ $\frac{9}{4}a^3$

Ⓒ $\frac{5\sqrt{3}}{3}a^3$

Ⓓ $\frac{9}{2}a^3$

Ⓔ $\frac{5}{2}a^3$

QUESTÃO 16 (EN 2013)

Qual é o menor ângulo formado por duas diagonais de um cubo de aresta L ?

Ⓐ **arcsen1/4**

Ⓑ **arccos1/4**

Ⓒ **arcsen1/3**

Ⓓ **arccos1/3**

Ⓔ **arctg1/4**

QUESTÃO 17 (EN 2013)

Num prisma hexagonal regular a área lateral é 75% da área total. A razão entre a aresta lateral e a aresta da base é

Ⓐ $\frac{2\sqrt{5}}{3}$

Ⓑ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

Ⓒ $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

Ⓓ $\frac{2\sqrt{3}}{5}$

Ⓔ $\frac{5\sqrt{2}}{3}$

QUESTÃO 18 (PM-SP 2013)

Um cubo de madeira maciça, de aresta igual a 10 cm, recebeu um corte que dividiu-o em dois prismas triangulares congruentes, conforme mostrado nas figuras.

A área da superfície do corte, de forma retangular, é, em centímetros quadrados, igual a

(A) $100\sqrt{5}$.

(B) $100\sqrt{2}$.

(C) $10 + 100\sqrt{5}$.

(D) $10 + 100\sqrt{2}$

(E) $10 + \sqrt{10}$.

QUESTÃO 19 (EsPCEx 2013)

Considere um prisma regular reto de base hexagonal tal que a razão entre a aresta da base e a aresta lateral é $\sqrt{3}/3$ Aumentando-se a aresta da base em 2 cm e mantendo-se a aresta lateral, o volume do prisma ficará aumentado de 108 cm^3. O volume do prisma original é:

(A) 18 cm^3.

(B) 36 cm^3.

(C) $18\sqrt{3}$ cm^3

(D) $36\sqrt{3}$ cm^3

(E) 40 cm^3

QUESTÃO 20 (AFA 2012)

Uma caixa cúbica, cuja aresta mede 0,4 metros, está com água até 7/8 de sua altura.

Dos sólidos geométricos abaixo, o que, totalmente imerso nessa caixa, **NÃO** provoca transbordamento de água é

(A) uma esfera de raio $\sqrt[3]{2}$ dm.

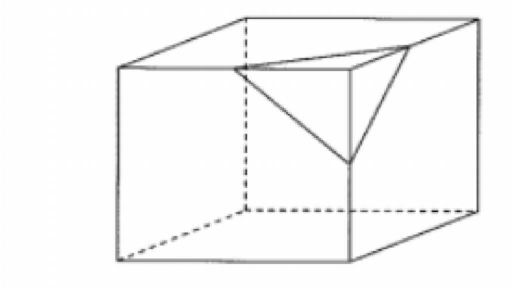
(B) uma pirâmide quadrangular regular, cujas arestas da base e altura meçam 30 cm

(C) um cone reto, cujo raio da base meça $\sqrt{3}$ dm e a altura 3 dm .

(D) um cilindro equilátero, cuja altura seja 20 cm.

QUESTÃO 21 (EN 2011)

Considere um cubo maciço de aresta a = 2cm. Em cada canto do cubo, corte um tetraedro, de modo que este tenha um vértice no respectivo vértice do cubo e os outros vértices situados nos pontos médios das arestas adjacentes, conforme ilustra a figura dada abaixo. A soma dos volumes desses tetraedros é equivalente ao volume de uma esfera, cuja área da superfície, em cm², mede.



Ⓐ $4\sqrt[3]{\frac{1}{\pi}}$

Ⓑ 4∏

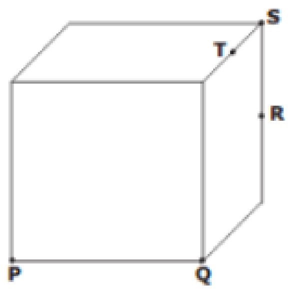
Ⓒ $4\sqrt[3]{\pi}$

Ⓓ 4∏(∏+1)

Ⓔ $4\pi\sqrt[3]{\pi^2}$

QUESTÃO 22 (EsPCEx 2011)

Na figura abaixo, está representado um cubo em que os pontos T e R são pontos médios de duas de suas arestas. Sabe-se que a aresta desse cubo mede 2 cm. Assim, o volume do sólido geométrico definido pelos pontos PQRST, em cm^3, é:



Ⓐ 2⁄3

Ⓑ 4⁄3

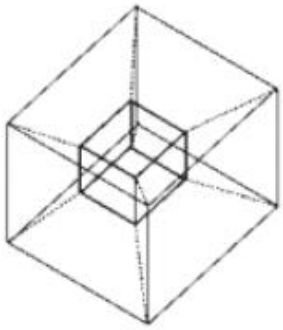
Ⓒ 5⁄3

Ⓓ 16⁄3

Ⓔ 32⁄3

QUESTÃO 23 (EsPCEx 2011)

A figura espacial representada abaixo, construída com hastes de plástico, é formada por dois cubos em que, cada vértice do cubo maior é unido a um vértice correspondente do cubo menor por uma aresta e todas as arestas desse tipo têm a mesma medida. Se as arestas dos cubos maior e menor medem, respectivamente, 8 cm e 4 cm, a medida de cada uma das arestas que ligam os dois cubos é



