

No escribas tu nombre. Solamente anota tu número de ficha: _____

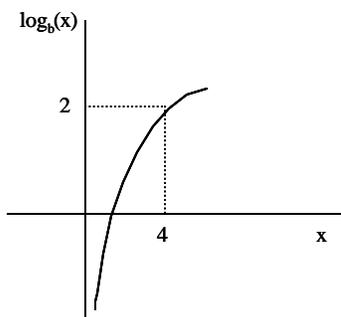
Contesta y/o resuelve las siguientes preguntas y/o problemas. Las imágenes no están hechas a escala.

1.- Un gavián se cruza con lo que parece un centenar de palomas, pero una le dice: "No somos cien. Si fuésemos las que somos, más tantas como las que somos, más la mitad de las que somos, más la mitad de la mitad de las que somos, en ese caso, contigo, gavián, seríamos 100".

¿Cuántas palomas volaban en la bandada?

- A) 22 B) 30 C) 32 D) 36 E) 40

2.- Para la función logarítmica de la figura, la base del sistema de logaritmos es



- A) 1 B) 2 C) 4 D)
- $\frac{1}{2}$
- E) 0

3.- Si $5^x = 1.5$ ¿Cuál es el valor de $5^{(-2x)}$?

- A)
- $-3/2$
- B) 2.5 C)
- -2.5
- D)
- $9/4$
- E)
- $4/9$

4.- Si $R = \{(x,y) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N} : x + 3y = 12\}$ Entonces:

- A) $R^{-1} = \{(3,3), (6,4), (8,2)\}$
 B) $R^{-1} = \{(1,4), (0,4), (-3,5)\}$
 C) $R^{-1} = \{(-6,6), (0,4), (-3,5)\}$
 D) $R^{-1} = \{(3,3), (1,9), (2,6)\}$
 E) Ninguna de las anteriores

5.- Cristian le debe a su papá x pesos. el mes pasado pago $1/6$ de sus deudas. Este mes pago $1/6$ de la deuda restante mas 20 pesos. En términos de x ¿Cuánto sigue debiendo Cristian?.

- A) $(x-20)/6$ B) $5x/6 - 20$ C) $(5x - 20)/6$
 D) $25x/36 - 20$ E) $(25x - 20)/36$

6.- Si a^*b define el mayor entero n tal que

$$n^b \leq a \quad a, b \in \mathbb{Z}$$

Calcule $(-18^*5) * 2$

7.- Si $f(x) = 5x^2 - 2x - 1$, simplifique el valor de la siguiente expresión

$$\frac{f(x+h) - f(x)}{h} = ?$$

8.- Grafique la función pendiente y a partir de la gráfica encuentre los valores de x para los que $f(x)$ tiene máximo y/o mínimo y los puntos de inflexión

$$f(x) = x^4 - 3x^3 + x^2 + 3x + 2$$

9.- Dada $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ construya $G(h)$ como:

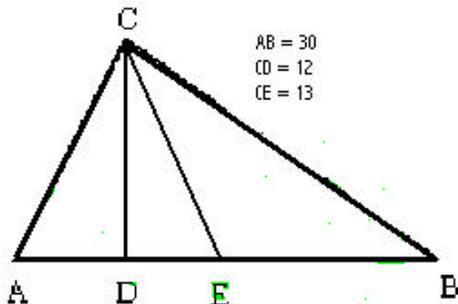
$$G(h) = \frac{g(x+h) - g(x)}{h}$$

El valor de $G(0) = ?$

10.- La ecuación de segundo grado cuyas raíces son recíprocas de las soluciones de $3x^2 - 5x - 2 = 0$

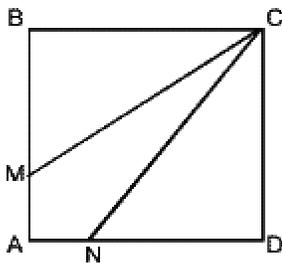
- A) $x^2 + 5x - 3 = 0$
- B) $2x^2 + 5x - 3 = 0$
- C) $2x^2 - 5x - 3 = 0$
- D) $3x^2 + 5x - 2 = 0$
- E) $3x^2 - 5x - 2 = 0$

11.- La base de un triángulo escaleno mide 30 cm., la altura mide 12cm y la mediana sobre esa base mide 13 cm. ¿Cuánto miden sus otros dos lados?



