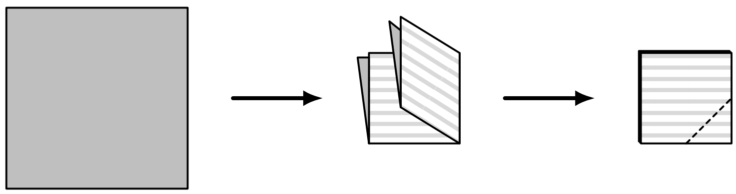
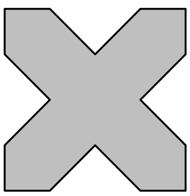
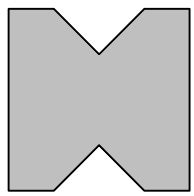
Problema 1.
Calcule el valor de $(8 \times 4 + 2) - (8 + 4 \times 2)$.

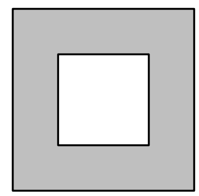
(A) 0 **(B)** 6 **(C)** 10 **(D)** 18 **(E)** 24

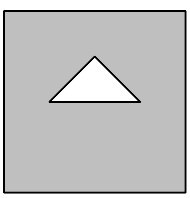
Problema 2.
Un papel en forma de cuadrado es doblado dos veces por la mitad, como se muestra en la figura, y luego se hizo un corte a lo largo de las líneas punteadas. Cuando el papel es desdoblado, ¿con cuál de las figuras coincidirá?

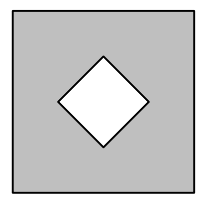


(A)


(B)


(C)


(D)


(E)


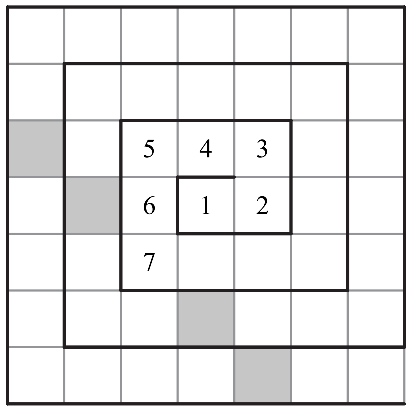
Problema 3.
La *frialdad del viento* es una medida de cuánto frío puede sentir una persona cuando se expone al viento exterior. Se ha planteado la siguiente fórmula para estimar la frialdad del viento:

$$(\text{frialdad del viento}) = (\text{temperatura del aire}) - 0,7 \times (\text{velocidad del viento}),$$

donde la temperatura se mide en grados Fahrenheit (°F) y la velocidad del viento se mide en millas por hora (mph). Suponga que la temperatura del aire es 36°F y que la velocidad del viento es 18 mph. ¿Cuál de los siguientes valores está más cerca del valor estimado de la frialdad del viento?

(A) 18 **(B)** 23 **(C)** 28 **(D)** 32 **(E)** 35

Problema 4.
Los números del 1 al 49 van a ser ubicados siguiendo un patrón en espiral en un papel cuadriculado, empezando en el centro. En la siguiente figura se puede observar que los primeros números ya fueron ubicados. Considere los cuatro números que aparecerán en los cuadraditos sombreados, en la misma diagonal que el número 7. ¿Cuántos de esos cuatro números son primos?

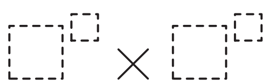


(A) 0 **(B)** 1 **(C)** 2 **(D)** 3 **(E)** 4

Problema 5.
Un lago contiene 250 truchas, así como una variedad de otros peces. Cuando un biólogo marino extrajo una muestra de 180 peces del lago, se determinó que 30 fueron truchas. Luego, los 180 peces fueron devueltos al lago. Si asumimos que la fracción de truchas con respecto al total de peces es la misma en el lago que en la muestra, ¿cuántos peces en total hay en el lago?

