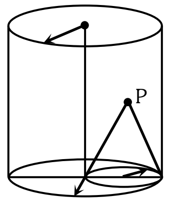
EJERCICIOS DE PIRAMIDE Y CONO

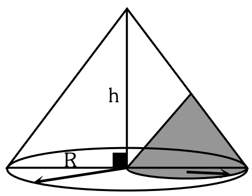
1. En la figura, calcular la distancia "P" a la base superior, si el cilindro recto mostrado es equivalente a 18 conos de revolución como el que se indica en su parte interior, la altura de dicho cono mide 8 cm.

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



2. Calcular la medida del ángulo del desarrollo que se obtiene, al desarrollar la superficie lateral del cono menor, si tiene una generatriz paralela a la generatriz mayor, $h=\sqrt{15}$; $R=1$.

a) 120º
b) 75º
c) 180º
d) 50º
e) 90º



3. Determinar el volumen de un tronco de cono de revolución, cuyas bases tienen como áreas $16\ \pi dm^2$ y $81\ dm^2$. Además, el área total del tronco es de $266\ \pi dm^2$.

a) $352\ \pi dm^3$ b) $432\ \pi dm^3$ c) $502\ \pi dm^3$
d) $532\ \pi dm^3$ e) $842\ \pi dm^3$

4. Calcular el volumen de un tronco de cilindro recto, conociendo que la sección recta es un círculo y forma con una base mayor un diedro de 45º; además el área de la base mayor es 60 u y las generatrices máxima y mínima son 10 y 4u, respectivamente.

a) $210\sqrt{2}\ u^3$ b) $180\sqrt{2}\ u^3$
c) $220\sqrt{2}\ u^3$ d) $240\sqrt{2}\ u^3$
e) $190\sqrt{2}\ u^3$

5. Calcular el área lateral de un cono de revolución de altura "h", si la porción de perpendicular trazada a una generatriz por un punto de la circunferencia base e interceptada por la prolongación de la altura mide "a".

a) π ah b) 2π ah c) 3π ah
d) 4π ah e) 5π ah

6. Se inscribe una esfera en un cono cuya base tiene una longitud de 10 πdm y una altura de 12 dm. Calcular el área de la sección que determina los puntos de tangencia de la esfera y la superficie lateral del cono.

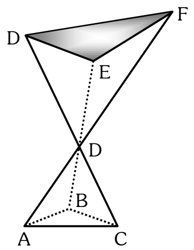
a) $\dfrac{1600\ \pi}{169}dm^2$ b) $\dfrac{160\ \pi}{19}dm^2$
c) $\dfrac{1060\ \pi}{19}dm^2$ d) $\dfrac{1200\ \pi}{149}dm^2$
e) $\dfrac{1600\ \pi}{20}dm^2$

7. La figura es un tronco de pirámide de segunda especie (bases paralelas).

Si: Área $(ABC)=16\ m^2$

Área $(DEF)=9\ m^2$; y la distancia entre las bases es 9 m, calcular su volumen.

a) $39\ m^3$
b) $38\ m^3$
c) $37\ m^3$
d) $36\ m^3$
e) $35\ m^3$



8. Por el incentro del triángulo ABC cuyos lados miden 5m, 6m y 7m, se traza la perpendicular al plano de dicho triángulo. Si $IO=2\sqrt{2}$, hallar la suma de las áreas de las caras laterales de la pirámide $O-ABC$.

a) 144 b) $14\sqrt{6}$ c) $12\sqrt{6}$
d) $6\sqrt{6}$ e) $18\sqrt{6}$

9. Se tiene la pirámide triangular $P-ABC$; de modo que: $AB=c$, $BC=a$, $AC=b$ y $PA=PB=PC=d$.

Calcular el volumen de dicha pirámide, si $p=\dfrac{a+b+c}{2}$

a) $\dfrac{1}{3}\sqrt{4p(p-a)(p-b)(p-c)(p-d)-a^2b^2c^2}$

b) $\dfrac{abcp}{d}$

c) $\dfrac{3}{10}\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)(p-d)-a^2b^2c^2}$

d) $\dfrac{abcd}{2p}$

e) $\dfrac{1}{12}\sqrt{16p(p-a)(p-b)(p-c)d^2-a^2b^2c^2}$

10. De una lámina de lata circular de radio "R", se extrae un sector circular de 120º, como se muestra en la figura, uniendo los extremos $\overline{OA}$ y $\overline{OB}$ se construya un embudo. Calcular la capacidad de dicho embudo.

