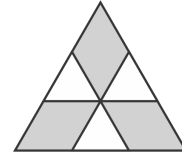


OLIMPIADA JUVENIL DE MATEMÁTICA 2013
CANGURO MATEMÁTICO
TERCER AÑO



RESPONDE LA PRUEBA EN
LA HOJA DE RESPUESTA ANEXA

1. En la figura, el triángulo grande es equilátero y tiene área 9. Las líneas son paralelas a los lados y dividen a los lados en tres partes iguales. ¿Cuál es el área de la parte sombreada?



(A) 1; (B) 4; (C) 5; (D) 6; (E) 7.

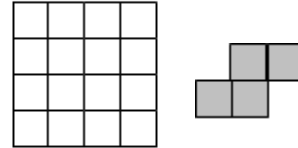
2. Se tiene que $\frac{1111}{101} = 11$. ¿Cuál es el valor de $\frac{3333}{101} + \frac{6666}{303}$?

(A) 99; (B) 5; (C) 55; (D) 9; (E) 11.

3. Las masas de sal y de agua pura en el agua de mar están en la razón de 7 : 193. ¿Cuántos kilogramos de sal hay en 1000 kg de agua de mar?

(A) 186; (B) 193; (C) 35; (D) 350; (E) 200.

4. Ana tiene una hoja de papel cuadrículada como se ve en la figura de la izquierda. Cortando por las líneas de la cuadrícula ella recorta copias de la figura de la derecha. ¿Cuál es el menor número posible de cuadraditos sobrantes?



(A) 0; (B) 2; (C) 4; (D) 6; (E) 8.

5. Kan desea decirle a Guro un número natural cuyo producto de dígitos sea 24. ¿Cuál es la suma de los dígitos del menor número que Kan puede decir?

(A) 6; (B) 8; (C) 9; (D) 10; (E) 11.

6. Una bolsa contiene bolas de cinco colores diferentes. Dos son rojas, tres son azules, diez son blancas, cuatro son verdes y tres son negras. Las bolas se van extrayendo de la bolsa sin mirar, y sin reposición. ¿Cuál es el menor número de bolas que se deben extraer para estar seguros de haber extraído dos bolas del mismo color?

(A) 2; (B) 12; (C) 10; (D) 5; (E) 6.

7. Alejandro enciende una vela cada diez minutos. Cada vela dura encendida 40 minutos y luego se apaga. ¿Cuántas velas estarán encendidas 55 minutos después de que Alejandro encendió la primera vela?

- (A) 2; (B) 4; (C) 3; (D) 6; (E) 5.

8. El número de niños promedio en cinco familias no puede ser:

- (A) 0.2; (B) 1.2; (C) 2.2; (D) 2.4; (E) 2.5.

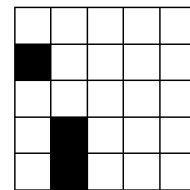
9. Marcos y Luisa están parados en puntos diametralmente opuestos de una fuente circular, y comienzan a correr alrededor de la fuente en el sentido de las agujas del reloj. La velocidad de Marcos es $\frac{9}{8}$ de la velocidad de Luisa. ¿Cuántas vueltas completas ha dado Luisa cuando Marcos la alcanza por primera vez?

- (A) 4; (B) 8; (C) 9; (D) 2; (E) 72.

10. Los enteros positivos x, y, z satisfacen $xy = 14, yz = 10$ y $zx = 35$. ¿Cuál es el valor de $x + y + z$?

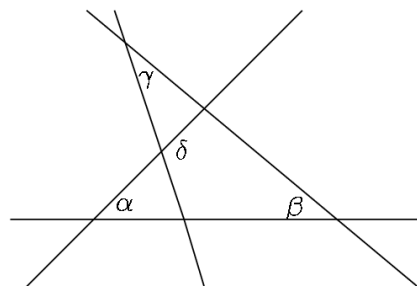
- (A) 10; (B) 12; (C) 14; (D) 16; (E) 18.

11. Karina y un amigo juegan a la batalla naval en un tablero de 5×5 . Karina ha colocado dos barcos como muestra la figura, y le falta colocar otro barco de 3×1 (cubriendo exactamente 3 casillas). Si ningún par de barcos puede tener un punto en común, ¿en cuántas posiciones diferentes puede Karina colocar su barco?



- (A) 4; (B) 7; (C) 6; (D) 8; (E) 5.

