

Examen Eliminatorio Estatal de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas 2015

1. ¿Cuál de los siguientes números no es un entero?

- (a) $\frac{2011}{1}$ (b) $\frac{2012}{2}$ (c) $\frac{2013}{3}$ (d) $\frac{2014}{4}$ (e) $\frac{2015}{5}$

2. Utilizando cuatro rectángulos idénticos se forma un rectángulo mayor, como se muestra en la figura. La longitud del lado más pequeño del rectángulo mayor es 10 cm. ¿Cuál es la longitud del otro lado del rectángulo mayor?

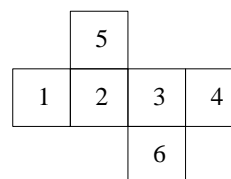


- (a) 10 cm (b) 20 cm (c) 30 cm (d) 40 cm (e) 50 cm

3. Jimena dibujó un triángulo con longitudes 6, 10 y 11. Carlos dibujó un triángulo equilátero con el mismo perímetro. ¿Cuánto mide cada uno de los lados del triángulo que dibujó Carlos?

- (a) 18 (b) 11 (c) 10 (d) 9 (e) 6

4. En la figura se muestra un cubo de cartón, desdoblado. Hansel sumó correctamente los números en las caras opuestas del cubo. ¿Cuáles son los resultados que obtuvo Hansel?



- (a) 4, 6, 11 (b) 5, 7, 9 (c) 5, 6, 10 (d) 5, 8, 8 (e) 4, 5, 12

5. Sofía tiene un libro nuevo de 239 páginas. Planea leer 3 páginas cada día entre semana y 5 páginas cada sábado y cada domingo. Va a empezar un domingo. ¿Qué día de la semana terminará de leer todo el libro?

- (a) sábado (b) domingo (c) lunes (d) martes (e) miércoles

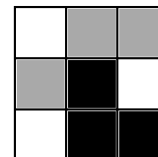
6. Cuando la ardilla Dorita baja al piso, no se aleja más de 5 m del tronco de su árbol. Además, nunca se acerca a menos de 5 m de la casa del perro. ¿Cuál de las siguientes figuras es más aproximada a la forma de la región del piso donde Dorita puede ir?



7. Tres hermanas, Fernanda, Juana y María José, compraron una bolsa de 30 galletas. Cada una se quedó con 10 galletas. Sin embargo, Fernanda pagó 8 pesos, Juana 5 y María José 2. Si se hubieran repartido las galletas proporcionalmente al precio que cada una pagó, ¿cuántas galletas le habrían tocado a Fernanda?

- (a) 12 (b) 13 (c) 14 (d) 15 (e) 16

8. Los 9 cuadrillos de una cuadrícula de 3×3 se deben pintar de negro, gris y blanco. Gretel los coloreó como se muestra. ¿Al menos cuántos cuadros deben repintarse para que cuadros que compartan lado tengan diferente color?



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

9. Un ciclista viaja a una velocidad de 5 m por segundo. Las ruedas de su bicicleta tienen una circunferencia de 125 cm. ¿Cuántas vueltas completas da la rueda en 5 segundos?

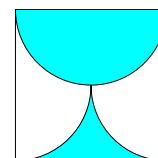
- (a) 4 (b) 5 (c) 10 (d) 20 (e) 25

10. Max le preguntó a sus cinco amigos que cuántos de ellos habían estudiado para el examen de Matemáticas. Octavio dijo que ninguno. Gabriela dijo que solamente uno. Sunya dijo que exactamente dos. Marco dijo que exactamente tres y Claudia dijo que exactamente cuatro. Max sabe que los que no estudiaron están diciendo mentiras, y que aquellos que estudiaron están diciendo la verdad. ¿Cuántos de los amigos de Max estudiaron para el examen?

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

11. Dentro de un cuadrado de lado 2 se trazaron semicírculos (con 3 de los lados como diámetros) y se sombreó como muestra la figura. ¿Cuál es el área?

- (a) $\frac{\pi}{2}$ (b) π (c) 2π (d) 1 (e) 2

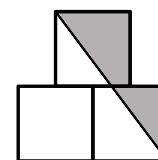


12. En mi fiesta no hay dos mujeres que hayan nacido el mismo mes, ni tampoco dos hombres que hayan nacido el mismo día de la semana. Si llegara una persona más, se rompería la regla. ¿Cuántas personas hay en mi fiesta?