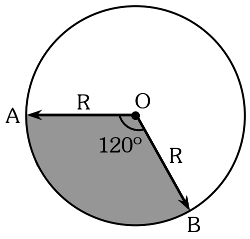
a) $\frac{2}{81}\pi\sqrt{2}\ R^3$

b) $\frac{4}{9}\pi\sqrt{3}\ R^3$

c) $\frac{2}{27}\pi\sqrt{2}\ R^3$

d) $\frac{2}{87}\pi\sqrt{2}\ R^3$

e) $\frac{5}{27}\pi\sqrt{3}\ R^3$



11. La base de una pirámide recta es un cuadrado de 8 m de lado, su altura 25 m. A cuántos metros de la base pasará un plano paralelo a ella, para que el volumen del prisma recto que tenga por base la sección y por altura la distancia al vértice, sea los 3/8 del volumen de la pirámide.

a) 3,5 m b) 4,5 m c) 5,5 m
d) 6,5 m e) 7,5 m

12. La altura de una pirámide mide 6m y el área de su base es 16 m^2, por el punto medio de la altura se traza un plano paralelo a la base. Calcular el volumen de la pirámide truncada.

a) $20\,m^3$ b) $24\,m^3$ c) $26\,m^3$
d) $28\,m^3$ e) $30\,m^3$

13. En una pirámide exagonal regular de arista básica "a" y de arista lateral "3a". Hallar la distancia del centro de la base a una arista lateral.

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

14. En una pirámide cuadrangular regular O-ABCD de arista básica cuya medida es "a" y de altura "2a". Hallar la distancia entre $\overline{BD}$ y $\overline{OA}$.

a) a/3 b) a/2 c) 2a/3
d) 3a/2 e) 4ª

15. Las áreas de las bases de un tronco de pirámide son 4 y 9 m^2. Calcular el área de la sección determinada por un plano paralelo a las bases, trazado a 2/3 de la altura.

a) $27/8\,m^2$ b) $39/6\,m^2$ c) $49/9\,m^2$
d) $7\,m^2$ e) $9{,}5\,m^2$

16. Se tiene un tronco de pirámide irregular de bases paralelas y de base triangular en el cual todas sus caras son circunscriptibles a circunferencias, la suma de las longitudes de las aristas laterales es 12 m, las áreas de las bases miden 4 y 16 m^2. Hallar el perímetro de la base de mayor área.

a) 8 m b) 12 m c) 14 m
d) 16 m e) 18 m

BLOQUE II

1. El octaedro regular mostrado está inscrito en el tronco de cono de revolución. Si la longitud de la arista del octaedro es $4\sqrt{2}$ y el área de la superficie lateral del tronco de cono es $32\sqrt{5}\,\pi$, calcular el volumen del tronco.

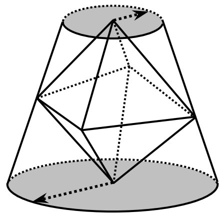
a) $208\,\pi$

b) $\frac{416}{3}\pi$

c) $208\sqrt{2}\,\pi$

d) $104\sqrt{3}\,\pi$

e) $104\sqrt{5}\,\pi$



2. En un tronco de cono, cuya generatriz es 10 u y la medida del ángulo entre dicha generatriz y el plano de la base es 37º, está inscrita una esfera. Calcular el volumen del tronco de cono.

a) $180\pi\ u^3$ b) $182\pi\ u^3$ c) $192\pi\ u^3$
d) $184\pi\ u^3$ e) $193\pi\ u^3$

3. El radio de la base de un cono circular recto es igual a R y su altura mide H. Cuál de los cilindros inscritos en este cono tiene la mayor superficie lateral. Hallar dicha superficie lateral.

a) πRH b) $2\pi RH$ c) $\frac{3\pi RH}{2}$
d) $\frac{\pi RH}{2}$ e) $\frac{\pi RH}{3}$

4. En un tronco de pirámide cuadrangular regular, todas sus caras laterales son circunscriptibles. Si los inradios de las bases miden "a" y "b", calcular el área lateral del tronco.

a) $(a+b)\sqrt{ab}$ b) $2(a+b)\sqrt{ab}$
c) $4\sqrt{ab}(a+b)$ d) $8(a+b)\sqrt{ab}$
e) $16(a+b)\sqrt{ab}$

5. En la figura, se tiene un tronco de cilindro oblicuo cuyas bases están en planos perpendiculares.

Si: $MN^2 - PQ^2 = 32$

Calcular el área lateral de sólido.

