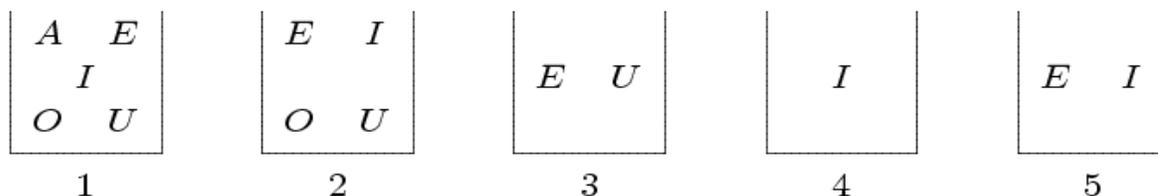


Examen Canguro Matemático Mexicano 2008. Nivel Cadete

1. Hay 5 cajas y cada una contiene algunas tarjetas. Cada tarjeta tiene una letra. Las tarjetas que tiene cada caja se muestran en la figura. Luis quiere retirar tarjetas de cada caja de tal forma que al final cada caja contenga exactamente una tarjeta y cajas diferentes tengan tarjetas con letras distintas. ¿Qué tarjeta quedará en la caja 2?

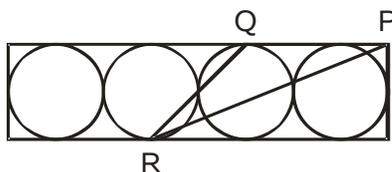


- (a) es imposible (b) E (c) I (d) O (e) U

2. Tres amigos viven en la misma calle. Uno de ellos es médico, otro es ingeniero y el otro es músico. Sus apellidos son Sáez, Ríos y Ford. El médico no tiene ningún hermano ni hermana y es el más joven de los tres. Ford es más viejo que el ingeniero y está casado con la hermana de Sáez. ¿Cuáles son los apellidos, en orden, del médico, el ingeniero y el músico?

- (a) Sáez/Ríos/Ford (b) Ford/Sáez/Ríos (c) Ríos/Sáez/Ford (d) Ríos/Ford/Sáez (e) Sáez/Ford/Ríos

3. Cuatro círculos tangentes de radio 6 cm están inscritos en un rectángulo como se ve en la figura. Si P es un vértice del rectángulo y Q y R son puntos de tangencia, ¿cuál es el área del triángulo PQR en centímetros cuadrados?



- (a) 27 (b) 45 (c) 54 (d) 108 (e) 180

4. En una recta hay puntos A, B, C y D , en algún orden. Se sabe que $AB=13$, $BC=11$, $CD=14$ y $DA=12$. ¿Cuál es la distancia entre los dos puntos más alejados entre sí?

- (a) 14 (b) 25 (c) 38 (d) 50 (e) otra respuesta

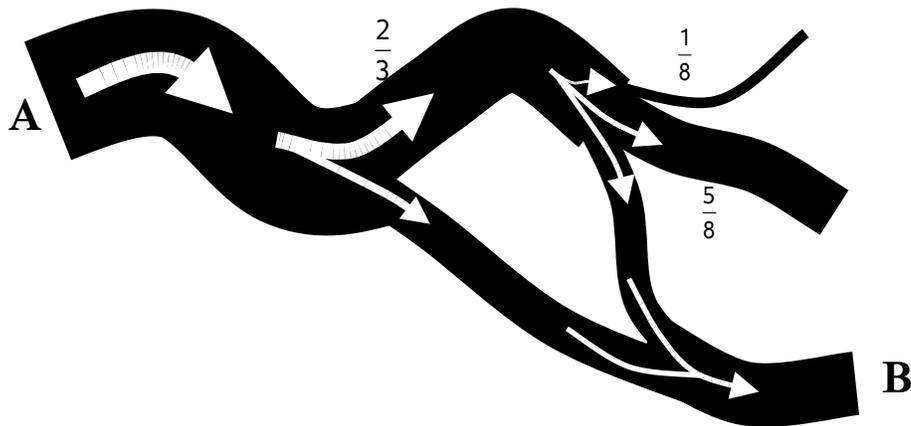
5. Daniel tiene 9 monedas, cada una de 2 pesos; su hermana Rocío tiene 8 monedas, cada una de 5 pesos. ¿Cuál es el mínimo número de monedas que deben intercambiar para que al final tengan el mismo dinero exactamente? (En cada intercambio Daniel le da una moneda a Rocío y, al mismo tiempo, Rocío le da una moneda a Daniel).

- (a) 4 (b) 5 (c) 8 (d) 12 (e) no es posible lograrlo

6. Una caja contiene 7 tarjetas numeradas del 1 al 7. María toma, al azar, tres tarjetas de la caja y después Carla toma 2 de las restantes, sin enseñárselas a María; sin embargo María, que es muy inteligente, le dice a Carla: “Sé que la suma de tus cartas es par.” ¿Cuál es la suma de las cartas de María?

