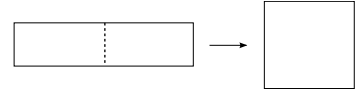


# Examen Eliminatorio Estatal de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas 2014

1. Una cubeta está llena de agua hasta la mitad de su capacidad. Cuando Cecilia le agrega dos litros de agua a la cubeta, la cubeta se llena hasta tres cuartos de su capacidad. ¿Cuál es la capacidad total de la cubeta?

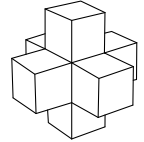
- (a) 2 litros      (b) 4 litros      (c) 6 litros      (d) 8 litros      (e) 10 litros

2. Si cortamos un rectángulo por la mitad y ponemos una pieza encima de la otra obtenemos un cuadrado cuya área es  $144 \text{ cm}^2$ . ¿Cuál es el perímetro del rectángulo con el que empezamos?



- (a) 24 cm      (b) 30 cm      (c) 48 cm      (d) 60 cm      (e) 72 cm

3. Sara tiene 7 cubos idénticos, cada uno de ellos con lados que miden 1 cm. Pegándolos todos, Sara construyó una pieza como la que se muestra en la figura. ¿Cuántos cubos le hacen falta para completar un cubo que tenga lados de 3 cm?



- (a) 20      (b) 18      (c) 16      (d) 14      (e) 12

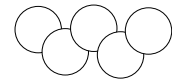
4. Cuatro hermanos se repartieron una bolsa de dulces. Los tres más grandes se quedaron con  $\frac{2}{3}$  de lo que les habría correspondido si la repartición hubiera sido equitativa. ¿Qué porcentaje de la bolsa de dulces le quedó al hermano menor?

- (a) 20 %      (b) 25 %      (c) 33 %      (d) 40 %      (e) 50 %

5. ¿Cuál de las siguientes multiplicaciones da el resultado mayor?

- (a)  $44 \times 777$       (b)  $55 \times 666$       (c)  $77 \times 444$       (d)  $88 \times 333$       (e)  $99 \times 222$

6. Sobre una mesa se han puesto 5 monedas iguales, como se muestra en la figura. El área de cada círculo mide  $1 \text{ cm}^2$ . El área común entre cada dos círculos encimados es  $\frac{1}{8} \text{ cm}^2$ . ¿Cuál es la superficie de la mesa que está cubierta por los 5 círculos?



- (a)  $4 \text{ cm}^2$       (b)  $\frac{9}{2} \text{ cm}^2$       (c)  $\frac{35}{8} \text{ cm}^2$       (d)  $\frac{39}{8} \text{ cm}^2$       (e)  $\frac{19}{4} \text{ cm}^2$

7. En un curso se aplican 5 exámenes. Todos tienen la misma puntuación máxima, pero la calificación final se obtiene como sigue: la calificación del primer examen se promedia con la del segundo; el resultado se promedia con la calificación del tercero; el resultado se promedia con la calificación del cuarto examen y, finalmente, el resultado se promedia con la quinta calificación. ¿En qué porcentaje de la calificación final contribuye el tercer examen?

- (a) 10 %      (b) 12.5 %      (c) 20 %      (d) 25 %      (e) depende de las calificaciones

8. En un rectángulo de  $6 \times 11$  se trazan las rectas que dividen a la mitad cada uno de los ángulos que están en los extremos de uno de los lados que mide 11, de forma que el lado opuesto queda dividido en tres partes. ¿Cuáles son las longitudes de esas tres partes?

- (a) 5, 1, 5      (b) 2, 7, 2      (c) 3, 5, 3      (d) 4, 3, 4      (e) 1, 9, 1

9. ¿Cuál es la suma de los dígitos de  $\underbrace{111 \cdots 11}_{2014} \times 101$ ?

- (a) 2014      (b) 2016      (c) 4028      (d) 4032      (e) 8056

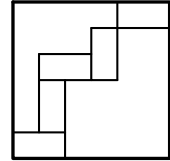


17. Varios piratas se repartieron un cofre con monedas de oro de manera a cada uno le tocó la misma cantidad. Si hubiera habido cuatro piratas menos, a cada persona le habría tocado 10 monedas más. Si hubiera habido 50 monedas menos, a cada persona le hubieran tocado 5 monedas menos que en el reparto original. ¿Cuántas monedas se repartieron en total?

- (a) 80                      (b) 100                      (c) 120                      (d) 150                      (e) 250

18. Cada uno de los lados del cuadrado que se muestra en la figura mide 24 cm. En su interior se dibujaron 5 rectángulos iguales. ¿Cuál es el área de cada uno de esos rectángulos?

- (a)  $32 \text{ cm}^2$               (b)  $24 \text{ cm}^2$               (c)  $18 \text{ cm}^2$               (d)  $16 \text{ cm}^2$               (e)  $12 \text{ cm}^2$



19. Brenda anotó en su cuaderno varios números enteros, todos diferentes. Exactamente dos de ellos eran pares y exactamente trece de ellos son divisibles por 13. Si  $M$  es el número más grande de la lista, ¿Cuál es el menor valor posible para  $M$ ?

- (a) 169                      (b) 260                      (c) 273                      (d) 299                      (e) 325

20. Héctor escribió, sin repetir, los números del 1 al 9 en las celdas de una cuadrícula de  $3 \times 3$ , de forma que cada celda contiene un dígito. Escribió los números 1, 2, 3 y 4 en las casillas que se muestran. Dos números se consideran vecinos si sus casillas comparten un lado. Después de llenar toda la cuadrícula, Héctor se dio cuenta de que la suma de todos los vecinos de 9 es 15. ¿Cuál es la suma de todos los vecinos de 8?