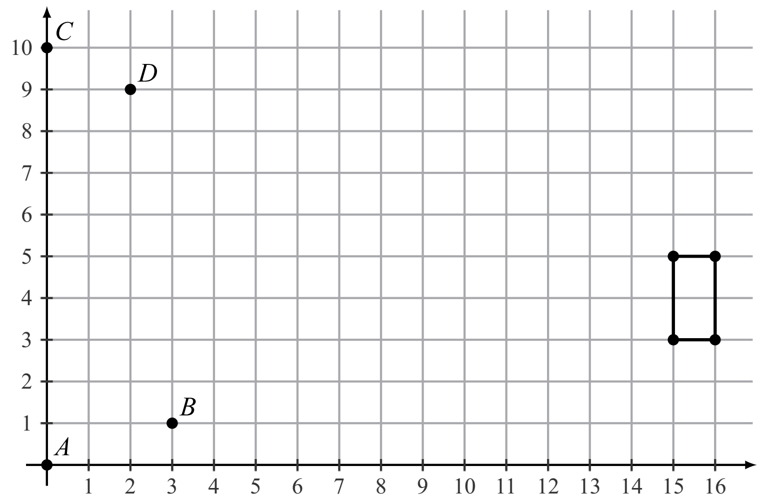
(A) 1250 **(B)** 1500 **(C)** 1750 **(D)** 1800 **(E)** 2000

Problema 6.
Los dígitos 2, 0, 2 y 3 se ubican en la siguiente expresión, un dígito en cada casillero. ¿Cuál es el mayor valor posible de la expresión?



(A) 0 **(B)** 8 **(C)** 9 **(D)** 16 **(E)** 18

Problema 7.
Un rectángulo que tiene lados paralelos a los ejes cartesianos tiene vértices opuestos en los puntos $(15, 3)$ y $(16, 5)$. Se traza la recta que pasa por los puntos $A(0, 0)$ y $B(3, 1)$. Se traza otra recta que pasa por los puntos $C(0, 10)$ y $D(2, 9)$. ¿Cuántos puntos del rectángulo (borde) pertenecen a por lo menos una de esas dos rectas?



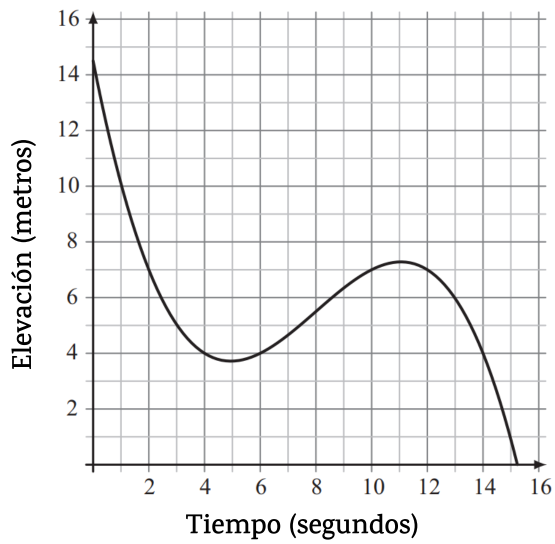
(A) 0 **(B)** 1 **(C)** 2 **(D)** 3 **(E)** 4

Problema 8.
Lola, Lolo, Tiya y Tiyo participaron en un torneo de ping pong. El torneo tiene 6 rondas y en cada ronda se juegan dos partidos (cada jugador participa en exactamente un partido). A continuación se muestran los registros de victorias y derrotas de cada jugador a lo largo de las 6 rondas. El número 1 representa una victoria y el 0 representa una derrota. Por ejemplo, Lola perdió en su partido de la cuarta ronda y ganó en las otras 5 rondas. ¿Cuál es el registro de victorias y derrotas de Tiyo?

Jugador	Registro
Lola	111011
Lolo	101010
Tiya	010100
Tiyo	??????

(A) 000101 **(B)** 001001 **(C)** 010000 **(D)** 010101 **(E)** 011000

Problema 9.
Malaika está esquiando en una montaña. El siguiente gráfico muestra su elevación, en metros, con respecto a la base de la montaña mientras ella esquía a lo largo de un camino. ¿Cuántos segundos en total ella estuvo a una elevación de entre 4 y 7 metros?



