



XX CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2013



Nivel 3 (3º de E.S.O.)

Día 21 de marzo de 2013. Tiempo : 1 hora y 15 minutos

No se permite el uso de calculadoras. Hay una única respuesta correcta para cada pregunta. Cada pregunta mal contestada se penaliza con 1/4 de los puntos que le corresponderían si fuera correcta. Las preguntas no contestadas no se puntúan ni se penalizan. Inicialmente tienes 30 puntos.

Las preguntas 1 a 10 valen 3 puntos cada una.

1

El triángulo grande de la figura es equilátero y su área es 9. Mediante tres rectas paralelas a los lados, que dividen a éstos en 3 partes iguales, se ha subdividido en la forma que se ve en la figura. ¿Cuánto vale el área de la parte gris?



- A) 1 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2

Es sabido que $\frac{1111}{101} = 11$. ¿Cuánto vale $\frac{3333}{101} + \frac{6666}{303}$?

- A) 5 B) 9 C) 11 D) 55 E) 99

3

La proporción entre la sal y el agua contenidas en el agua del mar de Chipre es 7 : 193. ¿Cuántos kilos de sal hay en 1000 kg de agua de mar de Chipre?

- A) 35 B) 186 C) 193 D) 200 E) 350

4

Ana tiene la hoja de papel cuadrada de la **figura 1** y cortándola por las líneas, recorta tantos trozos como puede de la forma de la **figura 2**.
¿Cuál es el menor número de cuadraditos que quedan en la hoja?

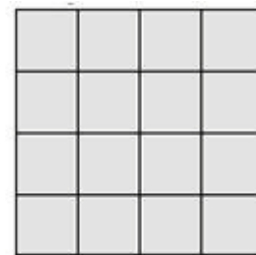


figura 1

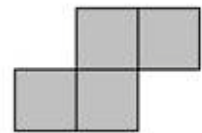


figura 2

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

5

El Oso Yogi quiere decirle al Canguro un número tal que el producto de sus cifras sea 24. ¿Cuánto vale la suma de las cifras del menor número que Yogi le puede decir?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

6

Una bolsa no transparente contiene bolas de 5 colores distintos. Dos son rojas; tres son azules, diez son blancas, cuatro son verdes y tres son negras.. Se extraen las bolas de la bolsa a ciegas y sin reemplazamiento. ¿Cuál es el menor número de bolas que hay que sacar de la bolsa para estar seguros de que dos de ellas son del mismo color?

- A) 2 B) 12 C) 10 D) 5 E) 6

7

Alex enciende una vela cada diez minutos. Cada una arde durante 40 minutos y luego se apaga. ¿Cuántas velas pueden estar encendidas 55 minutos después que Alex encendió la primera?

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

8

El promedio de niños en 5 familias no puede ser

- A) 0,2 B) 1,2 C) 2,2 D) 2,4 E) 2,5

9

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

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

10

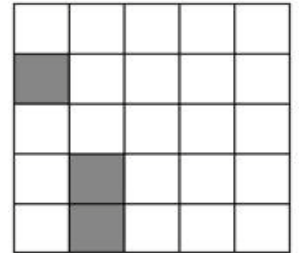
Los enteros positivos a, b, c son tales que $a \times b = 14$, $b \times c = 10$ y $c \times a = 35$ (el signo \times es de multiplicar). ¿Cuánto vale $a + b + c$?

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

Las preguntas 11 a 20 valen 4 puntos cada una

11

Carina y un amigo están jugando a los barcos en el tablero 5×5 . Como se ve en la figura, Carina ya ha colocado dos barcos. Todavía debe colocar un tercero, de dimensiones 3×1 , ocupando exactamente tres casillas y sin que ninguno de sus tres barcos tengan ningún punto común. ¿Cuántas posiciones tiene para este último barco?

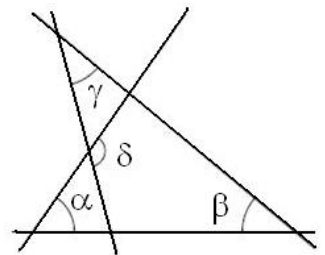


- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8

12

En la figura, $\alpha = 55^\circ$, $\beta = 40^\circ$ y $\gamma = 35^\circ$. ¿Cuántos grados mide δ ?