12. En el diagrama, $\alpha = 55^\circ, \beta = 40^\circ$ y $\gamma = 35^\circ$. ¿Cuál es el valor de δ ?

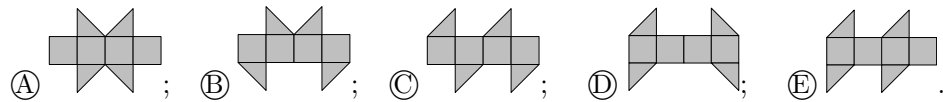


- (A) 125° ; (B) 100° ; (C) 130° ; (D) 105° ; (E) 120° .

13. El perímetro de un trapecio es 5 y las longitudes de sus lados son enteros. ¿Cuánto miden los dos ángulos más pequeños del trapecio?

- (A) 30° y 30° ; (B) 60° y 60° ; (C) 45° y 45° ; (D) 30° y 60° ; (E) 45° y 90° .

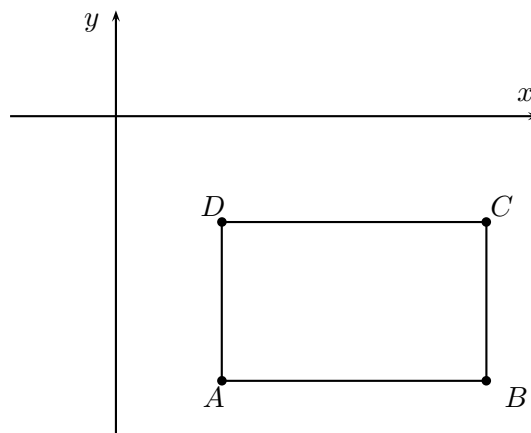
14. Una de las siguientes figuras no puede plegarse para formar un cubo. ¿Cuál es?



15. Iván escribió varios enteros consecutivos. ¿Cuál de los siguientes números no puede ser el porcentaje de impares entre los enteros escritos?

- (A) 40; (B) 45; (C) 48; (D) 50; (E) 60.

16. Los lados del rectángulo $ABCD$ son paralelos a los ejes de coordenadas. $ABCD$ está debajo del eje de las x y a la derecha del eje de las y , como muestra la figura. Las coordenadas de los cuatro puntos A , B , C y D son todas enteras. Para cada uno de esos puntos se calcula al valor de $y \div x$. ¿Para cuál de los cuatro puntos se obtiene un valor mínimo?

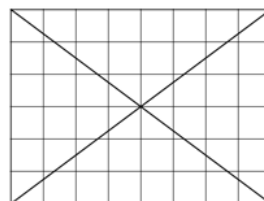


- (A) A; (B) B; (C) C; (D) D; (E) Depende del rectángulo..

17. Todos los enteros positivos de cuatro dígitos con los mismos dígitos que el número 2013 se escriben en la pizarra, en orden creciente. ¿Cuál es la mayor diferencia posible entre dos números vecinos en la pizarra?

- (A) 702; (B) 703; (C) 693; (D) 793; (E) 198.

18. En el tablero de 6×8 que muestra la figura, hay 24 celdas que no son intersectadas por ninguna de las dos diagonales. En un tablero de 6×10 , ¿cuántas celdas no son intersectadas por ninguna de las dos diagonales?



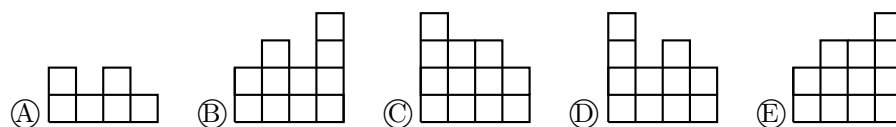
- (A) 28; (B) 29; (C) 30; (D) 31; (E) 32.

19. Ana, Berta, Carla, Dora y Elsa nacieron los días 20/02/2001, 12/03/2000, 20/03/2001, 12/04/2000 y 23/04/2001, en algún orden. Ana y Elsa nacieron en el mismo mes. También Berta y Carla nacieron en el mismo mes. Ana y Carla nacieron en el mismo día de meses diferentes. También Dora y Elsa nacieron en el mismo día de meses diferentes. ¿Cuál de las cinco chicas es la más joven?

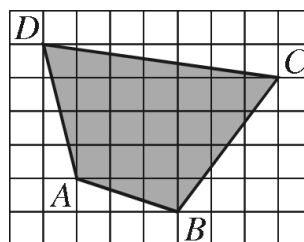
- (A) Ana; (B) Carla; (C) Elsa; (D) Berta; (E) Dora.

20. Juan construyó un edificio de cubos sobre un tablero de 4×4 . El diagrama muestra el número de cubos que hay sobre cada casilla. Cuando Juan mira desde atrás, ¿qué ve?