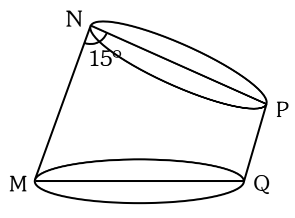
a) $2\,\pi$

b) $4\,\pi$

c) $8\,\pi$

d) $16\,\pi$

e) $32\,\pi$



6. Hallar el volumen de una pirámide regular cuadrangular, sabiendo que el punto medio de la altura dista de una cara lateral y de una arista lateral 3 y 4 m respectivamente

a) $2\,300\sqrt{2}/7$ b) $2\,134\sqrt{3}/7$
c) $2\,304\sqrt{2}/7$ d) $310\sqrt{2}$
e) $340\sqrt{3}$

7. Se intersecta una pirámide cuadrangular por un plano determinado por dos aristas opuestas. El área de la sección resultante es $12\,m^2$ y la arista lateral de la pirámide es de 5m. Calcular el volumen de la pirámide.

a) $12\,m^3$ b) $16\,m^3$ c) $24\,m^3$

d) $32\,m^3$ e) $24\,m^3$; $32\,m^3$

8. Hallar el volumen de un tronco de cono de revolución, sabiendo que los radios de sus bases son: a y 3a y el área de su superficie lateral es igual a la suma de las áreas de sus bases.

a) $3{,}5\,\pi\,a^3$ b) $4{,}5\,\pi\,a^3$ c) $5{,}5\,\pi\,a^3$

d) $6{,}5\,\pi\,a^3$ e) $7\,\pi\,a^3$

9. En un cono de revolución de 4m de altura y 3m de radio base. ¿A qué distancia del vértice debe trazarse un plano paralelo a la base para que el área total del cono parcial sea igual al área lateral del primer cono?

a) 3,14m b) 3,16m c) 4,5m

d) 4m e) 5m

10. Si: O–ABC es un tetraedro regular, además; OA'=a, OB'=b, OC'=c y OM=x, determinar el valor que asumirá: $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}$

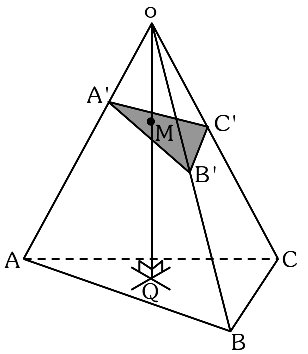
a) $\frac{\sqrt{3}}{x}$

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

c) $\frac{\sqrt{5}}{x}$

d) $\frac{\sqrt{6}}{x}$

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



11. En la figura mostrada, calcular el volumen del sólido, la distancia entre los planos paralelos ABC y A'B'C' es 9m, si se conoce que: Área $(\Delta\,ABC) = 25\ m^2$

Área $(\Delta\,A'B'C') = 4\ m^2$

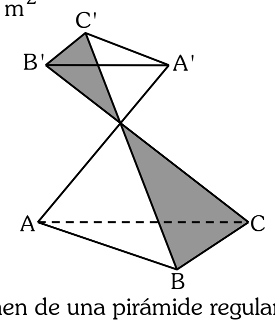
a) $27\,m^3$

b) $36\,m^3$

c) $48\,m^3$

d) $57\,m^3$

e) $64\,m^3$



12. Calcular el volumen de una pirámide regular de 2 m de arista lateral y cuya base es un dodecágono inscrito en un círculo de 1m de radio.

a) $\sqrt{2}\ m^3$ b) $\sqrt{3}\ m^3$ c) $\sqrt{5}\ m^3$

d) $\sqrt{6}\ m^3$ e) $\sqrt{10}\ m^3$

13. Calcular el volumen de un cono equilátero inscrito en una esfera de radio R=2m.

a) $\pi\ m^3$ b) $2\,\pi\ m^3$ c) $3\,\pi\ m^3$

d) $4\,\pi\ m^3$ e) $5\,\pi\ m^3$

14. El desarrollo de la superficie lateral de un cono de revolución es un semicírculo de radio R=2m. Calcular el volumen del sólido.