CA = _____ CB = _____

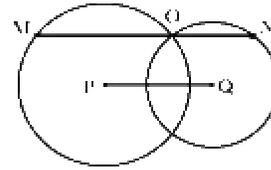
12.- El cuadrado ABCD tiene lados de longitud 3,cm. Los segmentos CM y CN dividen el área del cuadrado en tres partes iguales. ¿Cuál es la longitud, en centímetros, del segmento CM



CM = _____

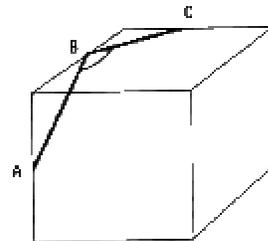
13.- Dos circunferencias secantes tienen por centros P y Q respectivamente. El segmento PQ mide 3 centímetros. Por uno de los puntos (O) donde se cortan las circunferencias trazamos una recta

paralela al segmento PQ. Sean M y N los puntos donde corta dicha recta a las circunferencias. ¿Cuánto mide MN?



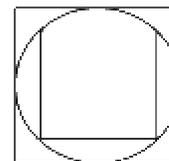
MN = _____

14.- ¿Cuánto mide el ángulo obtuso ABC? A, B y C son los puntos medios de los lados del cubo.



Angulo ABC = _____

15.- A una circunferencia pueden inscribirse y circunscribirse cuadrados como muestra la figura adjunta. Sabiendo que el área del cuadrado inscrito es de cuatro unidades de superficie, ¿qué área tiene el cuadrado mayor?

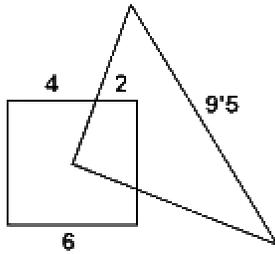


Área = _____

16.- ¿ Si se lanza una pelota hacia arriba con una velocidad de 40m/s, su altura (en metros) después de t segundos está dada por $y = 40t - 16t^2$.

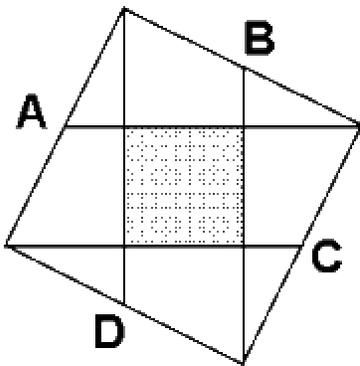
¿Cuál es la altura máxima alcanzada por la pelota?

17.- En la figura adjunta el triángulo rectángulo tiene el vértice en centro del cuadrado. ¿Cuál es el área de la parte sombreada?

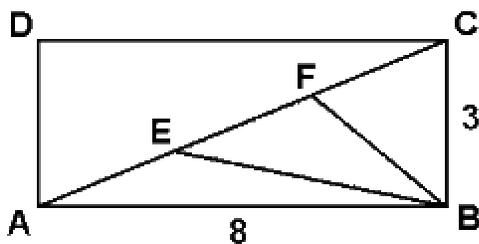


Área = _____

18.- Tenemos un cuadrado de 10 cm. de lado. ¿Cuánto vale el área del cuadradito sombreado si A, B, C y D son los puntos medios de los lados del cuadrado?

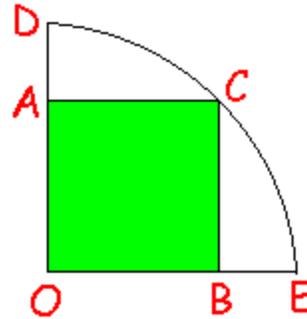


19.- La longitud del rectángulo ABCD es 8 y su anchura 3. Dividimos la diagonal AC en tres partes iguales mediante los puntos E y F. ¿Cuánto vale el área del triángulo BEF?



Área = _____

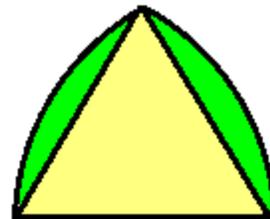
20.- Sea un cuadrado OACB inscrito en un cuarto de circunferencia. Si el área del cuadrado es 16, ¿cuál será la longitud del arco ED?



Respuesta = _____

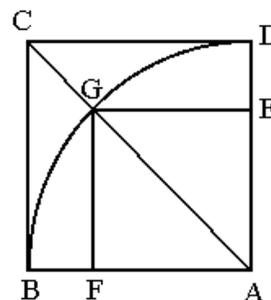
21.- Un arco gótico está formado por dos arcos de circunferencia unidos, siendo cada uno de ellos igual a la sexta parte de la circunferencia. El centro de cada uno está en el extremo opuesto de la anchura del arco, como indica la figura, por lo que uniendo los tres puntos de los dos arcos se forma un triángulo equilátero.

¿Cuál es el área de un arco gótico de 3 metros de ancho?



Área = _____

22.- Dado un cuadrado ABCD cuya área es la unidad, y un arco DB con centro en A. ¿Cuál es la medida del segmento CG?



CG = _____