BANCO DE PREGUNTAS DE MATEMÁTICA

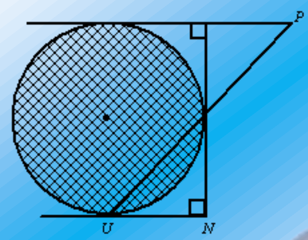
GEOMETRÍA

1. En un triángulo equilátero ABC de 2 m. de lado, haciendo centro en cada vértice, y con radio igual a la mitad del lado se trazan 3 arcos de circunferencia. Calcular el área comprendida entre los tres arcos.

a) $\left(\sqrt{3}-\frac{\pi}{2}\right)m^2$ b) $\left(\sqrt{2}-\frac{\pi}{3}\right)m^2$
c) $\left(\sqrt{3}+\frac{\pi}{2}\right)m^2$ d) $\left(\sqrt{5}-\frac{\pi}{2}\right)m^2$ e) $\left(\sqrt{3}-\frac{\pi}{4}\right)m^2$

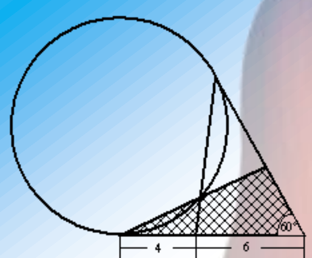
2. Del gráfico, calcular la razón entre el área del círculo y el área de la región triangular UNP.

a) π
b) $\pi/2$
c) 2π
d) $\pi/3$
e) 1



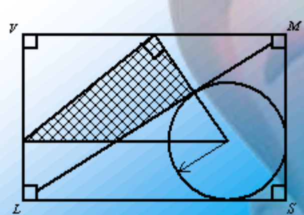
3. En la figura, calcular el área de la región sombreada.

a) $10\sqrt{3}\,u^2$
b) $10\sqrt{2}\,u^2$
c) $5\sqrt{3}\,u^2$
d) $5\sqrt{2}\,u^2$
e) $2\sqrt{10}\,u^2$



4. Calcular el área de la región sombreada, si $LV=5$ y $LS=12$.

a) $\frac{1225}{128}u^2$
b) $\frac{1125}{128}u^2$
c) $\frac{1025}{128}u^2$
d) $\frac{225}{128}u^2$
e) $\frac{625}{128}u^2$



5. En un triángulo rectángulo un cateto mide 4 m. y la altura sobre la hipotenusa 2,4 m. ¿Cuál es el área del triángulo?

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

6. Los lados de un rombo son dos radios y dos cuerdas de un círculo de 16 cm. de radio. Hallar el área del rombo

a) 128 b) $128\sqrt{3}$
c) $3\sqrt{3}$ d) $4\sqrt{3}$ e) $5\sqrt{3}$

7. Si se sabe que el área de un trapecio es de 1400 m^2 y que la altura mide 50 m., y se pretende calcular sus dos bases sabiendo que el número de metros en cada base es un número entero divisible entre 8; el problema tendrá

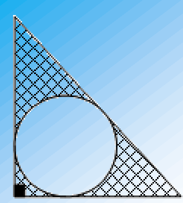
a) Ninguna solución
b) Una solución
c) Dos soluciones
d) Tres soluciones
e) Mas de tres soluciones

8. Las superficies de dos cuadrados suman 8621 m^2 y el producto de sus diagonales 8540. Determinar los lados de los cuadrados

a) 70 y 61 m b) 131 y 81 m
c) 81 y 61 m d) 81 y 70 m e) 91 y 130 m

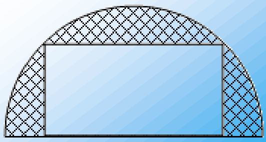
9. Hallar el área sombreada en la siguiente figura, siendo la hipotenusa del triángulo rectángulo igual a $10cm$ y el radio de la circunferencia inscrita igual a $2cm$.

a) $5(6-\pi)cm^2$
b) $3(6-\pi)cm^2$
c) $4(6+\pi)cm^2$
d) $(6-\pi)cm^2$
e) $4(6-\pi)cm^2$



10. En el rectángulo inscrito en la semicircunferencia de radio $10cm$, la base es el doble de su altura. Hallar el área sombreada. Asuma $\pi=3{,}14$

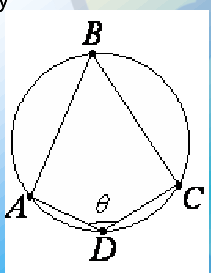
a) 57 cm²
b) 63 cm²
c) 52 cm²
d) 61 cm²
e) 50 cm²



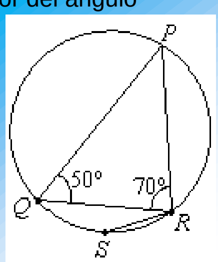
11. Un triángulo rectángulo está inscrito en una circunferencia cuyo arco de 50º mide $\frac{65}{36}\pi$ m. y circunscrito a otra circunferencia de radio r; si uno de los catetos mide 12 m., hallar r
a) 1.2 m. b) 1.6 m.
c) 1.8 m. d) 2 m. e) 1 m.

12. Un triángulo ABC no rectángulo está inscrito en una circunferencia, las proyecciones de los lados $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$ sobre el diámetro $\overline{BD}$ mide 6 m. y 10 m., respectivamente. Hallar la altura relativa del lado $\overline{AC}$ (en metros)
a) $2\sqrt{15}$ b) 8
c) $4\sqrt{3}$ d) $3\sqrt{5}$ e) 6

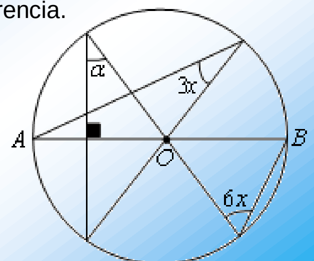
13. En la figura mostrada, el cuadrilátero $ABCD$ está inscrito en la circunferencia. Calcular θ, si $m\,AD = 110º$ y $m\,DC = 130º$
a) 75º
b) 60º
c) 40º
d) 45º
e) 50º



14. En la siguiente figura S es el punto medio del arco QR. Calcular el valor del ángulo $\measuredangle QRS$
a) 60º
b) 30º
c) 45º
d) 37º
e) 53º

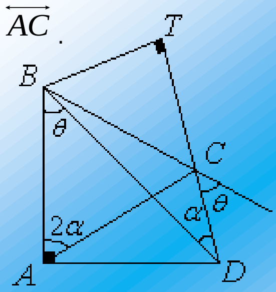


15. De la figura, hallar α ,siendo $\overline{AB}$ diámetro y O centro de la circunferencia.
a) 30º
b) 45º
c) 25º
d) 50º
e) 65º