1		3
2		4

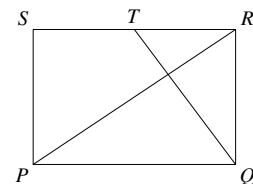
- (a) 12                      (b) 18                      (c) 20                      (d) 26                      (e) 27

21. Octavio tiene 100 tarjetas numeradas del 1 al 100. ¿Cuál es la mayor cantidad de tarjetas que puede escoger de tal manera que el producto de las que escoja no sea múltiplo de 18?

- (a) 5                      (b) 11                      (c) 17                      (d) 68                      (e) 90

22. En la figura,  $PQRS$  es un rectángulo,  $T$  es el punto medio de  $RS$  y  $QT$  es perpendicular a la diagonal  $PR$ . ¿Cuál es el valor de  $\frac{QR}{PQ}$ ?

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



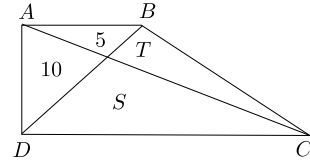
23. María y Luisa compitieron resolviendo una lista de 100 problemas. Algunos problemas no fueron resueltos por ninguna pero otros los resolvieron las dos. Por cada problema resuelto, la primera en resolverlo obtuvo 4 puntos y, en caso que lo hubieran resuelto las dos, la segunda obtuvo sólo 1 punto. Si cada una de ellas resolvió 60 problemas de la lista y entre las dos lograron 312 puntos, ¿cuántos problemas resolvieron en común?

- (a) 57                      (b) 56                      (c) 55                      (d) 54                      (e) 53

24. Al final de un día de ventas, Mariana y Ricardo juntaron el dinero que ganó cada uno y se lo repartieron en partes iguales. Haciendo esto, Ricardo perdió un 30 % del dinero que había ganado. ¿Qué porcentaje ganó Mariana?

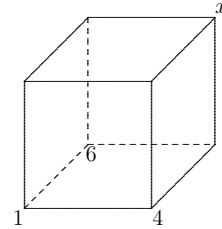
- (a) 20 %                      (b) 25 %                      (c) 30 %                      (d) 70 %                      (e) 75 %

25. El cuadrilátero  $ABCD$  tiene ángulos rectos solamente en los vértices  $A$  y  $D$  y está dividido en cuatro triángulos de áreas 10, 5 y  $S$  y  $T$ , como se indica en la figura. ¿Cuál es el área del cuadrilátero?



- (a)  $60 \text{ cm}^2$     (b)  $45 \text{ cm}^2$     (c)  $40 \text{ cm}^2$     (d)  $35 \text{ cm}^2$     (e)  $30 \text{ cm}^2$

26. Los vértices de un cubo se numeran del 1 al 8 de manera que el resultado de sumar los cuatro números de cada cara es el mismo para todas las caras. Se han colocado ya los números 1, 4 y 6 como se muestra en la figura. ¿Qué número va en el vértice marcado con  $x$ ?



- (a) 2                      (b) 3                      (c) 5                      (d) 7                      (e) 8

27. Cada tres vértices de un cubo forman un triángulo. ¿Cuántos de esos triángulos no tienen todos sus vértices sobre una de las caras del cubo?

- (a) 16                      (b) 24                      (c) 32                      (d) 40                      (e) 48

28. La báscula de mi mamá se descompuso. Si algo pesa menos de 1000 g, la báscula muestra correctamente su peso. Si algo pesa 1000 g o más, la báscula muestra cualquier número mayor que 1000 g. Tenemos 5 pesas con respectivos pesos  $A$  g,  $B$  g,  $C$  g,  $D$  g y  $E$  g. Todas las pesas son menores a 1000 g. Pesando algunas de ellas por pares, obtuve las siguientes cantidades:  $B + D = 1200$ ,  $C + E = 2100$ ,  $B + E = 800$ ,  $B + C = 900$  y  $A + E = 600$ . ¿Cuál de las pesas es la más pesada?

- (a) A                      (b) B                      (c) C                      (d) D                      (e) E

29. En el bosque hay 20 duendes. Algunos son verdes, otros son amarillos y otros son morados. Se les hicieron 3 preguntas. Los verdes siempre dijeron la verdad, los morados siempre mintieron, y cada uno de los amarillos eligió entre mentir y decir la verdad al responder la primera pregunta y, a partir de ahí alternó entre verdad y mentira. La primera pregunta que se le hizo a cada uno fue "¿Eres verde?", a lo que 17 de ellos respondieron "Sí". La segunda pregunta fue "¿Eres amarillo?" 12 de ellos respondieron "Sí". La tercera pregunta fue "¿Eres morado?" 8 de ellos respondieron "Sí". ¿Cuántos duendes son amarillos?

- (a) 7                      (b) 8                      (c) 9                      (d) 10                      (e) 11

30. Dos polígonos regulares de lado 1 están pegados por un lado. Uno de los dos polígonos tiene 15 lados y el otro tiene  $n$  lados. Etiquetamos con  $A$  y  $B$  a los vértices del lado que comparten ambos polígonos, con  $C$  al otro vértice que es adyacente a  $B$  sobre el 15-ágono y con  $D$  al otro vértice que es adyacente a  $B$  en el otro polígono. Sabiendo que la distancia entre  $C$  y  $D$  es 1, ¿cuál es el valor de  $n$ ?

- (a) 10                      (b) 12                      (c) 15                      (d) 16                      (e) 18