



# XVII CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2010

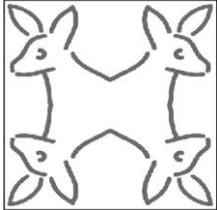
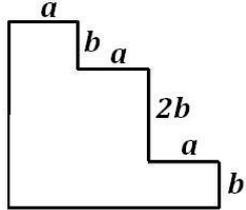
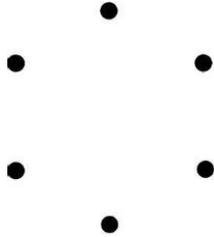
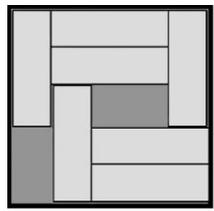


Nivel 3 (3º de E.S.O.)

**Día 23 de marzo de 2010. Tiempo : 1 hora y 15 minutos**

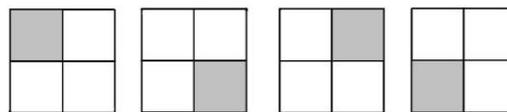
**No se permite el uso de calculadoras.** Hay una única respuesta correcta para cada pregunta. Cada pregunta mal contestada se penaliza con 1/4 de los puntos que le corresponderían si fuera correcta. Las preguntas no contestadas no se puntúan ni se penalizan. Inicialmente tienes 30 puntos.

**Las preguntas 1 a 10 valen 3 puntos cada una.**

- 1** ¿Cuánto vale  $12 + 23 + 34 + 45 + 56 + 67 + 78 + 89$ ?
- A) 405      B) 404      C) 396      D) 389      E) otro número
- 2** ¿Cuántos ejes de simetría tiene la figura?
- A) 4      B) 2      C) 1      D) 0      E) más de 4
- 
- 3** En una fábrica de juguetes, los canguros de peluche, todos iguales, se colocan en cajas cúbicas de cartón. Ocho de estas cajas se embalan en cajas cúbicas mayores, de plástico, sin desperdicio de espacio. ¿Cuántas cajas de canguros se apoyan en el fondo de cada una de esas cajas de plástico?
- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5
- 4** ¿Cuál es el perímetro de la figura adjunta, en la cual todos los ángulos son rectos?
- A)  $6a + 6b$       B)  $6a + 8b$       C)  $6a + 4b$       D)  $3a + 4b$       E)  $3a + 8b$
- 
- 5** Elena dibuja los seis vértices de un hexágono regular y traza segmentos uniendo esos puntos para obtener una figura geométrica. Esa figura seguro que no es un
- A) trapecio      B) triángulo rectángulo      C) cuadrado  
D) rectángulo      E) triángulo equilátero
- 
- 6** Ana escribe siete enteros consecutivos, de modo que la suma de los tres menores es 33. ¿Cuál es la suma de los tres mayores?
- A) 39      B) 37      C) 45      D) 48      E) 42
- 7** Un leñador contó 72 tacos de madera que obtuvo después de hacer 53 cortes con la sierra en troncos mayores. Como serró un tronco de cada vez, ¿cuántos troncos había antes de empezar a cortarlos?
- A) 17      B) 18      C) 19      D) 20      E) 21
- 8** Siete piezas de  $3\text{cm} \times 1\text{cm}$  se colocan en una caja de  $5\text{cm} \times 5\text{cm}$ . Se pueden deslizar las piezas en la caja, de modo que haya espacio para una pieza más. ¿Cómo mínimo, cuántas piezas hay que mover?
- A) 2      B) 4      C) 3      D) 5      E) imposible saberlo
- 

9

Un cuadrado se divide en cuatro cuadraditos iguales. Cada uno de esos cuadraditos se pinta de gris o de blanco. El dibujo muestra en diferentes posiciones la misma manera de pintar el cuadrado cuando pintamos uno de los cuadraditos de gris. ¿De cuántas maneras diferentes se puede pintar el cuadrado?



- A) 9    B) 8    C) 7    D) 6    E) 5

10

La suma de los cien primeros números pares positivos, menos la suma de los cien primeros números impares positivos es igual a

- A) 0    B) 50    C) 100    D) 10100    E) 15150

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

11

La abuela hizo una tarta para los nietos que vienen a visitarla. Ella quiere que todos coman la misma cantidad de tarta, pero no se acuerda si son 3, 5 ó 6 los nietos que vendrán. Para asegurarse que eso ocurra, ¿en cuántos pedazos iguales debe dividir la tarta?

- A) 12    B) 15    C) 18    D) 30    E) 32

12

¿Cuál de los números siguientes es el menor número de dos cifras que no es igual a la suma de tres números distintos de una cifra ?

- A) 10    B) 15    C) 25    D) 26    E) 28

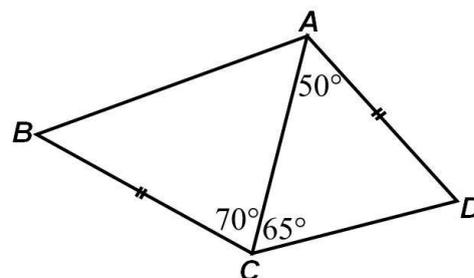
13

Cati tarda 18 minutos en hacer una correa uniendo tres correas menores con hilos extras. ¿Cuánto tiempo tardará en hacer otra correa, uniendo seis correas menores y siguiendo el mismo método?