(A) 6 **(B)** 8 **(C)** 10 **(D)** 12 **(E)** 14

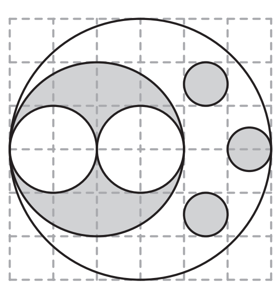
Problema 10.
Harold hizo una tarta de ciruelas para llevar a un picnic. Él solo pudo comerse $\frac{1}{4}$ de la tarta y dejó el resto para sus amigos. Pasó un alce y se comió $\frac{1}{3}$ de lo que Harold dejó. Después un puercoespín se comió $\frac{1}{3}$ de lo que dejó el alce. ¿Qué parte de la tarta original quedó después de que se fue el puercoespín?

(A) $\frac{1}{12}$ **(B)** $\frac{1}{6}$ **(C)** $\frac{1}{4}$ **(D)** $\frac{1}{3}$ **(E)** $\frac{5}{12}$

Problema 11.
El Rover Perseverance, operado por la NASA, fue lanzado el 30 de julio de 2020. Después de viajar 292 526 838 millas, aterrizó en Marte en el cráter Jezero aproximadamente 6,5 meses después. ¿Cuál de los siguientes números está más cerca de la rapidez promedio del Rover Perseverance en millas por hora?

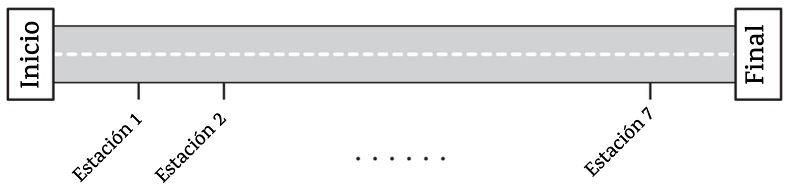
(A) 6 000 **(B)** 12 000 **(C)** 60 000 **(D)** 120 000 **(E)** 600 000

Problema 12.
La siguiente figura muestra un círculo blanco grande que tiene algunos círculos blancos o grises más pequeños en su interior. ¿Qué fracción del área del círculo blanco grande es gris?



(A) $\frac{1}{4}$ **(B)** $\frac{11}{36}$ **(C)** $\frac{1}{3}$ **(D)** $\frac{19}{36}$ **(E)** $\frac{5}{9}$

Problema 13.
A lo largo de una pista de carrera de bicicletas se colocaron 7 estaciones de agua igualmente espaciadas entre las líneas de inicio y final, como se muestra en la siguiente figura. También hay 2 estaciones de reparación igualmente espaciadas entre las líneas de inicio y final (pero estas no se muestran en la figura). La tercera estación de agua está ubicada 2 millas después de la primera estación de reparación. ¿Cuál es la longitud de la pista de carrera, en millas?

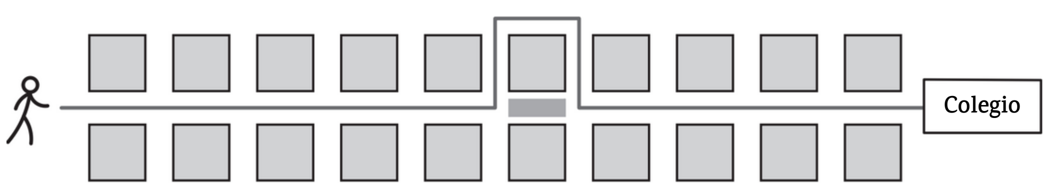


(A) 8 **(B)** 16 **(C)** 24 **(D)** 48 **(E)** 96

Problema 14.
Nicolás está planeando enviar un paquete a su amigo Antón, que es un coleccionista de estampillas. Para pagar el costo de envío, Nicolás quiere cubrir el paquete con un gran número de estampillas de su propia colección, la cual está compuesta por estampillas de 5 céntimos, 10 céntimos y 25 céntimos, él tiene exactamente 20 estampillas de cada tipo. ¿Cuál es el mayor número de estampillas que puede usar Nicolás para que el valor total de las estampillas sea exactamente $7,10 ?
(Nota: El monto $7,10 corresponde a 7 dólares y 10 céntimos. Un dólar equivale a 100 céntimos.)