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



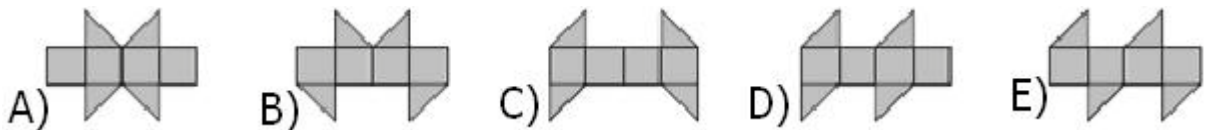
13

El perímetro de un trapecio es 5 y las medidas de las longitudes de sus lados son números enteros. ¿Cuánto miden los dos ángulos menores del trapecio?

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

14

Uno de los siguientes desarrollos NO puede ser doblado para formar un cubo. ¿Cuál?



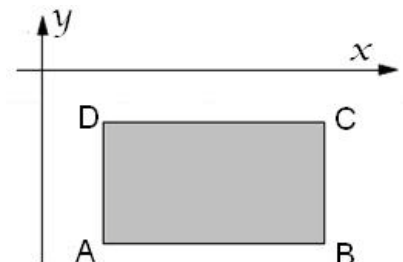
15

Basilio escribe varios enteros consecutivos. ¿Cuál de los siguientes NO puede ser el porcentaje de números impares entre ellos?

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

16

Los lados del rectángulo ABCD son paralelos a los ejes de coordenadas, como se muestra en la figura. ABCD está en el cuarto cuadrante. Las coordenadas de los cuatro vértices, A, B, C y D son enteras. Para cada vértice, se calcula el cociente entre su ordenada y su abscisa ($y:x$). ¿Cuál de los cuatro vértices da el menor valor de este cociente?



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

17

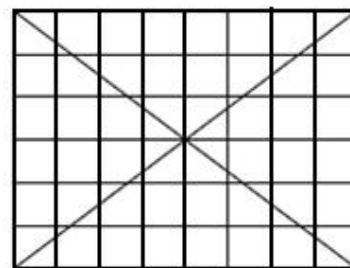
Se escriben en orden creciente, en el encerado, todos los números de 4 cifras que tienen las mismas cifras que 2013. De los escritos, ¿cuál es la mayor diferencia posible entre dos números contiguos?

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

18

En la cuadrícula 6x8 de la figura, 24 de las casillas han sido intersecadas por las diagonales. Si se trazasen las diagonales de una cuadrícula 6x10, ¿cuántas casillas NO serían intersecadas por ninguna diagonal?

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



19

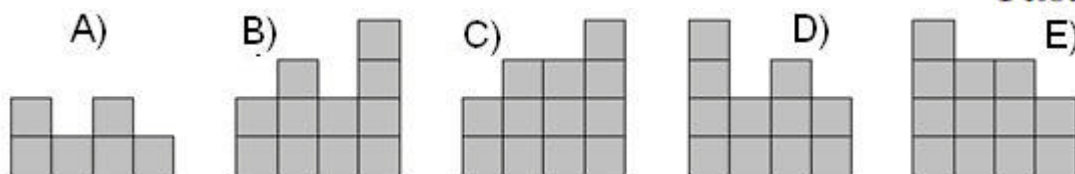
Andrés, Beatriz, Catalina, Daniel y Eduardo han nacido, (no respectivamente) los días, meses y años que se indican: 20/02/2001 ; 12/03/2000; 20/03/2001 ; 12/04/2000 y 23/04/2001. Andrés y Eduardo han nacido el mismo mes. Beatriz y Catalina, también el mismo mes. Andrés y Catalina, el mismo día de meses distintos. También Daniel y Eduardo han nacido el mismo día de meses distintos. ¿Cuál de los cinco es más joven?

- A) Andrés B) Beatriz C) Catalina D) Daniel E) Eduardo.

20

Juan ha construido varias torres de cubos sobre una base cuadrada 4 x 4. Los números indican el número de cubos de cada torre. Cuando la construcción se ve desde la parte de atrás (Back en la figura), ¿Cómo se ve?

