



# XVIII CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2011

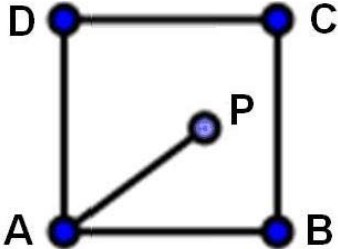


Nivel 2 (2º de E.S.O.)

**Día 17 de marzo de 2011. 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** Cada uno de los 12 cachorros es ruidoso o dormilón. Exactamente 8 de ellos son ruidosos y 9 son dormilones. ¿Cuántos son a la vez ruidosos y dormilones?
- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 8
- 2** El profesor le dice un número a Carlos y le pide que le sume 4 y luego divida el resultado entre 5. Carlos se equivoca, suma 5 al número dado y divide el resultado entre 4, obteniendo así 54. ¿Cuál hubiera sido la respuesta correcta?
- A) 43      B) 45      C) 56      D) 98      E) otra respuesta
- 3** Tenemos un prisma triangular. ¿Cuántas de las siguientes propiedades son falsas?
- Tiene 5 caras
  - Tiene 3 caras rectangulares
  - Tiene 6 vértices
  - Tiene 9 aristas
- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4
- 4** Un grupo de chicas forma un círculo. María es la quinta por la izquierda desde Diana, y la sexta por la derecha desde Diana. ¿Cuántas chicas hay en el grupo?
- A) 10      B) 11      C) 12      D) 13      E) 14
- 5** Los elefantes deciden tener una fiesta. Eligen una zona rectangular, de 550 m de larga por 200 m de ancha. En cada hectárea de esa zona hay 40 elefantes. ¿Cuántos elefantes hay en la fiesta?
- A) 440      B) 240      C) 200      D) 400      E) 300
- 6** ABCD es un cuadrado de 5 cm de lado. P es un punto interior al cuadrado que dista 5 cm de A, y 1 cm del lado BC. ¿Cuánto vale el área del triángulo APD?
- A) 8 cm<sup>2</sup>      B) 10 cm<sup>2</sup>      C) 25 cm<sup>2</sup>      D) 16 cm<sup>2</sup>      E) 15 cm<sup>2</sup>
- 
- 7** Matías ha lanzado una moneda no trucada tres veces y ha obtenido Cara, Cara, Cara. Entonces podemos estar seguros de que, en los tres lanzamientos siguientes,
- A) Saldrán sólo Cruces      B) saldrán sólo Caras      C) habrá más cruces que caras
- D) habrá más caras que cruces      E) No se puede asegurar nada
- 8** Matías escribe en el encerado todos los números naturales entre 1 y 40. Entre los 20 primeros pone signos +, y luego empieza a poner signos - entre cada uno de los números siguientes hasta que obtiene como resultado 14. ¿Cuál es el último número restado?
- A) 27      B) 29      C) 30      D) 28      E) 26

**9** Gregorio hace modelos de barcos y de aviones. Tiene el triple de barcos que de aviones. Lleva algunos de sus modelos a una exposición. Deja 8 modelos en casa: dos aviones y la mitad de todos los barcos. ¿Cuántos aviones ha llevado a la exposición?

- A) 2                      B) 4                      C) 8                      D) 10                      E) 12

**10** Si un cierto año, el 1 de abril es domingo, entonces el 1 de Mayo será:

- A) Domingo              B) Lunes              C) Martes              D) Jueves              E) Sábado

**Las preguntas 11 a 20 valen 4 puntos cada una**

**11** Si  $a = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2010}$  y  $b = \frac{3}{2} + \frac{5}{3} + \frac{7}{4} + \dots + \frac{4019}{2010}$ , entonces a+b vale

- A) 4018                      B) 4020                      C) 2009                      D) 2010                      E) 2

**12** Escribimos todos los enteros de 1 a 10 poniendo primero los pares y luego los impares de la siguiente manera: 2 4 6 8 10 9 7 5 3 1. Si escribiéramos de esta forma todos los enteros desde 1 hasta 50, ¿cuál sería el número que, contado desde la izquierda, ocupase la posición número 30?

- A) 20                      B) 30                      C) 39                      D) 41                      E) 43

**13** En una ciudad en miniatura todos los edificios son copia de los reales a escala 1:25. Las puertas de un cierto edificio real se pueden pintar con 7,5 litros de pintura. ¿Cuántos centilitros se necesitan para pintar las puertas en miniatura?

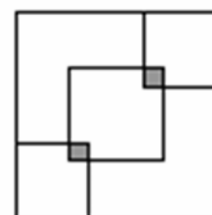
- A) 1                      B) 1,2                      C) 1,4                      D) 1,5                      E) 1,6

**14** Seis caballeros del Rey Arturo están sentados en la Tabla Redonda. Los que son contiguos son rivales, pero los no contiguos son amigos. Queremos elegir dos caballeros que sean amigos. ¿Cuántas posibilidades tenemos de hacerlo?

