

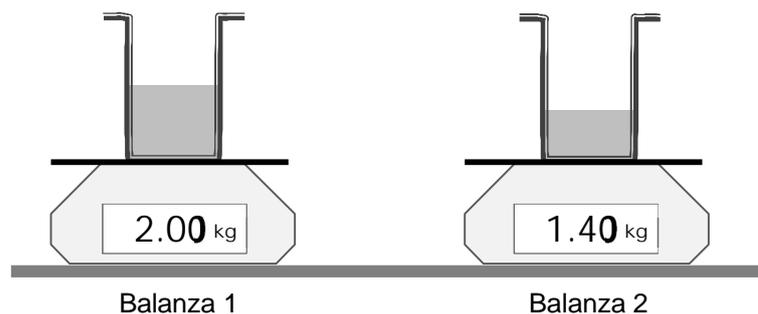


**Problema 1.** Reduce la siguiente expresión:

$$\frac{(20m + 24n)^2 - (20m - 24n)^2}{8}$$

- (A)  $480mn$       (B)  $240mn$       (C)  $120mn$       (D)  $60mn$       (E) 1

**Problema 2.** En la figura se muestran dos balanzas electrónicas. En la balanza 1, el recipiente está lleno de agua hasta la mitad, mientras que en la balanza 2, el recipiente contiene agua hasta la tercera parte:



¿Cuánto pesa, en gramos, el recipiente vacío?

- (A) 100      (B) 200      (C) 400      (D) 600      (E) 1000

**Problema 3.** Lee la siguiente conversación entre Manuel y Carlos:

- **Manuel:** Dame 5 de tus canicas y ambos tendremos la misma cantidad.
- **Carlos :** No, mejor tú dame 5 de las tuyas.
- **Manuel:** No pues, es que, si yo te doy 5 de las mías, tú tendrías el triple de las que me quedarían.

De la conversación, ¿cuántas canicas tienen en total entre Manuel y Carlos?

- (A) 20      (B) 25      (C) 40      (D) 60      (E) 75



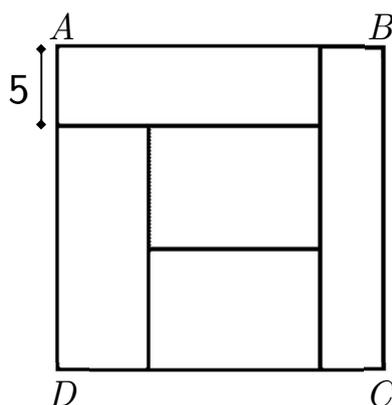
**Problema 4.** ¿Cuál de los siguientes es el cuadrado de un número entero?

- (A)  $33^6 \cdot 77^9 \cdot 21^{16}$                       (B)  $33^8 \cdot 77^9 \cdot 21^7$                       (C)  $33^9 \cdot 77^{13} \cdot 21^{13}$   
 (D)  $33^{16} \cdot 77^9 \cdot 21^4$                       (E)  $33^{12} \cdot 77^{16} \cdot 21^9$

**Problema 5.** Jorge calcula la suma de los números del 1 al 2024, pero por error se salta un número. Sabiendo que dicha suma obtenida es un múltiplo de 5, ¿cuál de los siguientes puede ser el número que se saltó?

- (A) 48                      (B) 225                      (C) 517                      (D) 2021                      (E) 2024

**Problema 6.** El cuadrado  $ABCD$  que se muestra está dividido en 5 rectángulos, cada uno con la misma área. Si uno de los rectángulos tiene un ancho de 5 unidades, ¿cuál es el área total del cuadrado?



- (A) 100                      (B) 169                      (C) 225                      (D) 400                      (E) 625

**Problema 7.** Un número natural es llamado *galáctico* si cumple con las siguientes propiedades: es un número capicúa, la suma de sus cifras es 24, y además es múltiplo de 24. Encuentra la diferencia entre el menor número galáctico mayor que 2024 y el mayor número galáctico menor que 2024.

*Aclaración:* Un número capicúa es aquel número que se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda.

- (A) 2574                      (B) 4670                      (C) 6582                      (D) 7560                      (E) 8524



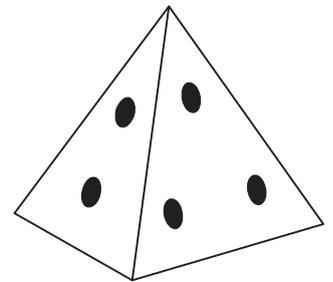
**Problema 8.** En un concurso de matemáticas, el organizador anunció: “*El número total de participantes, en primero de secundaria, es igual a 9 menos que el doble del producto de los dos dígitos de dicho número*”. ¿Cuál es la suma de los dígitos del número en mención?

- (A) 4                      (B) 7                      (C) 9                      (D) 11                      (E) 13

**Problema 9.** ¿Cuál es el mínimo número  $N$  mayor que 2024 para el cual el producto de 180 y  $N$  es un cubo perfecto? Marca como respuesta la suma de las cifras de  $N$ .

- (A) 3                      (B) 6                      (C) 9                      (D) 12                      (E) 18

**Problema 10.** Un dado en forma de tetraedro regular, cuyas caras están marcadas con 1, 2, 3 y 4 puntos, es colocado inicialmente sobre una mesa con la cara que tiene 1 punto tocando la mesa. Una *voltereta* consiste en girar el dado alrededor de cualquiera de las aristas de su base, anotando el número de puntos de la nueva cara que queda sobre la mesa. Después de realizar exactamente 2024 volteretas, se suman todos los puntos anotados, junto con el 1 de la posición inicial.



¿Cuál de los siguientes números no es posible que sea un valor de dicha suma?

- (A) 7025                      (B) 6084                      (C) 5073                      (D) 4261                      (E) 3027

**Problema 11.** De una proporción, cuya constante de proporcionalidad es mayor que dos, se sabe que la diferencia de antecedentes es 7 y la suma de consecuentes es 18. Determine la suma de cifras del mayor término de la proporción.

- (A) 8                      (B) 10                      (C) 12                      (D) 14                      (E) 9



**Problema 12.** Los productos  $a.b$ ,  $b.c$ ,  $c.d$ , y  $d.a$  de los enteros positivos  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , y  $d$  son 64, 88, 120, y 165 en algún orden. Encuentra  $a + b + c + d$ .

- (A) 37                      (B) 39                      (C) 40                      (D) 42                      (E) 47

**Problema 13.** Encuentra cuántas parejas de números enteros positivos  $(m; n)$  cumplen que:

$$20m + 24n = 2024$$

- (A) 17                      (B) 15                      (C) 16                      (D) 8                      (E) 2

**Problema 14.** En una bolsa hay canicas de varios colores. Se sabe que todas las canicas excepto 6 son amarillas, todas las canicas excepto 7 son rojas, todas las canicas excepto 10 son azules. Además, hay al menos una canica azul y podría haber también canicas de colores diferentes a amarillo, rojo y azul. ¿Cuántas canicas hay en la bolsa?

- (A) 10                      (B) 11                      (C) 12                      (D) 20                      (E) 23

**Problema 15.** Marina llena las casillas de un tablero de  $4 \times 4$ , escribiendo en cada una de ellas el número 1, 2 o 3. ¿De cuántas formas puede llenar el tablero de manera que la suma de los números en cada fila y en cada columna sea divisible por 3?

- (A)  $3^8 - 1$                       (B)  $3^8$                       (C)  $2 \cdot 3^8$                       (D)  $3^9$                       (E)  $9!$