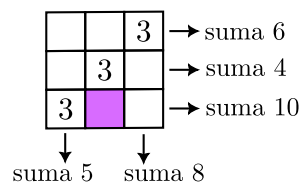


Problema 1. Decimos que un número es capicúa si se lee igual desde la izquierda que desde la derecha, por ejemplo 40104 es capicúa. ¿Cuál es la diferencia entre el número capicúa más chico de 5 cifras y el más grande de 4 cifras?

- (a) 1 (b) 2 (c) 99 (d) 101 (e) 111

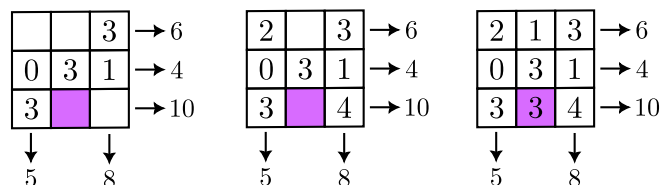
Solución 1. (b). El menor número de 5 dígitos es 10001; el más grande de 4 dígitos es 9999. La diferencia es 2.

Problema 2. En cada uno de los cuadrillos de la cuadrícula se debe poner un número que puede ser 0, 1, 2, 3 o 4. Ya se han llenado algunos cuadrillos. Las suma de los números en cada renglón y en cada columna debe ser como se indica en la figura (por ejemplo, la suma de los números del primer renglón debe ser 6, la suma de los números del segundo renglón debe ser 4, etc.). No se sabe cuál es la suma de los números de la segunda columna. ¿Qué número va en el cuadrado sombreado?



- (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3 (e) 4

Solución 2. (d). Notamos que el segundo renglón debe completarse con 0 y 1, pero el 1 debe estar a la derecha porque si no, no se podría lograr 8 como suma en la última columna. Entonces ya es fácil completar la primera y la última columna, y luego el primer y el último renglón.



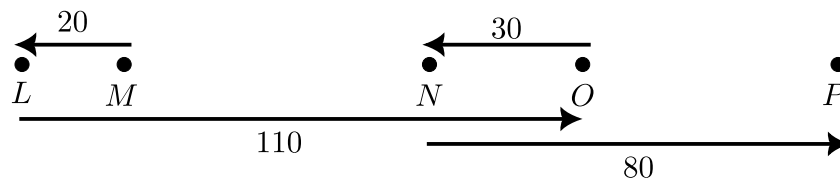
Aunque no es necesario, podemos observar que la suma de todos los cuadrillos se puede calcular como la suma de las sumas de los renglones (que es $6 + 4 + 10 = 20$) o como la

suma de las sumas de las columnas, de manera que la suma en la segunda columna debe ser $20 - (5 + 8) = 7$.

Problema 3. Lucía, María, Noelia, Olivia y Patricia están en una pista recta de carreras en ese orden. Primero María corre 20 m hasta donde está Lucía, luego Lucía corre 110 m hasta el lugar de Olivia; luego Olivia corre 30 m hasta el lugar de Noelia y, finalmente, Noelia se va 80 m hasta el lugar de Patricia. ¿A qué distancia estaban al principio María y Patricia?

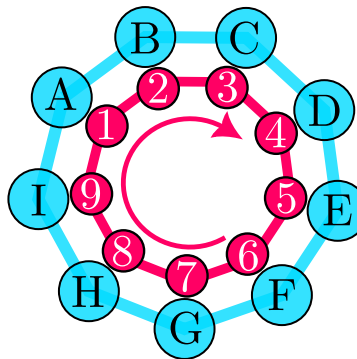
- (a) 130 m (b) 140 m (c) 150 m (d) 160 m (e) 170 m

Solución 3. (b). El siguiente esquema ejemplifica la situación.



Notamos entonces que María y Noelia están separadas por $110 - (20 + 30) = 60$ m. Entonces la distancia entre María y Patricia es de $60 + 80 = 140$ m.

Problema 4. En la figura se muestran dos ruedas. La rueda de adentro, que tiene números, gira como indica la flecha; la rueda de afuera, que tiene letras, está fija. Al principio el círculo con el número 1 está enfrente de la letra A; después de girar, la letra A queda enfrente del número 5. ¿Enfrente de qué número queda la letra G?



- (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 (e) 6

Solución 4. (a). La rueda central gira 5 posiciones; como G al principio está junto al 7, la respuesta es $7 - 5 = 2$.