- A) 3                      B) 6                      C) 9                      D) 12                      E) 18

**15** Juana cose 3 cuadrados superpuestos de colores sobre un tapete cuadrado de 90 cm de lado. Los 2 más pequeños tienen 40 cm de lado, y el tercero, más grande, tiene 50 cm de lado. Las partes solapadas (en gris en la figura) son cuadrados iguales. ¿Cuánto mide el lado de los cuadrados grises?

- A) 5                      B) 10                      C) 20                      D) 30                      E) 40



**16** Los números de cuatro cifras K y L tienen las mismas cifras, en distintas posiciones. ¿Cuál es el mayor valor posible de la diferencia K - L ?

- A) 8642                      B) 8712                      C) 8721                      D) 8811                      E) 8821

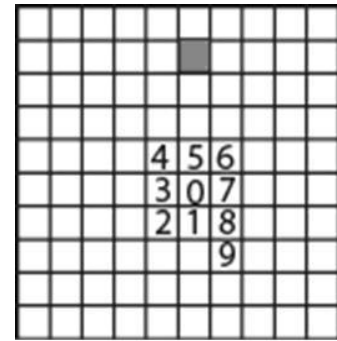
**17** El producto de los números naturales de 1 a 11 es 399X6800. ¿Qué cifra es la X ?

- A) 0                      B) 1                      C) 3                      D) 5                      E) 9

18

Continuando la siguiente espiral con números consecutivos, ¿qué número estará en la casilla gris?

- A) 39    B) 65    C) 66    D) 67    E) 68



19

Hay siete ciudades en la carretera, A, B, C, D, E, F y G, en ese orden. Julia tiene una tabla con las distancias en km entre cada par de esas ciudades, pero la mayor parte de las distancias se ha borrado; sólo se pueden ver 6 de ellas. (Por ejemplo de B a E hay 27 km y de B a G, 48). ¿Cuál es la distancia entre B y F?

- A) 53    B) 56    C) 45    D) 39  
E) Es imposible averiguarlo con esos datos

A						
	B					
		C				
19			D			
	27			E		
47		34			F	
	48		37			G

20

Lali ha inventado un sistema de codificación en el que 6 corresponde a 15, 9 corresponde a 27, 11 corresponde a 38 y 14 corresponde a 59. Según esto, ¿qué número, escrito en el sistema binario corresponde a 89?

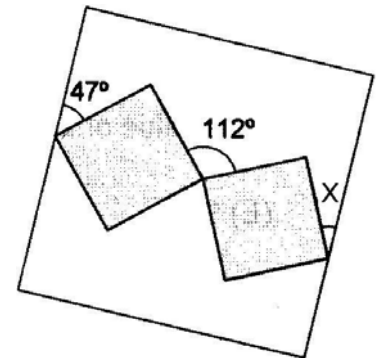
- A) 10001    B) 1101    C) 1001    D) 1010    E) 101010

**Las preguntas 21 a 30 valen 5 puntos cada una**

21

En el interior de un rectángulo están situados dos cuadrados que tienen un vértice común, y cada cuadrado tiene otro vértice en los lados del rectángulo, como se muestra en la figura. Se pueden ver las medidas de dos ángulos, uno de  $47^\circ$  y otro de  $112^\circ$ . ¿Cuánto mide el ángulo marcado con X?

- A)  $18^\circ$     B)  $21^\circ$     C)  $24^\circ$     D)  $28^\circ$     E)  $47^\circ$



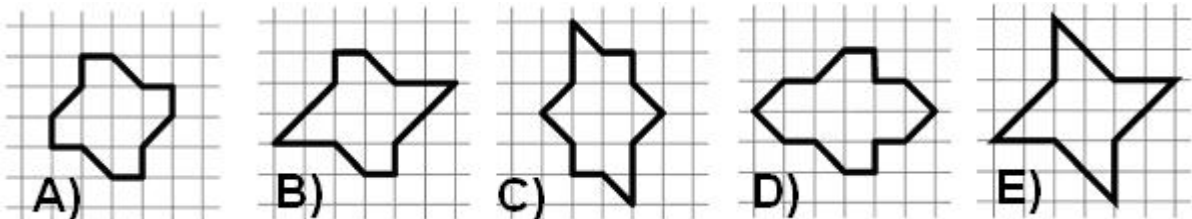
22

Ana y María tienen que resolver una lista de 9 problemas fáciles y 9 difíciles. Pueden trabajar en paralelo, es decir, una de ellas puede resolver un problema y la otra otro distinto y si es necesario, una de ellas puede descansar un poco. Los tiempos que tarda cada una en resolver cada tipo de problema son diferentes: Ana resuelve un problema fácil en 2 minutos y uno difícil en 8, mientras que María tarda, respectivamente 4 y 6 minutos. ¿Cuál es el mínimo tiempo en que puede ser resuelta la lista entera de 18 problemas en colaboración?