16. Los diámetros de dos circunferencias situadas en un mismo plano son 4 y 0.5 respectivamente y la distancia entre sus centros es 0.5, tales circunferencias son:
a) interiores
b) tangentes interiores
c) tangentes exteriores
d) secantes
e) exteriores

17. En el gráfico mostrado: hallar θ, siendo el cuadrilátero $ABTD$ inscriptible y $\overleftrightarrow{AB} = \overleftrightarrow{AC}$.
a) 75º
b) 105º
c) 60º
d) 145º
e) 45º

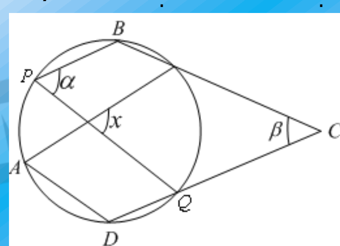


18. En un triángulo rectángulo, se traza la altura $\overleftrightarrow{BH}$ relativa a la hipotenusa $\overleftrightarrow{AC}$. Si los inradios de los triángulos AHB, BHC y ABC suman 12, calcular $\overleftrightarrow{BH}$
a) 8 b) 10
c) 12 d) 14 e) 16

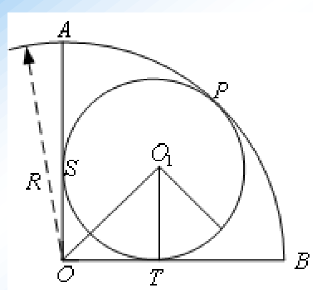
19. En una circunferencia, un diámetro divide a una cuerda en dos segmentos de 7 m. y 13 m. SI la distancia del centro de la circunferencia a la cuerda es de 4 m., hallar el radio de la circunferencia (en metros)
a) $2\sqrt{29}$ b) $2\sqrt{26}$
c) 10 d) $6\sqrt{3}$ e) $4\sqrt{7}$

20. En un cuadrado $ABCD$ de 12 m. de lado, tomando como centros A y D se trazan los arcos BD y AC, respectivamente, que se intersecan en E. Hallar el radio de la circunferencia inscrita en el triángulo mixtilíneo AED
a) 4 m. b) 4.2 m.
c) 4.5 m. d) 4.8 m. e) 2 m.

21. Del gráfico, $\alpha + \beta = 100º$. $\overline{PQ} // \overline{AD}$. Calcular $m\measuredangle x$.
a) 80º
b) 90º
c) 100º
d) 120º
e) 140º

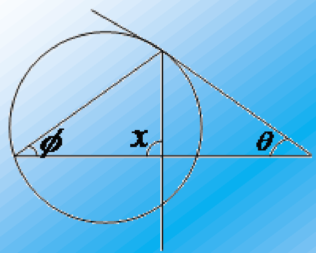


22. En la figura O y O_1 son centros; S, P y T son puntos de tangencia, calcular el doble del inradio del triángulo BTO_1. $R = \sqrt{2} + 1$.
a) $1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}$
b) $1 + \sqrt{2} - \sqrt{3}$
c) $\sqrt{2}/2$
d) $(\sqrt{2} + 2)/2$
e) $(2 - \sqrt{2})/2$



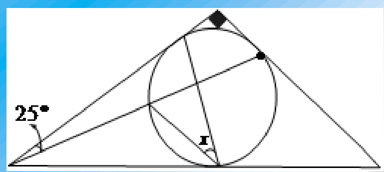
23. Hallar $"x"$ si $\theta+\phi=82^o$

a) 82º
b) 98º
c) 80º
d) 90º
e) 100º



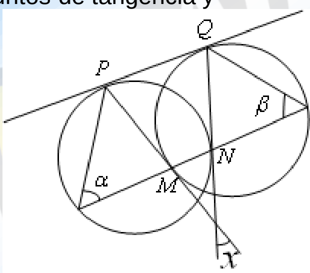
24. Hallar el complemento de $"x"$ en la figura adjunta:

a) 65º
b) 70º
c) 60º
d) 40º
e) 55º



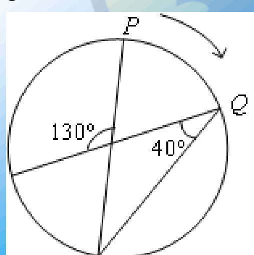
25. Si P, Q, M y N son puntos de tangencia y $\alpha+\beta=110^o$, calcular x.

a) 20º
b) 40º
c) 30º
d) 50º
e) 60º



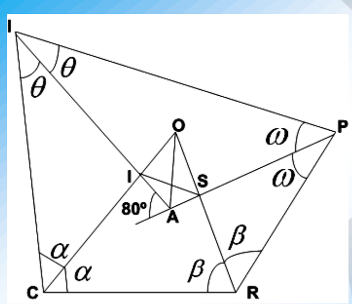
26. En la siguiente figura, calcular mPQ

a) 12º
b) 16º
c) 18º
d) 20º
e) 24º



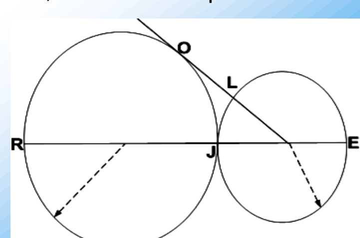
27. Del gráfico, calcular el complemento de $m\measuredangle SIA$, siendo $m\measuredangle SOA=25^o$

a) 45^o
b) 65^o
c) 75^o
d) 25^o
e) 70^o



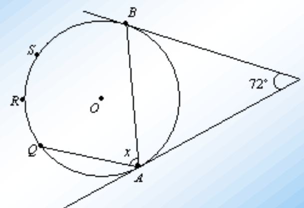
28. En la figura mostrada O, J son puntos de tangencia, si $mRO=mEL$, hallar el complemento de $m\measuredangle OJL$

a) 70^o
b) 30^o
c) 60^o
d) 40^o
e) 35^o



29. En la figura, A y B son puntos de tangencia; $AQ=QR=RS=SB$. Hallar x

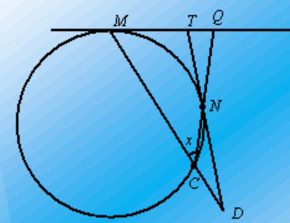
a) 92º30'
b) 90º40'
c) 94º30'
d) 95º
e) 90º30'