Ⓐ $6\sqrt{2}$ cm

Ⓑ $3\sqrt{2}$ cm

Ⓒ $2\sqrt{3}$ cm

Ⓓ $4\sqrt{3}$ cm

Ⓔ $6\sqrt{3}$ cm

QUESTÃO 24 (EFOMM 2010)

Seja um container, no formato de um paralelepípedo retângulo de dimensões a, b e c, a maior distância entre dois vértices do paralelepípedo é igual a $6\sqrt{5}$. É correto afirmar que 5 metade de sua área total, em m^2 , vale

(Dado: a+b+c = 22m)

Ⓐ 120

Ⓑ 148

Ⓒ 152

Ⓓ 188

Ⓔ 204

QUESTÃO 25 (EFOMM 2009)

Um recipiente tem a forma de um paralelepípedo retângulo com altura h e base quadrada. Ele está com uma certa quantidade de água até uma altura h_1 .Duas esferas, ambas com diâmetros iguais a $2dm$, foram colocadas dentro do recipiente, ficando esse recipiente com o nível de água até a borda (altura h) . Considerando que o volume do paralelepípedo retângulo é de 40 litros, pode - se afirmar que a razão h_1/h , utilizando π = 3, vale:

Ⓐ 4/5

Ⓑ 1/2

Ⓒ 1/8

Ⓓ 1/5

Ⓔ 2/5

QUESTÃO 26 (EN 2009)

Considere um tanque na forma de um paralelepípedo com base retangular cuja altura mede $0.5m$, contendo água até a metade de sua altura. O volume deste tanque coincide com o volume de um tronco de pirâmide regular de base hexagonal, com aresta lateral 5 cm e áreas das bases $54\sqrt{3}$ cm^2 e $6\sqrt{3}$ cm^2 respectivamente. Um objeto, ao ser imerso completamente no tanque faz o nível da água subir 0.05 m . Qual o volume do objeto em cm^3 ?

Ⓐ $\underline{51\sqrt{3}}\,10$

Ⓑ $\underline{63\sqrt{3}}\,10$

Ⓒ $\underline{78\sqrt{3}}\,10$

Ⓓ $\underline{87\sqrt{3}}\,10$

Ⓔ $\underline{91\sqrt{3}}\,10$

QUESTÃO 27 (EsPCEx 2009)

Ao aumentarmos 2%, diminuírmos 5% e aumentarmos 4% as medidas do comprimento, largura e altura de uma caixa retangular, respectivamente, pode-se afirmar que:

Ⓐ a área total da caixa aumentou em exatos 2,502%.

Ⓑ a caixa aumentou o volume em exatos 11,401%.

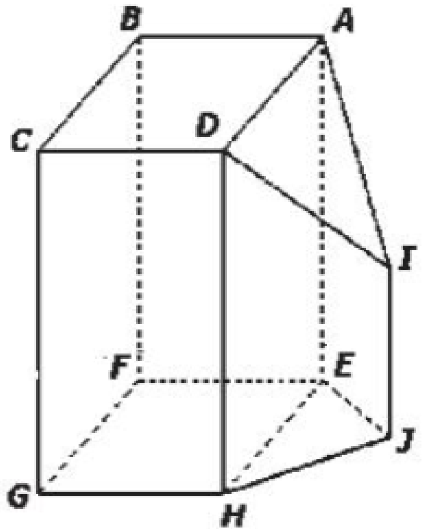
Ⓒ a área total da caixa diminuiu em 1%.

Ⓓ a caixa diminuiu o volume em 0,984%.

Ⓔ a caixa aumentou o volume em exatos 0,776%.

QUESTÃO 28 (EsPCEx 2008)

A ilustração a seguir representa um paralelepípedo retângulo ABCDEFGH e um prisma reto triangular de base EHJ seccionado por um plano, gerando o triângulo isósceles ADI, cuja medida AI é igual à medida DI. Diante das informações acima, podemos afirmar que



Ⓐ a reta JH é ortogonal à reta DC.

Ⓑ as retas EJ e FG são reversas.

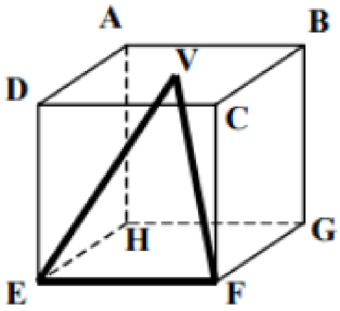
Ⓒ a reta IJ é ortogonal à reta EF.

Ⓓ a reta AI é concorrente à reta BC.

Ⓔ a reta AI é paralela à reta EJ.

QUESTÃO 29 (EsPCEx 2007)

Em um cubo de **aresta medindo 4 cm**, forma-se um triângulo VEF, conforme figura abaixo, em que **V é o centro do quadrado ABCD**. A área, em cm^2, do triângulo VEF é igual a



Ⓐ $4\sqrt{5}$

Ⓑ $4\sqrt{6}$

Ⓒ $5\sqrt{5}$

Ⓓ $5\sqrt{6}$

Ⓔ $6\sqrt{6}$

GABARITO:

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

15: **D** 16: **D** 17: **B** 18: **B** 19: **B** 20: **D**

21: **C** 22: **B** 23: **C** 24: **C** 25: **A** 26: **C** 27: **E** 28: **C** 29: **A**