- (a) 18 (b) 19 (c) 20 (d) 24 (e) 25

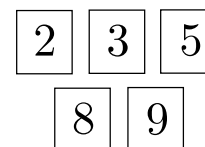
13. En la figura se muestran tres cuadrados de lado 1 cm. Si el cuadrado de arriba está centrado respecto a los cuadrados de abajo, ¿cuál es el área de la región sombreada?

- (a) $\frac{3}{4} \text{ cm}^2$ (b) $\frac{7}{8} \text{ cm}^2$ (c) 1 cm^2 (d) $\frac{5}{4} \text{ cm}^2$ (e) $\frac{3}{2} \text{ cm}^2$



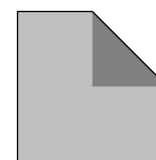
14. Hay 10 tarjetas numeradas del 1 al 10. En la figura se muestran 5 de las tarjetas. Las restantes se quieren aparear con las que se muestran de manera que las sumas de las parejas sean 9, 10, 11, 12 y 13 (sin repetir). ¿De cuántas maneras es posible hacer esto?

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



15. Un cuadrado de papel se dobló hasta colocar una de sus esquinas exactamente en el centro, como se muestra en la figura. Con el doblar se formó un pentágono irregular. Las áreas del pentágono y del cuadrado son enteros consecutivos. ¿Cuál es el área del cuadrado?

- (a) 2 (b) 4 (c) 8 (d) 16 (e) 32



16. Un arbusto tiene 9 ramas. Cada rama tiene 5 hojas o tiene una flor y dos hojas, como se muestra en la figura. ¿Cuál de los siguientes números no puede ser la cantidad de hojas en el arbusto?

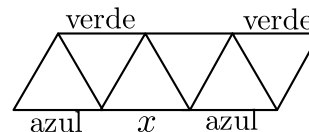
- (a) 45 (b) 39 (c) 36 (d) 32 (e) 24



17. En un examen, el promedio de las calificaciones obtenidas por los estudiantes fue de 6. Exactamente el 60% de los estudiantes tuvieron una calificación aprobatoria. El promedio de los estudiantes que aprobaron fue 8. ¿Cuál fue el promedio de los estudiantes que no aprobaron?

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

18. Patricio hizo un dibujo en papel como el que se muestra en la figura y quiere colorear cada uno de los segmentos de verde, de rojo o de azul. Ya pintó algunos segmentos. Si cada triángulo debe tener un lado de cada color, ¿qué color debe tener el segmento marcado con x ?



- (a) verde (b) rojo (c) azul (d) rojo o azul (e) es imposible

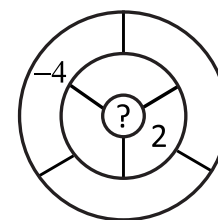
19. Monserrat sumó las longitudes de tres lados de un rectángulo y obtuvo 44 cm. Isabela también sumó las longitudes tres lados del mismo rectángulo, pero ella obtuvo 40 cm. ¿Cuál es el perímetro del rectángulo?

- (a) 42 cm (b) 56 cm (c) 64 cm (d) 84 cm (e) 112 cm

20. Cada asterisco en la ecuación $2 * 0 * 1 * 5 * 2 * 0 * 1 * 5 * 2 * 0 * 1 * 5 = 0$ será sustituido por $+$ o por $-$. ¿Cuál es la menor cantidad de asteriscos que puede sustituirse por $+$ para que la igualdad se cumpla?

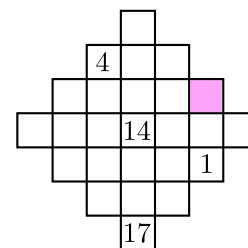
- (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 4 (e) 5

21. Guillermo quiere escribir un número en cada una de las siete regiones de la figura. Dos regiones son vecinas si comparten parte de los trazos que las delimitan. El número de cada región debe ser la suma de todos sus vecinos. Guillermo ya ha escrito en dos de las regiones, como se muestra. ¿Qué número debe escribir en la región del centro?