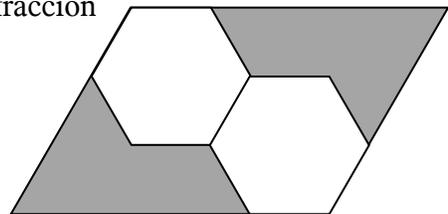
- (a) 6 (b) 9 (c) 10 (d) 12 (e) 15

7. La figura muestra el esquema de un río que se va dividiendo. Empieza en el punto A; luego se divide en dos ramas, la primera se lleva $\frac{2}{3}$ del agua y la otra el resto. Después la primera rama se divide en tres, una de ellas toma $\frac{1}{8}$ del agua de esa rama, otra toma $\frac{5}{8}$ y la otra rama, que lleva el sobrante, se une con la segunda rama original. ¿Qué proporción del río llega al punto B ?



- (a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{5}{4}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{2}{9}$ (e) $\frac{1}{4}$

8. En la figura los dos hexágonos regulares son iguales. ¿Qué fracción del paralelogramo está sombreada?



- (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{2}{5}$ (e) $\frac{5}{12}$

9. Para n entero positivo, se llama $n!$ al producto de todos los enteros del 1 al n (es decir, $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$ y, por ejemplo, $4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$). ¿Cuál es el valor de n si $n! = 2^{15} \cdot 3^6 \cdot 5^3 \cdot 7^2 \cdot 11 \cdot 13$?

- (a) 13 (b) 14 (c) 15 (d) 16 (e) 17

10. En la figura se muestra una multiplicación y cada asterisco representa un dígito (posiblemente distintos entre sí). ¿A qué es igual la suma de los dígitos del resultado de la multiplicación?

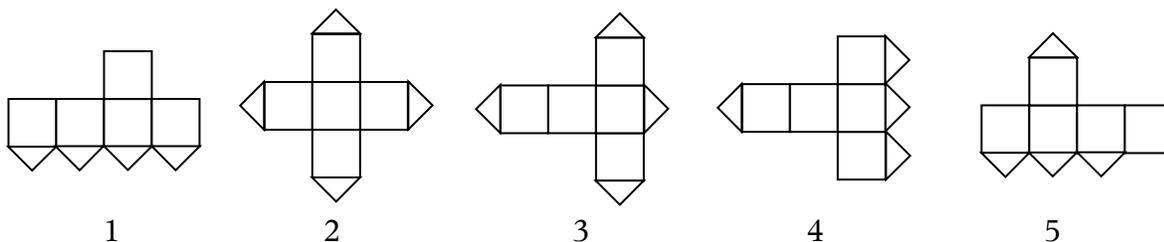
$$\begin{array}{r}
 \times \quad * * * \\
 \quad 1 * * \\
 \hline
 \quad 2 2 * * \\
 + \quad 9 0 * \\
 \quad * * 2 \\
 \hline
 5 6 * * *
 \end{array}$$

- (a) 16 (b) 20 (c) 26 (d) 30 (e) otra respuesta

11. En un examen hay 12 problemas de matemáticas que se distribuyen, para su calificación, entre miembros de un jurado. Si cada problema debe revisarse por exactamente 2 miembros del jurado y cada miembro califica exactamente 3 problemas, ¿cuántos miembros hay en el jurado?

- (a) 6 (b) 8 (c) 12 (d) 18 (e) 24

12. Una de las caras de un cubo de papel se corta a lo largo de las diagonales como muestra la figura. Al desdoblarse, ¿cuáles de las siguientes figuras son imposibles?



- (a) 1 y 3 (b) 1 y 5 (c) 2 y 4 (d) 3 y 4 (e) 3 y 5

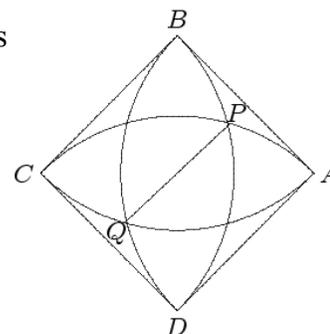
13. De los siguientes 7 números: $-9, 0, -5, 5, -4, -1, -3$, se escogieron 6 y se acomodaron por parejas de tal forma que la suma de cada pareja fuera la misma. ¿Cuál es el número que no se escogió?

- (a) 5 (b) 0 (c) -3 (d) -4 (e) -5

14. ¿Cuántas parejas (a, b) de enteros positivos satisfacen $a^2 + 8b = 2008$?

- (a) ninguna (b) 1 (c) 2 (d) 8 (e) 11

15. En la figura, $ABCD$ es un cuadrado de lado 1 y los semicírculos tienen centros en A, B, C y D . ¿Cuál es la longitud de PQ ?



- (a) $2 - \sqrt{2}$ (b) $\sqrt{3} - 1$ (c) $\sqrt{5} - \sqrt{2}$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (e) $\frac{3}{4}$

