

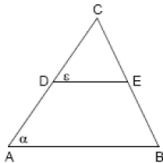
**Concurso**  
**Helga A. Fetter Nathansky**

**3ER. AÑO DE SECUNDARIA**  
**MATEMÁTICAS**

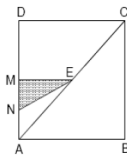
No escribas tu nombre, solo tu número de ficha: \_\_\_\_\_

1.- Sean  $n$ ,  $m$  números enteros positivos y  $a=2^n 3^m$ . De las condiciones sobre  $n$  y  $m$  para que el número  $a/2$  sea el cuadrado de un número entero.

2.- Enuncie las condiciones para determinar que existe semejanza entre los triángulos ABC y DEC.



3.- ABCD es un cuadrado de lado 8cm. Escriba todas las condiciones necesarias para poder determinar el área del triángulo NME



4.- Una torre de dos pisos proyecta una sombra de 20m; si el primer piso tiene una altura de 15m y el segundo piso una altura de 10m, ¿cuánto mide la sombra proyectada por el segundo piso?

5.- Dado el punto P de coordenadas (7,-9), ¿cuáles son las coordenadas del punto simétrico de P con respecto al eje y?

6.- ¿Cuál es la probabilidad de obtener tres números unos al lanzar tres dados?

7.- Calcule la media aritmética de los siguientes números  
3; 2; 5; 5 y 6

8.- El piso de un baño se puede recubrir con 360 mosaicos cuadradas de 10cm de lado cada una. Si se pudiera recubrir con mosaicos cuadradas de 30cm de lado, entonces ¿cuál es el número de mosaicos que se ocuparían?

9.- Las fichas del peso de 10 niños, marcan en promedio 20kg. En la oficina de control se pierde una ficha y se sabe que el promedio del resto es 19kg, ¿cuál es el peso del niño al que le perdieron la ficha?

10.- Si  $\alpha$  es un ángulo agudo de un triángulo rectángulo y  $\text{sen}\alpha = 3/5$ , ¿cuál es el valor de  $\tan\alpha - \cos\alpha$ ?

11.- La longitud de un cable que tiene sus extremos fijos en un poste y en la tierra, es de  $20\sqrt{3}$ m. El cable forma un ángulo de  $60^\circ$  con la tierra. ¿A cuántos metros de la tierra está fijo el cable en el poste?

12.- En un segmento de recta, C es punto medio del segmento AD y B es un punto tal que el segmento BC duplica al segmento AB. ¿En que proporción esta el segmento AB es al BD?

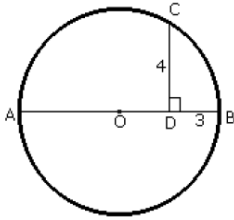
13.- Se desea forrar una caja cúbica de arista  $a$ . ¿Cuál es la superficie a cubrir?

14.- En una caja cilíndrica caben tres esferas, cada una de radio  $r$ , una encima de otra. ¿Cuál es el volumen no ocupado por las esferas?

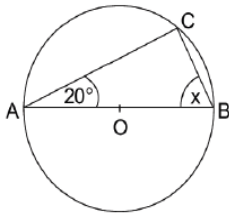
15.- Se tiene un prisma cuya base es un hexágono regular de lado  $\sqrt{2}$ . La altura del prisma es  $\sqrt{3}$ . ¿Cuál es el volumen del prisma?

16.- Un cuadrado de lado 2m, se traslada 2m, apoyado sobre uno de sus lados en un plano perpendicular a él. ¿Cuál es el volumen del cuerpo generado?

17.- En la circunferencia de centro O, AB es diámetro,  $CD \perp BD$ ;  $CD=4$ ;  $BD=3$ . ¿Cuál es el radio?

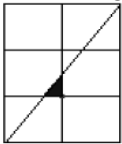


18.- En la figura, AB es el diámetro de la circunferencia de centro O, ¿cuál es la medida del ángulo x?



19.- Con un cordel de largo d se forma un cuadrado. ¿Cuánto mide el área del cuadrado?

20.- La figura está formada por 6 cuadrados congruentes de 30cm de lado cada uno. ¿Cuál es el área de la región sombreada?



21.- Los vértices de una figura son.  $A(2,0)$ ;  $B(0,2)$ ;  $C(-2,0)$  y  $D(0,-2)$ . ¿Cuál es el perímetro y de la diagonal de la figura formada?

22.- Si  $f(x) = x^2 + 3x - 4$ , de el valor de  $f(x+1)$ .

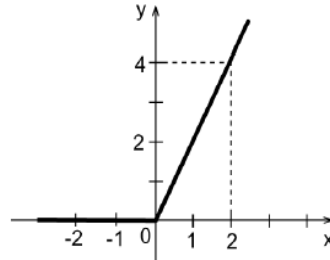
23.- Si  $f(x) = \log_2 x$ , calcule  $f(16) - f(8)$ .

24.- Una fábrica de lámparas tiene un costo fijo de producción de \$ 1000000 mensuales y costos varios por lámpara de \$ 5000. Si x

representa el número de lámparas producidas en un mes, ¿cuál es la expresión que representa la función costo  $C(x)$ ?

25.- Si  $f(x) = mx + n$ , ¿qué valores deben tener m y n, respectivamente, de modo que  $f(3) = 8$  y  $f(2) = 6$ ?

26.- Describe la función  $f(x)$  del siguiente gráfico



27.- Considere la función  $f(x) = x^2 - 8x + 15$ , ¿cuáles son las coordenadas del vértice y las intersecciones con el eje x?

28.- Grafique a la función real  $y = [x+1]$

29.- Obtenga el gráfico que representa al conjunto solución del siguiente sistema de inecuaciones

$$\begin{cases} 3x - 6 < 3 \\ 4 - 2x \leq 6 \end{cases}$$

30.- En la semicircunferencia de centro O de la figura, el  $\angle BOC$  mide  $100^\circ$ . ¿Cuánto mide el  $\angle AED$  en el triángulo isósceles AED?

