



**Problema 10.** Sea  $E$  un punto sobre el lado  $AD$  de un paralelogramo  $ABCD$  de tal manera que

$$AE = \frac{1}{4}AD.$$

El segmento  $BE$  intersecta la diagonal  $AC$  en el punto  $F$ . La razón  $\frac{AF}{AC}$  es:

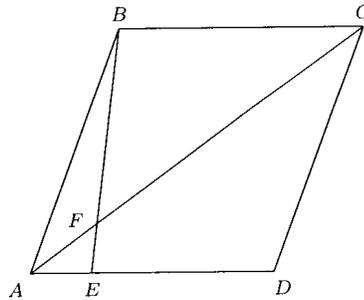


Figura 1:

- a)  $\frac{1}{8}$                       b)  $\frac{1}{6}$                       c)  $\frac{1}{5}$                       d)  $\frac{1}{4}$

**Problema 11.** Si  $f(x + y) = f(xy)$  y  $f(7) = 7$ , entonces  $f(49)$  es igual a:

- a) 49                      b) 14                      c) 7                      d) 1

**Problema 12.** El número de enteros positivos diferentes que son divisores de  $30^4$  es:

- a) 100                      b) 125                      c) 123                      d) 30

**Problema 13.** El último dígito de la suma  $6^{2006} + 6^{2005} + \dots + 6 + 1$  es:

- a) 6                      b) 7                      c) 8                      d) 9

**Problema 14.** El número de cuadrados perfectos entre  $5^4$  y  $4^5$  es:

- a) 5                      b) 3                      c) 4                      d) Más de 5

**Problema 15.** En un triángulo rectángulo con catetos de longitudes 4 y 6, se construye un semicírculo con centro en la hipotenusa y tangente a ambos catetos. Encuentre el radio del círculo.

- a) 2                      b) 2.4                      c) 2.5                      d) 3

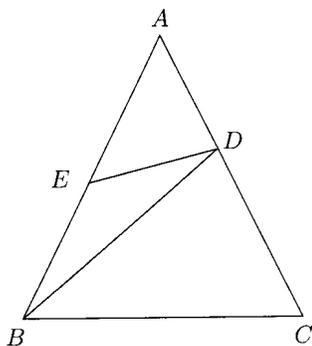


Figura 2:

**Problema 16.** En el triángulo  $ABC$  de la figura,  $AB = AC$ ,  $BC = BD$ ,  $AD = DE = EB$ . ¿Cuánto vale el ángulo  $\angle A$ ?

- a)  $30^\circ$                       b)  $36^\circ$                       c)  $45^\circ$                       d)  $54^\circ$

**Problema 17.** En un papel cuadriculado (con cuadrados de  $1 \text{ cm}^2$ ) se dibujan un rectángulo y un triángulo como se muestra en la figura. Determine el área de la región sombreada.

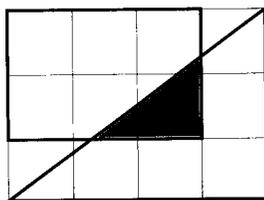


Figura 3:

- a)  $\frac{7}{8} \text{ cm}^2$                       b)  $\frac{9}{8} \text{ cm}^2$                       c)  $\frac{13}{12} \text{ cm}^2$                       d)  $\frac{25}{24} \text{ cm}^2$

**Problema 18.** Una caja contiene 11 pelotas numeradas del uno al once. Si se seleccionan 6 pelotas al mismo tiempo y al azar, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de los números sea impar?

- a)  $\frac{100}{231}$                       b)  $\frac{115}{231}$                       c)  $\frac{1}{2}$                       d)  $\frac{118}{231}$

**Problema 19.** Los lados de un triángulo equilátero se dividen en partes que están en razón 4 a 1 de tal forma que los puntos que dividen los lados del

triángulo también forman un triángulo equilátero, ver la figura 5. Encuentre la razón de la área del triángulo pequeño al área del triángulo mayor.

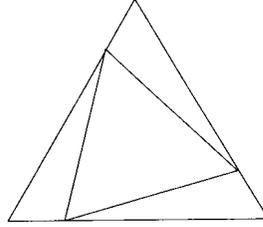


Figura 4:

- a)  $\frac{1}{2}$                       b)  $\frac{9}{16}$                       c)  $\frac{4}{5}$                       d)  $\frac{13}{25}$

**Problema 20.** El juego de Solitario Morelense es jugado en un tablero de  $3 \times 3$  con dos fichas circulares idénticas. Si las dos fichas están adjacentes, de manera horizontal, vertical o diagonal, entonces una ficha puede saltar a la otra moviéndose a la casilla vacía opuesta a la otra ficha. La ficha que es saltada se quita del tablero (vea la figura). ¿Cuál es el número de maneras en que se pueden colocar dos fichas iguales en el tablero de modo que no haya saltos posibles? *El tablero se considera fijo, es decir, no se debe considerar rotaciones del tablero cuando se cuenta el número de arreglos.*

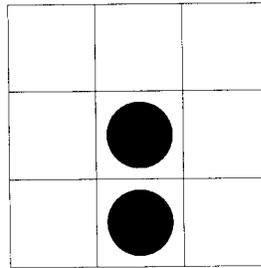


Figura 5:

- a) 16                      b) 20                      c) 24                      d) 32