BACK			
4	2	3	2
3	3	1	2
2	1	3	1
1	2	1	2
FRONT			

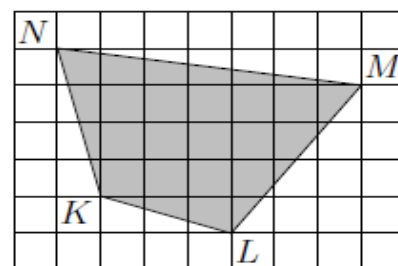


Las preguntas 21 a 30 valen 5 puntos cada una

21

La figura muestra un cuadrilátero gris KLMN embutido en una cuadrícula. Los lados de cada casilla de la cuadrícula miden 2 cm.cada uno. ¿Cuánto mide el área del cuadrilátero KLMN?

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



22

Sea S el número de cuadrados perfectos entre los enteros desde 1 a 2013^6 . Sea Q el número de cubos perfectos entre esos mismos enteros. Entonces:

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

23

Juan elige un entero positivo de 5 cifras y borra una de ellas para obtener así un número de 4 cifras. La suma de éste número y el inicial es 52713. ¿Cuánto vale la suma de las cifras del número original?

- A) 26 B) 20 C) 23 D) 19 E) 17

24

Un jardinero quiere plantar 20 árboles (arces y tilos) a lo largo de una avenida en el parque. El número de árboles entre dos arces cualesquiera no debe ser igual a 3. De los 20 árboles, ¿cuál es el mayor número de arces que puede plantar?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

25

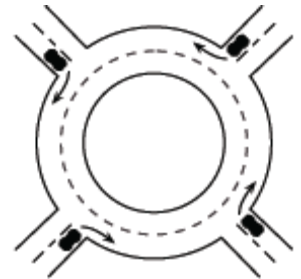
Andrés y Daniel corrieron una maratón. Una vez terminada la carrera, observaron que Andrés terminó por delante del doble de corredores que terminaron delante de Daniel; y que Daniel terminó por delante de 1,5 veces el número de corredores que terminaron por delante de Andrés. Andrés terminó en la vigésimo primera posición. ¿Cuántos corredores tomaron parte en la maratón?

- A) 31 B) 41 C) 51 D) 61 E) 81

26

Cuatro coches entran en una rotonda al mismo tiempo, cada uno procedente de una dirección distinta, como se ve en la figura. Cada uno de ellos no llega a completar una vuelta completa a la rotonda, y ningún par de ellos salen por la misma salida. ¿De cuantas maneras distintas pueden los coches salir de la rotonda?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 24 E) 81

**27**

Una sucesión empieza con 1, -1, -1, 1, -1. Después del quinto término, cada término es igual al producto de los dos inmediatamente anteriores. ¿Cuánto vale la suma de los 2013 primeros términos?

- A) -1006 B) -671 C) 0 D) 671 E) 1007

28

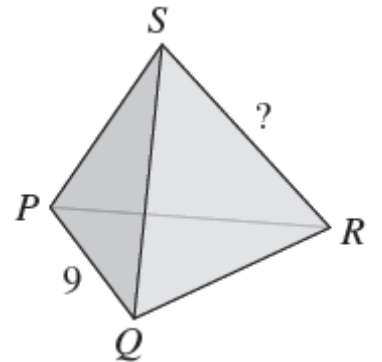
La abuela está cocinando 6 postres, uno tras otro, y los va numerando de 1 a 6 (1 el primero). Mientras hace esto, sus nietos entran en la cocina y se comen el postre más reciente (que es el que está más caliente). ¿Cuál de los siguientes NO puede ser el orden en el que los postres desaparecen?

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

29

Cada uno de los cuatro vértices y 6 aristas del tetraedro de la figura se marca con uno de los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, y 11 (el 10 no se usa). Cada número se usa exactamente una vez. Para cualesquiera dos vértices del tetraedro, la suma de los números en los vértices es igual al número de la arista que los une. La arista PQ está marcada con el 9. ¿Con qué número está marcada la arista RS?

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

**30**

Un entero positivo N es menor que la suma de sus tres mayores divisores (naturalmente, excluyéndose a sí mismo). ¿Cuál de las siguientes proposiciones es verdad?

- A) Todos los tales N son divisibles por 4 B) Todos los tales N son divisibles por 5
 C) Todos los tales N son divisibles por 6 D) Todos los tales N son divisibles por 7
 E) No existe ningún N cumpliendo esa condición