30. En la figura, M y N son puntos de tangencia, $MDT=MQC$.

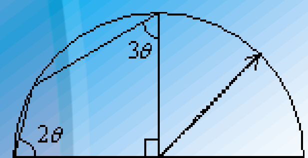
Hallar x

a) 60º
b) 55º
c) 45º
d) 70º
e) 65º



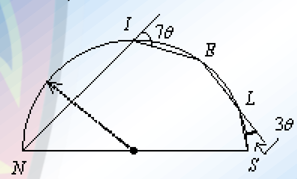
31. Del gráfico, calcular θ

a) 30º
b) 45º
c) 25º
d) 27º
e) 37º



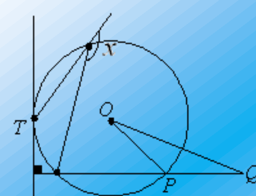
32. En la figura mostrada, calcular θ

a) 9º
b) 19º
c) 29º
d) 10º
e) 23º



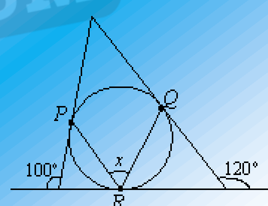
33. En el gráfico, calcular x, si O es centro y además $\overleftrightarrow{OP}=\overleftrightarrow{PQ}$. T es punto de tangencia y $m\measuredangle OQP=30^o$

a) 170º
b) 190º
c) 100º
d) 140º
e) 150º



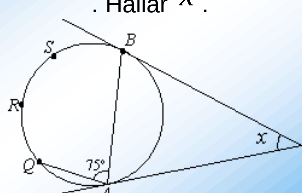
34. Calcular $"x"$, siendo P, Q y R puntos de tangencia.

a) 30º
b) 40º
c) 60º
d) 70º
e) 75º



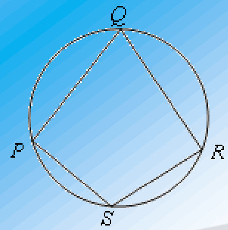
35. En la figura, A y B son puntos de tangencia, $AQ=QR=RS=SB$. Hallar x.

a) 5º
b) 15º
c) 2 0º
d) 25º
e) 35º

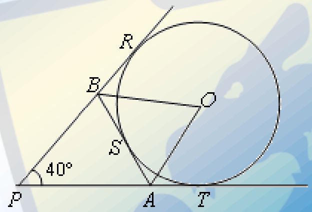


36. Se tiene un triángulo ABC, en el cual la circunferencia que pasa por los puntos medios de sus tres lados pasa también por el vértice B. Calcular la $m\measuredangle B$
a) 60º b) 70º
c) 80º d) 90º e) 120º

37. En la figura mostrada, el cuadrilátero $PQRS$ esta inscrito. Calcular $\measuredangle Q$, si $mSP=100^{o}$ y $mRS=140^{o}$.
a) 140º
b) 120º
c) 145º
d) 160º
e) 130º



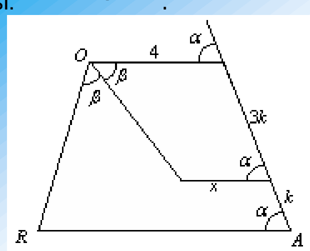
38. El triángulo PAB está formado por tres tangentes a la circunferencia como indica la figura; entonces el ángulo AOB mide:
a) 45º
b) 50º
c) 55º
d) 60º
e) 70º



39. Dos de los ángulos opuestos de un cuadrilátero miden 100º y 120º. Hallar el menor ángulo que forman las bisectrices interiores de los otros dos ángulos.
a) 10º b) 15º
c) 20º d) 5º e) 25º

40. En un trapezoide ABCD la suma de las medidas de los ángulos interiores $\hat{A}$ y $\hat{B}$ es 200º. Hallar la medida del menor ángulo que forman las bisectrices de los ángulos exteriores $\hat{C}$ y $\hat{D}$ al intersecarse.
a) 50º b) 100º
c) 60º d) 80º e) 120º

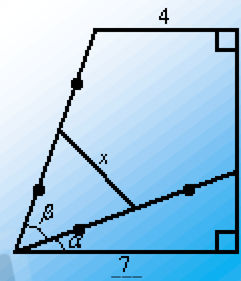
41. Hallar "x" si: $\overline{RA}-\overline{RO}=2$.
a) 1
b) 2
c) 2.5
d) 3
e) 3.5



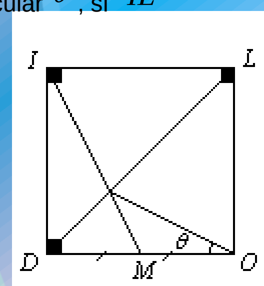
42. Hallar la longitud del segmento que une los puntos medios de las bases de un trapecio rectángulo, sabiendo que estas difieren en 4 y que el lado oblicuo forma con la base mayor un ángulo que mide 37º.
a) $\sqrt{13}$ b) 4
c) $\sqrt{3}$ d) 5 e) 2

43. Se tiene el rombo ABCD. Desde O, punto de intersección de las diagonales, se traza el segmento OQ, donde Q es punto medio de AD. Si OQ=3 cm., hallar el perímetro del rombo.
a) 24 cm. b) 12 cm.
c) 18 cm. d) 20 cm. e) 16 cm.

44. De la figura, calcular "x" si: $2\alpha+\beta=90^{o}$.
a) $2\sqrt{3}$
b) $2\sqrt{2}$
c) $2\sqrt{5}$
d) $\sqrt{3}$
e) $\sqrt{2}$



45. Del gráfico, calcular θ, si $\frac{\overline{DI}}{\overline{IL}}=\frac{3}{2}$
a) 13º
b) 30º
c) 37º
d) 45º
e) 36º



46. En un paralelogramo ABCD, E y F son puntos medios de AB y CD respectivamente. Si DE y BF cortan a AC en M y N respectivamente, hallar AC siendo MO =10 m. O es punto medio de MN.
a) 60 m. b) 70 m.
c) 80 m. d) 90 m. e) 100 m.

47. Se da un trapezoide ABCD. Se prolonga CD y desde A se traza una perpendicular a esta prolongación la cual cae en E. Hallar el ángulo $C\hat{A}E$ si AB=AD, $\hat{A}$=60º, $\hat{B}$=90º y $\hat{D}$=135º.
a) 20º b) 30º
c) 40º d) 50º e) 60º

48. Los lados de un rectángulo ABCD miden AB=10 cm. Y AD=6 cm. Se traza la bisectriz AP y por O punto de intersección de las diagonales del rectángulo, se traza una paralela a AB que corta a AP en Q. Hallar OQ.
a) 7 cm. b) 4 cm.
c) 6 cm. d) 8 cm. e) 2 cm.