- A) 54 min    B) 40 min    C) 36 min    D) 46 min    E) 60 min

23

¿Qué figura tiene mayor área?

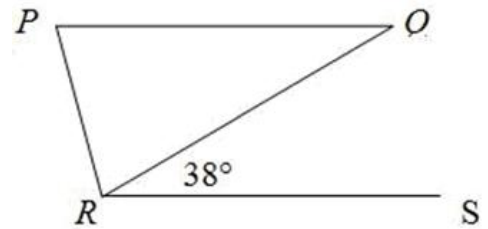


**24** Dos depósitos de agua, A y B, tienen forma cilíndrica. El radio de la base de B es el doble del radio de A. El nivel del agua en A es 70 cm más alto que en B. Si se trasvasa agua de A a B, de modo que el nivel se iguale en ambos depósitos, el nivel en A ha disminuido en

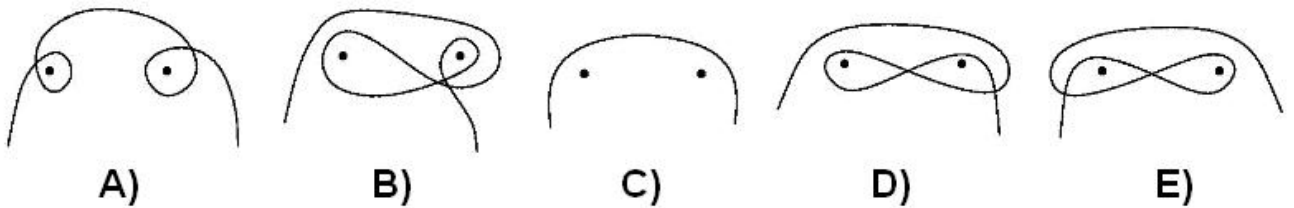
- A) 23 cm      B) 44 cm      C) 56 cm      D) 62 cm      E) 67cm

**25** El triángulo PQR es isósceles, con  $PQ = QR$ . Las rectas PQ y RS son paralelas. Si el ángulo QRS mide  $38^\circ$ , ¿cuánto mide el ángulo PRS?

- A)  $52^\circ$       B)  $76^\circ$       C)  $104^\circ$       D)  $109^\circ$       E)  $142^\circ$

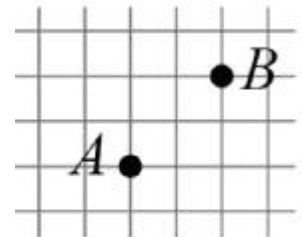


**26** Pedro es muy habilidoso. Ha colgado un cuadro con dos clavos y una cuerda y le dice a su abuela: "El cuadro está bien seguro. Aunque se soltase uno de los clavos, el cuadro no se caería al suelo". ¿Cuál de los siguientes modelos NO ha salido de las manos de Pedro?



**27** Las casillas de la figura son  $1 \times 1$ . ¿Cuántas líneas quebradas de longitud 5, partiendo de un vértice y yendo por los bordes de las casillas de la cuadrícula, pasan por A y por B?

- A) 12      B) 24      C) 36      D) 48      E) 60

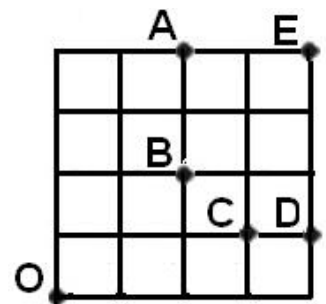


**28** Tienes un cofre de seguridad con tres cerraduras. En cada una de ellas se puede poner uno de los siguientes números clave: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Para abrir el cofre, además de poner los números correctos en cada cerradura, hace falta que su producto valga 8. ¿Cuántas posibilidades hay para que eso suceda?

- A) 3      B) 4      C) 6      D) 9      E) 10

**29** Inicialmente una partícula está en el punto O de la cuadrícula  $4 \times 4$  de la figura. En cada movimiento recorre un lado de los cuadrados unidad. Después del movimiento 2011 la partícula está en uno de los puntos A, B, C, D, ó E de la figura, ¿en cuál?

- A) A      B) B      C) C      D) D      E) E



**30** Sea N el menor entero positivo con las siguientes propiedades: N es divisible por 99, y la suma de las cifras de N es impar. ¿Cuál de las siguientes proposiciones es verdad?

- A) N tiene 3 cifras      B) N tiene 4 cifras      C) N tiene 5 cifras  
D) N tiene 6 cifras      E) N tiene 7 cifras