a) $\frac{\pi\sqrt{3}}{3}m^3$ b) $\frac{\pi\sqrt{3}}{4}m^3$ c) $\frac{\pi\sqrt{2}}{3}m^3$

d) $\frac{\pi\sqrt{5}}{2}m^3$ e) $\pi\sqrt{2}m^3$

15. Hallar el volumen del cono de revolución sabiendo que el desarrollo de área lateral es un semicírculo de área $18\pi\ m^2$.

a) $3\pi\sqrt{3}m^3$ b) $5\pi\sqrt{3}m^3$ c) $9\pi\sqrt{3}m^3$

d) $12\pi\sqrt{3}m^3$ e) $15\pi\sqrt{3}m^3$

16. En un cono de revolución de radio 1, se traza en el punto medio M de una generatriz su mediatriz, que intersecta a la prolongación del diámetro de la base que pasa por el extremo de dicha generatriz en el punto P. Hallar el producto del área lateral por el volumen. Si: MP=6.

a) π^2 b) $2\,\pi^2$ c) $3\,\pi^2$

d) $4\,\pi^2$ e) $5\,\pi^2$

17. El desarrollo del área lateral de un cono equilátero es un sector circular de:

a) 90° b) 120° c) 180°

d) 270° e) N.A.

18. Los radio de las bases de un tronco de cono de revolución miden 2 y 8m, la esfera inscrita determina una circunferencia de tangencia con la superficie lateral cuyo radio mide 4m. Hallar en qué relación se encuentran los volúmenes de los conos truncados parciales que determina el plano que pasa por la circunferencia de tangencia.

a) 1/4 b) 1/6 c) 1/8

d) 1/12 e) 1/16

19. En un cono de revolución de vértice "O" y centro A en su base, la esfera inscrita es tangente a la superficie lateral mediana una circunferencia, si esta circunferencia es el perímetro de la base de un cono cuyo vértice es A. Hallar la relación entre los volúmenes de este cono y el total sabiendo que son semejantes.

a) 1/8 b) 1/4 c) 1/12

d) 2/2 e) 4/9

20. En un cono de revolución donde el ángulo de su vértice mide 74°, ángulo entre dos generatrices opuestas la suma de las distancias trazadas a dos generatrices opuestas desde un punto cualquiera de su base mide 4m. Hallar el volumen del cono si el punto es coplanar con las generatrices opuestas.

a) $\frac{125\pi}{18}m^3$ b) $\frac{165\pi}{19}m^3$

c) $18{,}5\pi\ m^3$ d) $20{,}4\pi\ m^3$

e) $23\pi\ m^3$

21. Calcular el volumen de un cono equilátero en función del radio "r" de la esfera inscrita.

a) πr^3 b) $2\pi r^3$ c) $3\pi r^3$

d) $4\pi r^3$ e) $5\pi r^3$

22. Calcular el área lateral de un cono de revolución de altura "h", si la porción de perpendicular trazada a una generatriz por un punto de la circunferencia base e interceptada por la prolongación de la altura mide "a".

a) π ah b) 2π ah c) 3π ah

d) 4π ah e) 5π ah

23. Las bases de un tronco de cono circular son dos círculos de radios que miden 3 y 6m, si la generatriz mide 6m. Hallar la longitud del radio de la esfera circunscrita.

a) 3 m b) 4 m c) 5 m

d) 6 m e) 8 m

24. Hallar la relación entre las áreas laterales de un cono de revolución y un cilindro equilátero, si el cono está inscrito en el cilindro.

a) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ b) $\dfrac{\sqrt{5}}{4}$ c) $\dfrac{\sqrt{7}}{6}$

d) $\dfrac{\sqrt{10}}{8}$ e) $\dfrac{\sqrt{11}}{9}$

25. Una alumna de 6m de altura está formada de un cilindro que remata en cono truncado, cuya altura es el duplo de la del cilindro. El radio de la base superior del tronco de cono es de 5/6 del de la base inferior que es el del cilindro. Calcular la longitud del radio de la base del cilindro siendo el volumen de la columna 580 m^3.

a) $6\sqrt{\dfrac{6}{\pi}}m$ b) $5\sqrt{\dfrac{5}{\pi}}m$ c) $3\sqrt{\dfrac{3}{\pi}}m$

d) $2\sqrt{\dfrac{2}{\pi}}m$ e) $7\sqrt{\dfrac{7}{\pi}}m$