49. La recta $\mathbb{T}$: $y=3x+\frac{1}{3}$ es tangente a la parábola $\mathfrak{P}$: $y^{2}=4x$. Hallar la suma de las coordenadas del punto de tangencia.
a) 5/4 b) 9/16
c) 5/6 d) 7/9 e) 3/4

50. La parábola $\mathfrak{P}$ de eje focal horizontal y que pasa por los puntos $A(-1,-1)$, $B(3,2)$ y $C(3,-4)$, tiene por foco a $\mathfrak{F}(m,n)$. Hallar $n-m$.
a) -7/16 b) -9/16
c) -23/16 d) -39/16 e) -25/16

51. Sean $A(-1,2)$, $B(1+a,3)$ y $C(3,1-a)$ puntos del plano. Si $d(A,B)=d(A,C)$, hallar el punto medio de $\overline{BC}$.
a) $(4,1)$ b) $(5,-1)$
c) $(2,4)$ d) $(5,1)$ e) $(4,-2)$

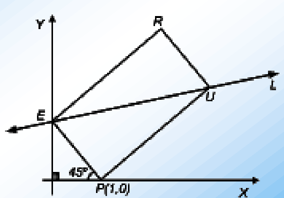
52. Dos puntos A y B en los ejes X y Y, respectivamente, son tales que el doble de su abscisa menos el triple de su ordenada es 6. Halle el punto de trisección de $\overline{AB}$ más cercano a B.
a) $\left(1,\frac{2}{3}\right)$ b) $\left(2,\frac{-2}{3}\right)$
c) $\left(\frac{1}{2},-1\right)$ d) $\left(1,\frac{-4}{3}\right)$ e) $\left(-2,\frac{4}{3}\right)$

53. Sean $L:\{(x,y)/x+y=4\}$ y $E:\{(x,y)/x^3+y^3=28\}$ tal que L corta a E en los puntos P y Q. Hallar la distancia de P a Q.
a) $2\sqrt{6}$ b) $2\sqrt{3}$
c) $2\sqrt{5}$ d) $2\sqrt{2}$ e) $3\sqrt{3}$

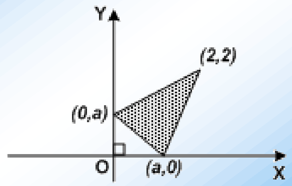
54. Hallar el ángulo obtuso que forman las rectas L_1 con pendiente m y la recta L_2 con pendiente $\frac{m-1}{m+1}$.
a) 120º b) 140º
c) 135º d) 130º e) 132º

55. Calcular: m + n, si la recta: L: x + 2 y - 12 = 0 intersecta a los ejes X e Y en los puntos A y B respectivamente, además se sabe que:
P (m + 2, n - 1) es punto medio del segmento $\overline{AB}$.
a) 2 b) 4
c) 6 d) 8 e) 10

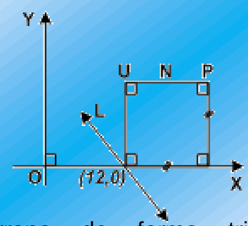
56. Del gráfico, calcular la pendiente de $\overline{L}$, si PERU es un rectángulo y PU = 2.PE
a) 1/4
b) 1/3
c) 1/2
d) 1/6
e) 1/7



57. En el grafico mostrado, hallar el área máxima de la región triangular sombreada, si $0\le a\le 2$.
a) $2u^2$
b) $1u^2$
c) $4u^2$
d) $3u^2$
e) $6u^2$



58. Del grafico, calcular la ecuación de la recta L, la cual contiene al punto medio del segmento $\overline{ON}$. Además: $UN = NP = 2$
a) 2x + y - 1 = 0
b) 2x + 5y - 24 = 0
c) 2x - 5 y + 24 = 0
d) -2x + 2y - 1 = 0
e) 2x + 3y - 9 = 0



59. Paquito posee un terreno de forma triangular determinado por los puntos (-5, 0), (2, -4) y (3, 6), en el cual deberá sembrar pasto para alimentar a su ganado. Halle el área total que deberá trabajar.
a) $17u^2$ b) $25\ u^2$
c) $50\ u^2$ d) $37\ u^2$ e) $74\ u^2$

60. Determine la ecuación de la circunferencia que es tangente al eje de ordenadas en (0, 6) y cuyo centro está contenido en la recta y = 3 x
a) $(x - 3)^2 + (y - 5)^2 = 4$
b) $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 25$
c) $(x - 1)^2 + (y - 5)^2 = 4$
d) $(x - 2)^2 + (y + 6)^2 = 4$
e) $(x - 2)^2 + (y - 6)^2 = 4$

61. Se da un hexaedro regular de $\sqrt{3}$ m. de arista. Hallar la distancia de un vértice a la diagonal del cubo que no contenga a éste vértice.
a) $\sqrt{2}$ m. b) $\sqrt{3}$ m.
c) $\sqrt{5}$ m. d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ m. e) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ m.

62. Se da un tetraedro regular de $\sqrt{2}$ m. de arista. Hallar la distancia de un vértice al centro de la cara opuesta.
a) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ m. b) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ m.
c) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ m. d) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ m. e) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ m.

63. Una pirámide tiene una base que es un cuadrado de lado 1m y su vértice se encuentra sobre una perpendicular al plano que contiene al cuadrado y pasa por un vértice del mismo. Si la altura de la pirámide es 1m, hallar su área lateral (m^2)
a) $\sqrt{2}$ b) $2\sqrt{2}$
c) $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$ d) $2\sqrt{2}-1$ e) $1+\sqrt{2}$

64. El área total de una pirámide regular pentagonal es de 45u² y su área lateral es de 25u² . El coseno el ángulo diedro formado por la cara lateral y la base de la pirámide es

a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ b) $\frac{4}{5}$
c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ d) $\frac{3}{5}$ e) $\frac{1}{2}$