Problema 5. A la derecha de un número de 3 cifras se escribió ese mismo número, de manera que se formó un número de 6 cifras. ¿Cuál es el resultado de dividir el número de 6 cifras entre el número de 3 cifras?

- (a) 10 (b) 11 (c) 101 (d) 111 (e) 1001

Solución 5. (e). Si representamos el número de 3 cifras por A , entonces el número de 6 cifras es $1000A + A = 1001A$.

Problema 6. Sobre dos líneas paralelas se marcaron 7 puntos: 5 en una línea y 2 en la otra. ¿De cuántas maneras distintas se pueden escoger 3 de los puntos para que sean los vértices de un triángulo?

- (a) 5 (b) 7 (c) 10 (d) 20 (e) 25

Solución 6. (e). Llamemos A, B, C, D y E los 5 puntos que están en una recta, y P y Q los que están en la otra.

Hay 5 triángulos cuyos vértices son P, Q y algún otro punto de la otra recta.

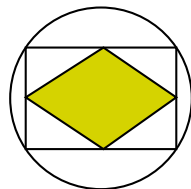
Las formas de escoger dos puntos de entre A, B, C, D y E son las siguientes 10:

$$\begin{aligned} &\{A, B\}, \{A, C\}, \{A, D\}, \{A, E\}, \\ &\{B, C\}, \{B, D\}, \{B, E\}, \\ &\{C, D\}, \{C, E\}, \\ &\{D, E\}. \end{aligned}$$

Con cada una de ellas se puede escoger P o Q , así que en este caso son $10 + 10 = 20$.

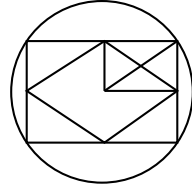
En total son $5 + 20 = 25$.

Problema 7. En la figura se muestra un círculo de radio 12 cm. El rectángulo tiene sus vértices sobre el círculo; el rombo sombreado está formado uniendo los puntos medios de los lados del rectángulo. ¿Cuántos centímetros de perímetro tiene el rombo?



- (a) 36 (b) 40 (c) 44 (d) 48 (e) 52

Solución 7. (d). Notamos que cada lado del rombo mide lo mismo que el radio del círculo, así que la respuesta es $4 \times 12 = 48$ cm.

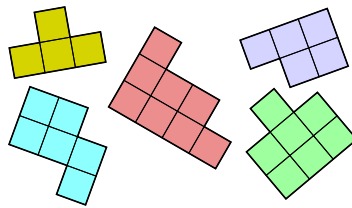




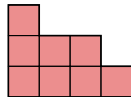


Problema 8. En el año 2000 se inscribieron 55 personas a un taller anual. Cada año se inscribieron 2 personas más que el año anterior (por ejemplo, en 2001 hubo 57 personas inscritas en el taller). ¿Cuál fue el primer año en que hubo al menos 100 personas inscritas?

- (a) 2022 (b) 2023 (c) 2024 (d) 2025 (e) 2026

Solución 8. (b). Se necesita que el número de personas inscritas aumente en al menos $100 - 55 = 45$. Como $\frac{45}{2} = 22.5$, se necesita que pasen 23 años.

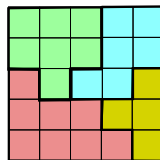
Problema 9. Se puede construir un cuadrado usando 4 de las 5 piezas que se muestran en la figura. ¿Cuál de ellas no se usará?



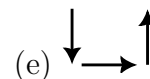
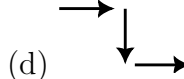
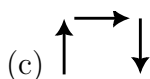
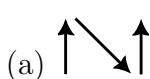
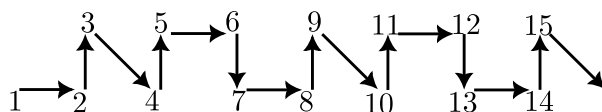
- (a)  (b)  (c)  (d)  (e) 

Solución 9. (e). Los números de cuadrillos de las piezas son 4, 5, 6, 7 y 8. En total hay $4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 30$ cuadrillos, pero el número total de cuadrillos debe ser un cuadrado perfecto y eso sólo se logra quitando la pieza que tiene 5 cuadrillos.

Comprobamos que, efectivamente, con las otras 4 piezas se puede formar el cuadrado:



Problema 10. Los números del 1 al 2026 se unen con flechas como se muestra en la figura. ¿Cuál es la sucesión de flechas que une a 2026 con 2029?