ATRÁS			
4	2	3	2
3	3	1	2
2	1	3	1
1	2	1	2
FRENTE			



21. El diagrama muestra un cuadrilátero sombreado $ABCD$, dibujado en una cuadrícula. Cada casilla de la cuadrícula tiene lado 2 cm. ¿Cuál es el área de $ABCD$?



- (A) 84 cm^2 ; (B) 96 cm^2 ; (C) 76 cm^2 ; (D) 104 cm^2 ; (E) 88 cm^2 .

22. Sea S el número de cuadrados entre los enteros desde el 1 hasta el 2013^6 (ambos inclusive). Sea Q el número de cubos entre los mismos números. Entonces

- (A) $S = Q$; (B) $2S = 3Q$; (C) $3S = 2Q$; (D) $S = 2013Q$; (E) $S^3 = Q^2$.

23. Juan escoge un entero positivo de 5 dígitos y borra uno de los dígitos, obteniendo un número de 4 dígitos. La suma de este número de 4 dígitos con el original de 5 dígitos es 52713. ¿Cuál es la suma de los dígitos del número original de 5 dígitos?

- Ⓐ 26; Ⓑ 20; Ⓒ 23; Ⓓ 19; Ⓔ 17.

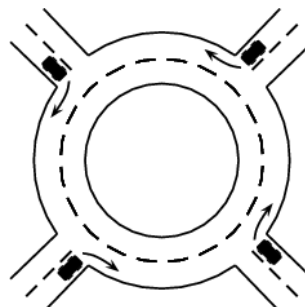
24. Un jardinero desea plantar 20 árboles, entre apamates y bucares, a lo largo de una avenida de un parque. Si el número de árboles entre dos apamates cualesquiera no debe ser 3, ¿cuál es el máximo número de apamates que el jardinero puede plantar?

- Ⓐ 12; Ⓑ 8; Ⓒ 14; Ⓓ 10; Ⓔ 16.

25. Andrés y Daniel participaron en un maratón. Luego de la carrera observaron que Andrés finalizó antes que el doble de los corredores que finalizaron antes que Daniel, y que Daniel finalizó antes que 1,5 veces los corredores que finalizaron antes que Andrés. Si Andrés llegó en el lugar 21, ¿cuántos corredores participaron en el maratón?

- Ⓐ 31; Ⓑ 41; Ⓒ 51; Ⓓ 61; Ⓔ 81.

26. Cuatro carros entran a una redoma simultáneamente, cada uno de una dirección diferente, como muestra el diagrama. Cada carro recorre menos de una vuelta completa alrededor de la redoma y cada uno sale por una dirección diferente. ¿De cuántas maneras diferentes pueden los carros salir de la redoma?



- Ⓐ 9; Ⓑ 12; Ⓒ 15; Ⓓ 24; Ⓔ 81.

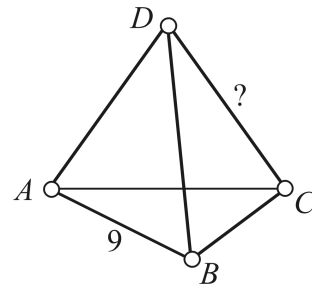
27. Una sucesión comienza 1, -1 , -1 , 1, -1 . Luego del quinto, cada término es igual al producto de los dos que lo preceden. Por ejemplo el sexto término es el producto del cuarto y el quinto términos. ¿Cuál es la suma de los primeros 2013 términos?

- Ⓐ -1006 ; Ⓑ -671 ; Ⓒ 0; Ⓓ 671; Ⓔ 1007.

28. Rita horneó seis pasteles uno detrás del otro y los numeró del 1 al 6, en el orden en que fueron saliendo del horno. Sus hijos entraron varias veces a la cocina y en cada ocasión se comieron el pastel más caliente que encontraron. ¿Cuál de los siguientes no puede ser el orden en que fueron comidos los pasteles?

- (A) 123456; (B) 654321; (C) 125436; (D) 325461; (E) 456231.

29. Cada uno de los cuatro vértices y seis aristas de un tetraedro se marca con uno de los diez números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 11 (el número 10 no se usa). Cada número se usa exactamente una vez. Para cada par de vértices del tetraedro se cumple que la suma de los números de esos vértices es igual al número de la arista que los une. La arista AB está marcada con el número 9. ¿Con qué número está marcada la arista CD ?



- (A) 11; (B) 8; (C) 6; (D) 5; (E) 4.

30. Un entero positivo N es menor que la suma de sus tres mayores divisores (excluyendo naturalmente al propio N). ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- (A) Todos esos N son divisibles entre 7;
 (B) Todos esos N son divisibles entre 6;
 (C) Todos esos N son divisibles entre 5;
 (D) Todos esos N son divisibles entre 4;
 (E) Ningún N tiene esa propiedad.