65. La arista lateral de un paralepípedo mide 4cm y las otras dos medidas están en la relación de 1 a 3, si el área total es 88cm². Calcule el volumen del paralepípedo (cm^3)

a) 32 b) 48
c) 24 d) 36 e) 60

66. Sea PMQ un triángulo recto en M, PM = MQ = 2m, del vértice M se levanta el segmento $\overline{MS}$, perpendicular al triángulo, tal que $MS = \sqrt{2}m$ .Hallar el área del triángulo QSP (m^2)

a) 8 $\sqrt{2}$ b) $8(1+\sqrt{2})$
c) $8(\sqrt{2}-1)$ d) 2 $\sqrt{2}$ e) 2

67. La altura $\overline{SA}$ del punto S sobre el plano ABC mide 24m ; las rectas $\overline{SB}$ y $\overline{SC}$ forman con la arista $\overline{SA}$ ángulos iguales a 45º ; y éstas forman entre sí $B\hat{S}C = 60°$, calcular el diedro $\overline{SA}$

a) 60° b) 90°
c) 75° d) 30° e) 45°

68. Hallar el volumen de una pirámide triangular regular de 18m. de alto y 10m. de arista básica

a) $85\sqrt{3}m^3$ b) $100\sqrt{3}m^3$
c) $120\sqrt{3}m^3$ d) $150\sqrt{3}m^3$ e) $170\sqrt{3}m^3$

69. Una hoja de papel de forma rectangular ABCD tiene como dimensiones $AB = 8(\sqrt{5}-1)\text{m}$, $BC = 3\text{m}$, por los puntos medios de $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ se dobla la hoja de papel de manera que el ángulo diedro formado es 72º. Hallar la mínima distancia que existe entre la arista del diedro y el segmento que une el centro de sus caras

a) 2m b) 3m
c) 5m d) $(\sqrt{5}+1)\text{m}$ e) $\sqrt{10-2\sqrt{5}}\,\text{m}$

70. Hallar el volumen de una pirámide triangular regular de 18m. de alto y 10m. de arista básica

a) $85\sqrt{3}m^3$ b) $100\sqrt{3}m^3$
c) $120\sqrt{3}m^3$ d) $150\sqrt{3}m^3$ e) $170\sqrt{3}m^3$

71. Se da un triángulo equilátero ABC inscrito en una circunferencia de radio R. Hallar la distancia del punto medio del lado AC al punto medio del arco BC .

a) $\frac{R}{2}$ b) $\frac{R}{3}\sqrt{7}$
c) $\frac{R}{2}\sqrt{7}$ d) $\frac{R}{\sqrt{7}}$ e) $\sqrt{7}R$

72. Si la longitud de la circunferencia inscrita en un triángulo equilátero es 10 m. Hallar la longitud de la circunferencia circunscrita.

a) 30 m. b) 20 m.
c) 40 m. d) 15 m. e) 25 m.

73. Si se quintuplica el número de lados de un polígono convexo, la suma de los ángulos internos sería seis veces la anterior. El polígono es:

a) Decágono b) Pentadecágono
c) Icoságono d) Dodecágono e) cuadrilatero

74. El número de diagonales de un polígono convexo excede en 16 a la diferencia entre el número de ángulos rectos a que equivale la suma de sus ángulos interiores y el número de vértices del polígono. ¿De qué polígono se trata?

a) Pentágono b) Hexágono
c) Octógono d) Eneágono e) Icoságono

75. ¿Cuál es el polígono convexo cuyo número de diagonales excede al número de vértices en 18?

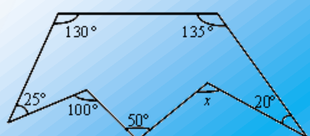
a) Pentágono b) Hexágono
c) Heptágono d) Octógono e) Nonágono

76. Si el número de lados de un polígono regular aumenta en 10, cada ángulo interior del nuevo polígono es 3⁰ mayor que cada ángulo interior del original ¿Cuántos lados tiene el polígono original?

a) 20 b) 28
c) 30 d) 37 e) 42

77. En el polígono mostrado calcular "x"

a) 40º
b) 90º
c) 60º
d) 75º
e) 80º



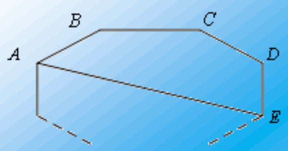
78. En un polígono regular se cumple que la suma de las medidas de un ángulo central, un ángulo exterior y un ángulo interior es 210⁰. Calcular el número total de diagonales

a) 48 b) 50
c) 52 d) 54 e) 56

79. Se tiene un hexágono regular $LEKSGM$ tal que $\overline{LK}$ y $\overline{EM}$ se intersectan en R. Señale la medida del $\sphericalangle KRM$

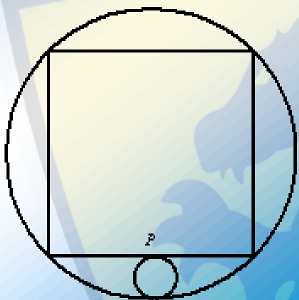
a) 135º b) 105º
c) 60º d) 90º e) 120º

80. En un decágono regular ABCDE...., determinar la medida del ángulo $D\hat{E}A$
a) 30º
b) 45º
c) 54º
d) 53º
e) 60º

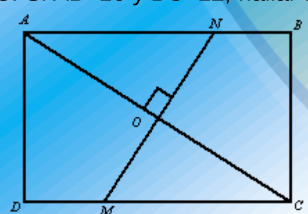


81. En una circunferencia de 8 m. de radio se trazan los diámetros $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ perpendiculares entre sí. Se traza también la cuerda $\overline{BC}$. Si M es el punto medio de $\overline{BC}$, hallar $\overline{AM}$.
a) $2\sqrt{10}$ m.
b) $3\sqrt{10}$ m.
c) $\sqrt{10}$ m.
d) $4\sqrt{10}$ m.
e) 9 m.

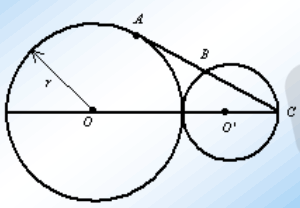
82. En la figura, el lado del cuadrado mide $2\sqrt{2}$. Hallar el radio de la circunferencia menor si P es el punto medio del lado.
a) $\frac{2-\sqrt{2}}{2}$
b) $\frac{3-\sqrt{3}}{2}$
c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
d) $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$
e) $\sqrt{3}+3$



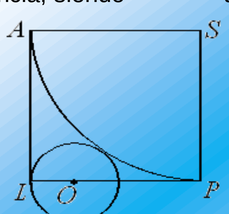
83. En el rectángulo ABCD mostrado, "O" es el punto medio de la diagonal AC y el segmento MN es perpendicular a la diagonal AC. Si AB=16 y BC=12, hallar MN.
a) 15
b) 7.5
c) 18
d) 9
e) 14



84. En la figura, O y O' son centros de las semicircunferencias y AC es tangente. Si AB=BC=6, hallar el radio r.
a) 4
b) $2\sqrt{3}$
c) 6
d) $4\sqrt{3}$
e) 8