Solución 10. (c). Notamos que el patrón se repite cada 6 números. Como $2026 = 6 \times 337 + 4$, entonces las flechas empiezan igual que con 4, es decir,

Problema 11. En una bolsa hay monedas de \$2 y de \$5. Se sabe que si se escogen 8 monedas al azar, seguro al menos una de ellas es de \$2, y si se escogen 7 monedas al azar, al menos una es de \$5. ¿Cuánto dinero hay a lo más en la bolsa?

- (a) \$47 (b) \$48 (c) \$49 (d) \$50 (e) \$51

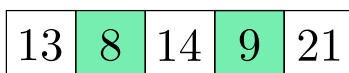
Solución 11. (a). No puede haber más de 7 monedas de \$5 porque si se escogen 8 monedas, al menos una es de \$2. De la misma manera, a lo más hay 6 monedas de \$2. La cantidad máxima de dinero es $7 \times 5 + 6 \times 2 = 35 + 12 = \47 .

Problema 12. En cada uno de los cuadrillos de la banda que se muestra debe ir un número. Ya se han puesto el 13 y el 21. Se sabe que la suma de los 5 números es 65, que la suma de los números de los 3 cuadrillos de la izquierda es 35, y que la suma de los 3 cuadrillos de la derecha es 44. ¿Cuál es la suma de los números en los cuadrillos sombreados?



- (a) 14 (b) 15 (c) 16 (d) 17 (e) 18

Solución 12. (d). Al sumar los tres cuadrillos de la izquierda con los tres de la derecha, el cuadrillo central se repite, así que el número del centro debe ser $(35 + 44) - 65 = 14$. Entonces ya es fácil llenar la banda, y queda como se muestra abajo.



Problema 13. Seis amigas se pesaron por parejas. Jazmín y Keila pesaron menos que Laura y Mariana; Laura y Nadia pesaron menos que Keila y Ofelia. ¿Cuál de las afirmaciones es necesariamente cierta?

- (a) Jazmín y Keila pesan menos que Laura y Ofelia
- (b) Jazmín y Laura pesan menos Mariana y Ofelia
- (c) Jazmín y Nadia pesan menos que Mariana y Ofelia
- (d) Laura y Ofelia pesan menos que Mariana y Nadia
- (e) Falta información

Solución 13. (c). Usemos la primera letra de los nombres, y pongamos las desigualdades siguientes para simplificar la información:

$$\begin{aligned} J + K &< L + M \\ L + N &< K + O \end{aligned}$$

Así, sumando miembro a miembro tenemos $J + K + L + N < L + M + K + O$, de donde $J + N < M + O$.

Comprobamos que es posible que ninguna de las otras opciones sea cierta poniendo $J = N = O = 10$, $K = 50$, $L = 40$ y $M = 30$.

Problema 14. ¿Qué porcentaje de números enteros del 1 al 10 000 son cuadrados perfectos?

- (a) 1%
- (b) 2%
- (c) 5%
- (d) 10%
- (e) 15%

Solución 14. (a). Los cuadrados entre 1 y 10 000 son los siguientes 100:

$$1^2 = 1, 2^2 = 4, 3^2 = 9, \dots, 100^2 = 10\,000.$$

Ahora, $\frac{100}{10\,000} = \frac{1}{100}$, así que la respuesta es 1%.

Problema 15. Cinco hermanos, Ángel, Beto, Carlos, Daniel y Ernesto, tenían el mismo número de canicas. Ángel le dio a Ernesto 2 de sus canicas, y Beto le dio a Daniel 1 de sus canicas. Resultó que juntos Ángel, Beto y Carlos se quedaron con la misma cantidad de canicas que Daniel y Ernesto juntos. ¿Con cuántas canicas se quedaron Daniel y Ernesto juntos?

- (a) 9
- (b) 12
- (c) 15
- (d) 18
- (e) 21

Solución 15. (c). Llamemos n al número de canicas de cada uno al principio. Al comparar el número de canicas de Ángel, Beto y Carlos juntos, con la cantidad de Daniel y Ernesto juntos, tenemos que

$$(n - 2) + (n - 1) + n = (n + 1) + (n + 2),$$

o sea que $n + n + n - 3 = n + n + 3$, de donde $n - 3 = 3$ y así $n = 6$. La respuesta es $2 \times 6 + 3 = 15$.