(A) 45 **(B)** 46 **(C)** 51 **(D)** 54 **(E)** 55

Problema 15.
Viswam camina media milla para ir al colegio cada día. Su ruta consiste de 10 cuadras de igual longitud y le toma un minuto caminar cada cuadra. Hoy, después de caminar 5 cuadras, Viswam descubrió que tiene que hacer un desvío 3 cuadras de igual longitud en vez de 1 cuadra para llegar a la siguiente esquina. Desde el momento en que empieza su desvío, ¿a qué velocidad, en millas por hora, Viswam debe caminar para llegar al colegio a la hora usual?



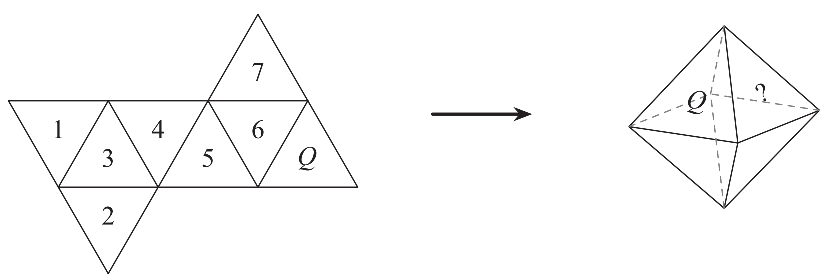
(A) 4 **(B)** 4,2 **(C)** 4,5 **(D)** 4,8 **(E)** 5

Problema 16.
Las letras P, Q y R son escritas en un tablero de 20×20, según el patrón que se muestra a continuación. ¿Cuántas P's, Q's y R's aparecerán en todo el tablero?

⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋰
Q	R	P	Q	R	⋯
P	Q	R	P	Q	⋯
R	P	Q	R	P	⋯
Q	R	P	Q	R	⋯
P	Q	R	P	Q	⋯

(A) 132 P's, 134 Q's, 134 R's
(B) 133 P's, 133 Q's, 134 R's
(C) 133 P's, 134 Q's, 133 R's
(D) 134 P's, 132 Q's, 134 R's
(E) 134 P's, 133 Q's, 133 R's

Problema 17.
Un *octaedro regular* tiene ocho caras que son triángulos equiláteros, de tal manera que cada vértice pertenece a exactamente cuatro caras. Se quiere armar el octaedro regular de la derecha a partir del molde mostrado en la izquierda, ¿cuál cara quedará a la derecha de la cara Q?

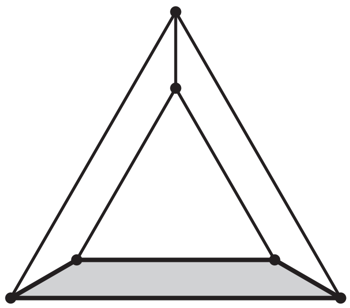


(A) 1 **(B)** 2 **(C)** 3 **(D)** 4 **(E)** 5

Problema 18.
La saltamontes Greta está sentada en una larga hilera de hojas que están flotando en un estanque. Desde cualquier hoja, Greta puede saltar 5 hojas a la derecha o 3 hojas a la izquierda. ¿Cuál es el menor número de saltos que Greta debe realizar para alcanzar la hoja situada 2023 hojas a la derecha de su posición inicial?

(A) 405 **(B)** 407 **(C)** 409 **(D)** 411 **(E)** 413

Problema 19.
Un triángulo equilátero es ubicado dentro de un triángulo equilátero más grande y la región comprendida entre ellos está dividida en tres trapecios congruentes, como se muestra en la figura. La longitud del lado del triángulo equilátero pequeño es igual a $\frac{2}{3}$ de la longitud del lado del triángulo equilátero grande. ¿En qué razón están el área de uno de los trapecios y el área del triángulo equilátero pequeño?