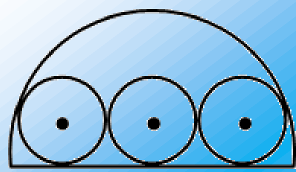


85. En la figura mostrada, calcular $\overline{LO}=x$, O es centro de la circunferencia, siendo $LASP$ un cuadrado de lado 4 cm
a) 1 cm
b) 2 cm
c) 3 cm
d) 4 cm
e) 5 cm



86. Se tiene un triángulo rectángulo LYS cuya hipotenusa mide 10 cm. Calcular la suma de los cuadrados de las medianas relativas a los catetos LY y YS
a) 100 cm^2
b) 115 cm^2
c) 125 cm^2
d) 140 cm^2
e) 130 cm^2

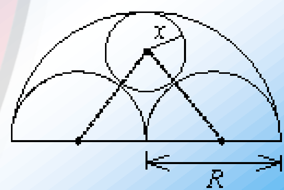
87. Calcular el radio de las circunferencias interiores iguales si el radio del semicírculo mide $(\sqrt{5}+1)cm$
a) 5 cm
b) 4 cm
c) 2 cm
d) 3 cm
e) 1 cm



88. Calcular la longitud de la hipotenusa de un triángulo rectángulo si la suma de los cuadrados de las medianas del triángulo es $96\,cm^2$
a) 8 cm
b) 9 cm
c) 5 cm
d) 6 cm
e) 4 cm

89. Una hoja rectangular de papel, de 20 cm. de ancho y 30 cm. de largo, se dobla de tal manera que dos de sus vértices opuestos coincidan. ¿Cuál es, en centímetros, la longitud de la doblez?
a) $20\sqrt{13}/3$
b) $10\sqrt{13}/3$
c) $50\sqrt{13}/3$
d) $10\sqrt{6}$
e) 29

90. Si: $R=24\,cm$, hallar x
a) 10 cm
b) 8 cm
c) 123 cm
d) 4 cm
e) 3 cm



91. Sobre una recta se toman los puntos consecutivos M, A, O y B, de tal manera que O es punto medio de $\overline{AB}$. Al simplificar:
$\left(\overline{MA}^2+\overline{MB}^2\right)\Big/\left(\overline{MO}^2+\overline{AO}^2\right)$ se obtiene:
a) 1/2
b) 1/4
c) 2
d) 4
e) 1/3

92. Si a un ángulo se le resta su complemento, resulta la cuarta parte de su suplemento. Hallar dicho ángulo.
a) 75º
b) 80º
c) 15º
d) 45º
e) 60º

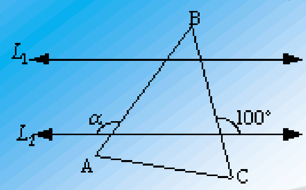
93. Sobre una recta se consideran los puntos consecutivos A, B, C y D de modo que: $\overline{AC}=k$ cm., $\overline{BD}=\frac{3k}{4}$ cm. y $\overline{BC}=\frac{\overline{CD}}{3}$. La longitud del segmento $\overline{AB}$, en centímetros, es:.
a) $\frac{15k}{16}$
b) $\frac{13k}{16}$
c) $\frac{17k}{16}$
d) $\frac{18k}{16}$
e) $\frac{k}{16}$

94. Sobre una recta se toman los puntos consecutivos P, Q, R y S de tal manera que R es punto medio de $\overline{QS}$. Se simplifica:

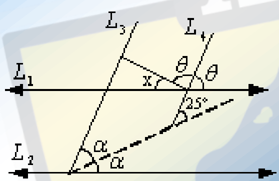
$$\frac{\overline{PR}.\overline{PR}+\overline{QR}.\overline{QR}}{\overline{PQ}.\overline{PQ}+\overline{PS}.\overline{PS}}$$ y se obtiene:

a) ½ b) ¼
c) 2 d) 4 e) 1/3

95. En la figura $L_1 // L_2$. Si $AB = BC = AC$, halle α.
a) 240º
b) 180º
c) 210º
d) 140º
e) 300º

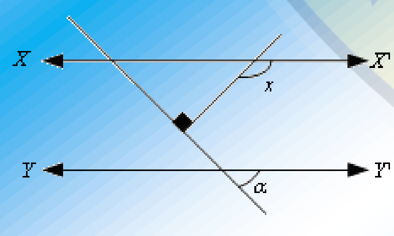


96. En la figura mostrada, hallar "x" si $L_1 // L_2$ y $L_3 // L_4$.
a) 12º30
b) 50º
c) 80º
d) 37º30'
e) 25º



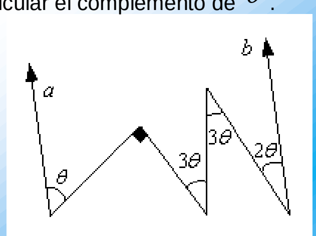
97. Dados los ángulos consecutivos $\overset{\wedge}{AOB}$, $\overset{\wedge}{BOC}$ y $\overset{\wedge}{COD}$ cuya suma es 150º, calcular el ángulo formado por las bisectrices de los ángulos $\overset{\wedge}{AOB}$ y $\overset{\wedge}{COD}$ sabiendo que los ángulos $\overset{\wedge}{AOB}$ y $\overset{\wedge}{COD}$ son complementarios.
a) 75º b) 105º
c) 40º d) 145º e) 150º

98. En la figura $\overline{XX}'//\overline{YY}'$. Determinar el ángulo α, siendo $x = 150^o$.
a) 60^o
b) 30^o
c) 70^o
d) 80^o
e) 10^o

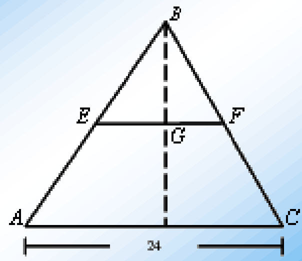


99. El triple de la diferencia entre el suplemento de x^o y el complemento de x^o es igual al doble del suplemento del complemento del doble de x^o. Hallar x^o.
a) 90º b) 45º
c) 30º d) 60º e) 22,5º

100. Si $a // b$; calcular el complemento de θ.
a) 40º
b) 50º
c) 70º
d) 20º
e) 60º

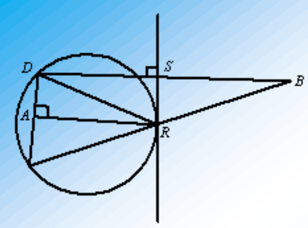


101. Calcular EF si "G" es baricentro del triángulo ABC, y $\overline{EF} // \overline{AC}$, en la siguiente figura:
a) 14
b) 15
c) 16
d) 12
e) 13