- (a) 6 (b) 0 (c) -2 (d) -4 (e) no es posible

22. Ana Paula tiene que poner números enteros en los cuadrados de la figura de tal manera que por cada 3 cuadrados consecutivos en la misma línea (tanto horizontal como vertical) el número que quede en el cuadrado de enmedio sea el promedio de sus dos vecinos. Algunos números ya se escribieron, ¿qué número debe escribir en el cuadrado sombreado?

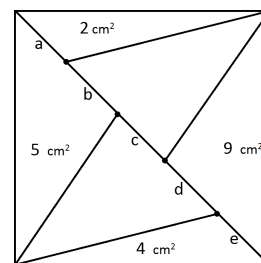


- (a) 9 (b) 11 (c) 15 (d) 19 (e) 22

23. Los enteros del 1 al 5 se escriben en una libreta de manera que cada número se escribe con verde o con rojo. Además, si la suma de dos números de la lista está también en la lista (o sea, es un número entre el 1 y el 5) y los dos números sumados tienen el mismo color entonces el color de la suma coincide con el de los sumandos. ¿De cuántas maneras se puede hacer esto?

- (a) 0 (b) 2 (c) 4 (d) 6 (e) 8

24. En un cuadrado con 30 cm^2 de área se dibujó una diagonal. Posteriormente, se dividió en 6 triángulos, como se muestra la figura, en donde también se han marcado las áreas de algunos de esos triángulos. ¿Cuál de los segmentos a , b , c , d y e de la diagonal es el más largo?

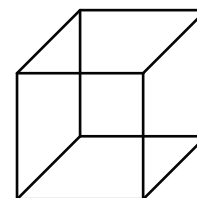


- (a) a (b) b (c) c (d) d (e) e

25. En un grupo de canguros la suma de los pesos de los dos canguros más livianos representa exactamente el 25% del peso total del grupo. La suma de los pesos de los tres canguros más pesados representa el 60% del peso total. ¿Cuántos canguros hay en el grupo?

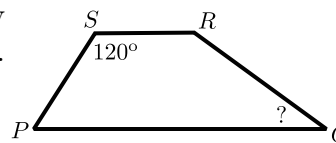
- (a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 15 (e) 20

26. Fernando tiene siete piezas de alambre con longitudes de 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm y 7 cm. Fernando utiliza algunas de ellas para armar un cubo que tiene aristas de longitud 1 cm como el que se muestra en la figura, sin traslapar los alambres. ¿Cuál es la menor cantidad de alambres que pudo haber utilizado?



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

27. En la figura se muestra un trapecio $PQRS$. Los lados PQ y SR son paralelos, el ángulo RSP mide 120° y $RS = SP = \frac{1}{3}PQ$. ¿Cuánto mide el ángulo PQR ?



- (a) 15° (b) 22.5° (c) 25° (d) 30° (e) 45°

28. Hay cinco puntos en una línea. Diego mide las distancias entre cada dos de ellos y obtiene, en orden ascendente, las medidas 2, 5, 6, 8, 9, k , 15, 17, 20 y 22, todas en centímetros. ¿Cuál es el valor de k ?

- (a) 10 cm (b) 11 cm (c) 12 cm (d) 13 cm (e) 14 cm

29. Anoche escribí el número telefónico de un amigo en una servilleta. El número que escribí es 142709. Como los números telefónicos en mi ciudad deben tener 7 cifras, me faltó una pero no sé ni qué dígito era ni en qué posición iba. El dígito que me faltó puede haber sido cualquiera de los 10 dígitos del 0 al 9. ¿Cuántos números diferentes debo marcar para asegurar comunicarme con mi amigo?

- (a) 55 (b) 60 (c) 64 (d) 72 (e) 80

30. Juan Pablo tiene tres dispensadores de dulces que dan un dulce a la vez. No puede ver lo que tienen adentro, pero sabe que uno contiene dulces de cereza, otro está lleno con dulces de limón y otro tiene de los dos sabores. También sabe que todas las etiquetas de los dispensadores se cambiaron entre sí y quedaron equivocados. ¿Cuál es la menor cantidad de dulces que puede sacar para reetiquetar los dispensadores correctamente?

- (a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) 6 (e) 9