(A) $1 : 3$ **(B)** $3 : 8$ **(C)** $5 : 12$ **(D)** $7 : 16$ **(E)** $4 : 9$

Problema 20.
Dos números enteros fueron añadidos a la lista $3, 3, 8, 11, 28$ para duplicar su rango. La moda y la mediana no se alteraron. ¿Cuál es el mayor valor posible de la suma de los dos números que se añadieron?
(Nota: el rango de una lista de números es la diferencia entre el mayor y el menor de los números)

(A) 56 **(B)** 57 **(C)** 58 **(D)** 60 **(E)** 61

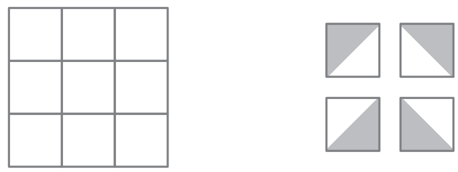
Problema 21.
Alina escribe los números $1, 2, \ldots, 9$ en tarjetas separadas, un número por tarjeta. Ella desea dividir las tarjetas en 3 grupos de 3 tarjetas de tal manera que la suma de los números en cada grupo sea la misma. ¿De cuántas maneras se puede hacer esto?

(A) 0 **(B)** 1 **(C)** 2 **(D)** 3 **(E)** 4

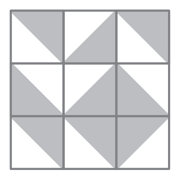
Problema 22.
En una sucesión de enteros positivos, cada término a partir del tercero es igual al producto de los dos términos anteriores. El sexto término de la sucesión 4000. ¿Cuál es el primer término?

(A) 1 **(B)** 2 **(C)** 4 **(D)** 5 **(E)** 10

Problema 23.
Cada casilla de un tablero de 3×3 es completada al azar con una de las cuatro figuras mostradas a la derecha.

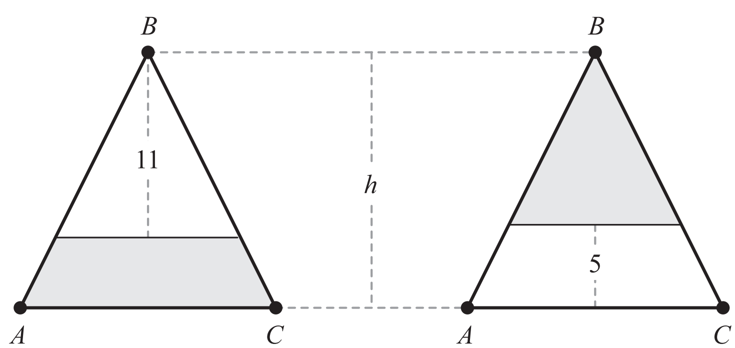


¿Cuál es la probabilidad de que la figura resultante contenga un diamante gris en uno de sus subtableros de 2×2? A continuación se muestra un ejemplo en el que ocurre tal situación:



(A) $\frac{1}{1024}$ **(B)** $\frac{1}{256}$ **(C)** $\frac{1}{64}$ **(D)** $\frac{1}{16}$ **(E)** $\frac{1}{4}$

Problema 24.
El triángulo isósceles ABC tiene lados iguales AB y BC. En las siguientes figuras, los segmentos trazados son paralelos a $\overline{AC}$ y se cumple que las regiones sombreadas dentro de $\triangle ABC$ tienen igual área. Las alturas de las regiones no sombreadas son 11 y 5 unidades, respectivamente. ¿Cuál es la altura h del $\triangle ABC$?



(A) 14,6 **(B)** 14,8 **(C)** 15 **(D)** 15,2 **(E)** 15,4

Problema 25.
Quince números enteros $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_{15}$ fueron ubicados en ese orden en una recta numérica. Los números están igualmente espaciados y tienen las siguientes propiedades:

$$1 \leq a_1 \leq 10, \quad 13 \leq a_2 \leq 20, \quad \text{y} \quad 241 \leq a_{15} \leq 250.$$

¿Cuál es la suma de los dígitos de a_{14}?

(A) 8 **(B)** 9 **(C)** 10 **(D)** 11 **(E)** 12