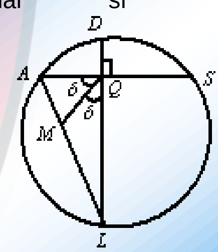


102. En el interior de un triángulo ABC se marca un punto "O" tal que BAO= ACO = ϕ, ABO= 2 ; AOC =5ϕ, AD=6 y $\overline{AB}=\overline{OC}$. Calcular $\overline{AC}$.
a) 18 b) 12
c) 13 d) 24 e) 28

103. Del gráfico, hallar "SB", si $\overline{AR}=8$ y $3\cdot\overline{DR}=4\cdot\overline{RB}$. ($R$ es punto de tangencia)
a) 2
b) 4
c) 6
d) 8
e) 10



104. Del gráfico, calcular "DQ" si $\overline{QS}=16$ y $\overline{ML}=2\overline{MA}$.
a) 2
b) 4
c) 6
d) 8
e) 10

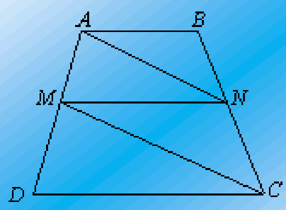


105. Sobre el lado LK de un triángulo LEK se toman los puntos S y G de tal manera que: LS=SG=GK, la mediana LM del triángulo LEK intersecta a ES en P y a EG en Q. Calcular PQ si LM=20 cm.
a) 3 cm. b) 12 cm.
c) 4 cm. d) 6 cm. e) 8 cm.

106. En un triángulo LAS su mediana AM y su bisectriz interior LF se intersectan en el punto "O", la prolongación SO corta al lado LA en el punto D. Hallar AD sabiendo que: LA=8cm. y LS=12cm
a) 5 cm. b) 2 cm.
c) 3.2 cm. d) 3 cm. e) 4.2 cm.

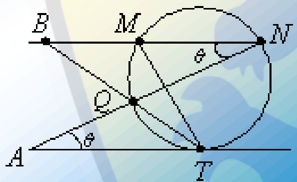
107. En un romboide ABCD, M es punto medio de $\overline{CD}$, $\overline{BM}$ y $\overline{AC}$ se intersectan en P. ¿A qué distancia está P de $\overline{AD}$, si B está a 12 de $\overline{AD}$?
a) 4 b) 6
c) 8 d) 9 e) 10

108. En la figura: $\overline{AB}$ =a, $\overline{DC}$ =b, $\overline{MN}$ // $\overline{AB}$ // $\overline{DC}$; $\overline{AN}$ // $\overline{MC}$. Hallar $\overline{MN}$.
a) $7a+b$
b) $\sqrt{a.b}$
c) $(a+b)/2$
d) $\sqrt[3]{a^2b}$
e) 15



109. Se da un trapecio rectángulo ABCD, recto en A y D. Las bases miden: $AB=2$ m. y $DC=8$ m. Hallar la altura del trapecio si $BMC=90°$, siendo M un punto situado sobre $\overline{AD}$ a un tercio de la altura.
a) 3 $\sqrt{2}$ m.　　b) 2 $\sqrt{2}$ m.
c) 4 $\sqrt{2}$ m.　　d) 6 $\sqrt{2}$ m.　　e) $\sqrt{2}$ m.

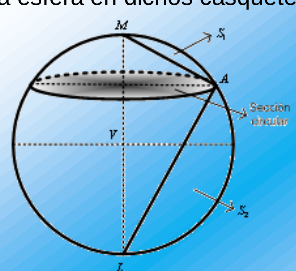
110. En La figura mostrada se sabe que $\overline{AT}=9$ y además $\overline{BM}=4$. Hallar $\overline{MT}$.
a) 4
b) 5
c) 6
d) 7
e) 8



111. Hallar la diferencia entre los volúmenes de una pirámide hexagonal regular de 16 cm. de lado de la base y 20 cm. de altura y el cono cuya base está inscrita en la base de la pirámide y tiene igual altura que ésta.
a) $1280\left(2\sqrt{3}-\pi\right)cm^3$　　b) $1220\left(2\sqrt{3}-\pi\right)cm^3$
c) $1280\left(\sqrt{3}-\pi\right)cm^3$　　d) $1180\left(2\sqrt{3}-\pi\right)cm^3$
e) $1220\left(\sqrt{3}-\pi\right)cm^3$

112. Calcular el volumen de una esfera cuya superficie es igual a la superficie lateral de un cono de 3 m. de radio y 4 m. de altura.
a) $\frac{5\pi\sqrt{15}}{2}\ m^3$　　b) $\frac{3\pi\sqrt{15}}{2}\ m^3$
c) $\frac{3\pi\sqrt{13}}{2}\ m^3$　　d) $\frac{5\pi\sqrt{13}}{3}\ m^3$　　e) $\frac{7\pi\sqrt{15}}{2}\ m^3$

113. Determinar a qué distancia del centro de una esfera de radio $R=\left(2+\sqrt{5}\right)m$. se debe seccionar con un plano para que la diferencia de las áreas de los casquetes esféricos determinados sea igual al área de la sección que divide a la esfera en dichos casquetes.
a) 0.6 m.
b) 0.8 m.
c) 1 m.
d) 1.2 m.
e) 1.1 m.



114. Determinar el volumen de un segmento esférico de dos bases. Si la distancia entre sus bases es 4 m. y el radio de la sección equidistante a las bases es igual a 3 m.
a) $\frac{92}{3}\pi\ m^3$　　b) $\frac{82}{3}\pi\ m^3$
c) $\frac{102}{3}\pi\ m^3$　　d) $\frac{76}{3}\pi\ m^3$　　e) $\frac{86}{3}\pi\ m^3$

115. Calcular el volumen de la esfera circunscrita a un octaedro regular cuyo volumen es $\frac{1}{\pi}m^3$.
a) 1m³　　b) 2 m³
c) 3 m³　　d) 4 m³　　e) 5 m³

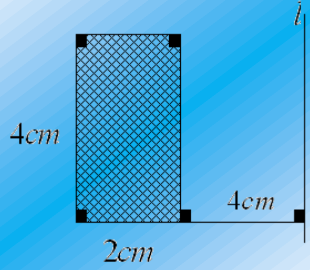
116. Un cilindro está lleno de agua hasta la mitad se suelta un pequeño pedazo metálico y el nivel del agua sube 3.5 cm. Si el diámetro del cilindro es 8cm. ¿Cuál es aproximadamente el volumen del pedazo metálico?
a) 150cm³　　b) 148 cm³
c) 176 cm³　　d) 194 cm³　　e) 56 cm³

117. En un cilindro cuya base es un círculo de radio igual a dos metros se introduce un tetraedro regular de modo que la base del tetraedro queda inscrita en la base del cilindro. ¿Qué cantidad de agua hay que verter en el cilindro para que el nivel de esta llegue a la mitad de la altura del tetraedro?
a) $(4\pi\sqrt{2}-\frac{7}{4}\sqrt{6})m^3$
b) $(4\pi\sqrt{2}+\frac{7}{4}\sqrt{6})m^3$
c) $(4\pi\sqrt{2}-\frac{7}{2}\sqrt{6})m^3$
d) $(4\pi\sqrt{2}-\frac{6}{4}\sqrt{6})m^3$
e) $(4\pi\sqrt{2}-\frac{7}{4}\sqrt{3})m^3$

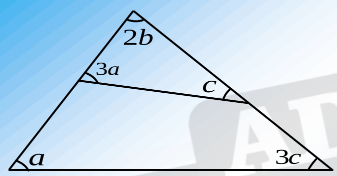
118. La distancia de un punto P al centro de una esfera de 7cm de radio es 25cm ¿Cuánto miden las tangentes trazadas del punto P a la esfera?
a) 20cm　　b) 25cm
c) 24cm　　d) 23cm　　e) 22cm

119. En un cilindro recto de revolución, la longitud de la circunferencia base aumenta en 10%, ¿en qué porcentaje aumenta el área lateral?
a) 10%　　b) 20%
c) 30%　　d) 35%　　e) 40%

120. El rectángulo sombreado de la figura gira alrededor de la recta l una vuelta completa, halle el volumen del sólido generado.
a) $40\pi\, cm^3$
b) $60\pi\, cm^3$
c) $80\pi\, cm^3$
d) $90\pi\, cm^3$
e) $30\pi\, cm^3$



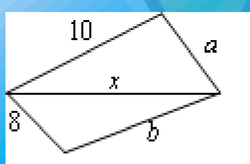
121. En la figura. Calcular: $a+b+c$:
a) 60º
b) 70º
c) 80º
d) 90º
e) 100º



122. La distancia del ortocentro al centro de gravedad de un triángulo rectángulo mide 25/3m. Calcular la altura, sabiendo que uno de sus catetos mide 15m.
a) 10 b) 11
c) 12 d) 13 e) 14

123. Dado un triángulo equilátero ABC, se construye exteriormente a él, el triángulo obtusángulo BDC obtuso en D. Hallar el lado del triángulo equilátero si se sabe que es un número entero y además BD=2 y CD=15.
a) 12 b) 14
c) 16 d) 18 e) 20

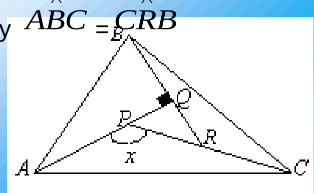
124. En la figura, si $a+b=36$, hallar el mayor valor entero de x.
a) 26
b) 16
c) 18
d) 27
e) 10



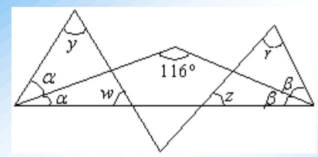
125. El ángulo formado por las bisectrices interiores de los ángulos $\hat{B}$ y $\hat{C}$ de un triángulo ABC es del doble del ángulo $\hat{A}$. Hallar el mayor ángulo del triángulo, si se sabe que $\hat{B}$ - $\hat{C}$ =20º.
a) 50º b) 60º
c) 70º d) 80º e) 100º

126. Dado un triángulo ABC, calcular el ángulo que forman las bisectrices interiores de los ángulos $\hat{B}$ y $\hat{C}$, si la medida del ángulo $\hat{A}$ es ¾ del ángulo recto.
a) 122º b) 123º
c) 122º5' d) 123º45' e) 60º

127. En la siguiente figura, hallar x, siendo $Q\hat{A}B = C\hat{A}Q$, $A\hat{C}P = P\hat{C}B$ y $A\hat{B}C = C\hat{R}B$
a) 130º
b) 230º
c) 150º
d) 104º
e) 96º



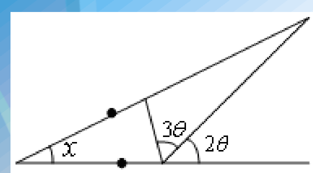
128. Según la figura, calcular y+w+z+r.
a) 235º
b) 325º
c) 232º
d) 520º
e) 160º



129. Hallar el ángulo exterior, en el vértice B, de un triángulo ABC si es agudo y las mediatrices de los lados $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$ cortan al lado $\overline{AC}$ en F y R respectivamente. El ángulo $F\hat{B}R$ mide 52º
a) 50º b) 64º
c) 75º d) 100º e) 60º

130. El ángulo del vértice de un triángulo isósceles mide 44º40'. ¿Cuál es el valor del ángulo exterior formado por uno de los lados iguales y la prolongación de la base?
a) 112º20' b) 128º
c) 32,40º d) 42º e) 52º

131. Calcular el máximo valor entero de x
a) 48º
b) 47º
c) 46º
d) 45º
e) 44º



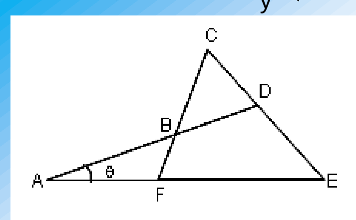
132. En un triángulo ABC

$$\frac{\hat{A}}{2} = \frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C}}{4}$$

¿Cuánto mide el ángulo que forman las bisectrices interiores de $\hat{A}$ y $\hat{B}$.
a) 120º b) 130º
c) 140º d) 150º e) 160º

133. En un triángulo rectángulo ABC; $\hat{A}=75º$ la hipotenusa $\overline{AC}=20cm$. ¿Cuánto mide la altura relativa a la hipotenusa?
a) 1cm b) 2cm
c) 4cm d) 5cm e) 6cm

134. Calcular el valor del ángulo "θ" en el gráfico que se muestra, si: $\overline{AD}=\overline{AE}$; $\overline{CF}=\overline{CE}$ y $\measuredangle FBD=105º$
a) 10º
b) 20º
c) 30º
d) 40º
e) 50º



135. En un triángulo ABC; se traza la bisectriz interior $\overline{BP}$. Si $\overline{AB}=\overline{BP}=\overline{PC}$. ¿Cuánto mide el ángulo A?
a) 68º b) 69º
c) 70º d) 72º e) 73º