- A) 27 min    B) 30 min    C) 36 min    D) 40min    E) 45 min

14

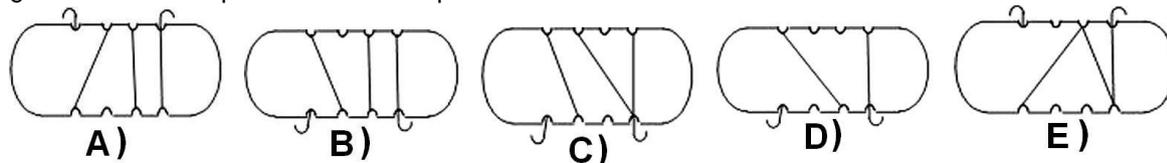
En el cuadrilátero  $ABCD$  tenemos  
 $AD = BC$  ;  $\hat{D}AC = 50^\circ$  ;  $\hat{D}CA = 65^\circ$  ;  $\hat{A}CB = 70^\circ$   
 (ver la figura). ¿Cuánto mide el ángulo  $\hat{A}BC$  ?



- A)  $50^\circ$     B)  $55^\circ$     C)  $60^\circ$     D)  $65^\circ$     E)  $70^\circ$

15

María enrolló un trozo de cuerda en un pedazo de madera, como se muestra en la figura. Si se hace una rotación de  $180^\circ$  alrededor de un eje horizontal, ¿cómo se verá la parte de atrás del pedazo de madera con la cuerda?



16

Hay 50 bolas en una caja, blancas, azules y rojas. El número de bolas blancas es once veces el número de bolas azules. Hay menos bolas rojas que blancas, pero hay más bolas rojas que azules. ¿Cuántas bolas rojas hay menos que bolas blancas en la caja?

- A) 2    B) 11    C) 16    D) 19    E) 30

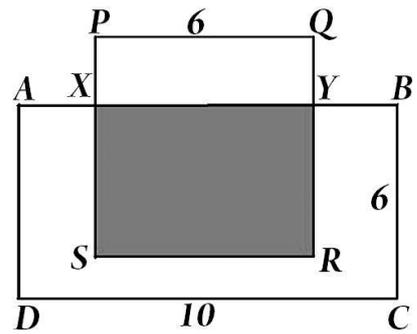
17 ¿Cuál es el menor número de rectas necesarias para dividir el plano en exactamente 5 regiones?

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

18 En la figura ABCD es un rectángulo y PQRS es un cuadrado. La región sombreada tiene la mitad del área del rectángulo ABCD.

¿Cuál es la medida del segmento  $\overline{PX}$  ?

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

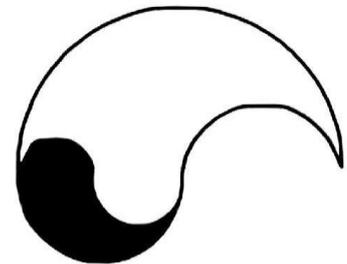


19 Si  $a - 1 = b + 2 = c - 3 = d + 4 = e - 5$ , ¿cuál de los números  $a, b, c, d, e$  es el mayor?

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

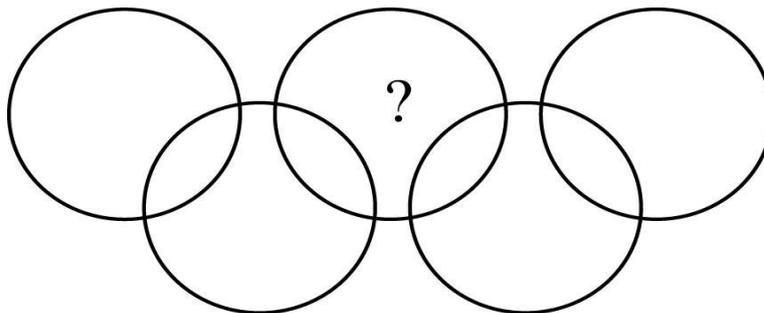
20 La figura está formada por semicírculos de radios 2 cm, 4 cm y 8 cm. ¿Qué fracción de la figura tiene color negro?

- A)  $\frac{1}{3}$                       B)  $\frac{1}{4}$                       C)  $\frac{1}{5}$                       D)  $\frac{3}{4}$                       E)  $\frac{2}{3}$



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

21 En la figura hay nueve regiones interiores a las circunferencias. Se escriben los números de 1 a 9, uno en cada región, de modo que la suma de los números en el interior de cada circunferencia sea 11. ¿Qué número deberá ser escrito en la región indicada por el signo de interrogación?



- A) 9                      B) 8                      C) 7                      D) 6                      E) 5

22 En un mercado de trueque, los animales se cambian de acuerdo con la lista de conversión mostrada a la derecha. ¿Cuál es el menor número de gallinas que debe llevar una persona al mercado, si quiere volver con un ganso, un pavo y un gallo?

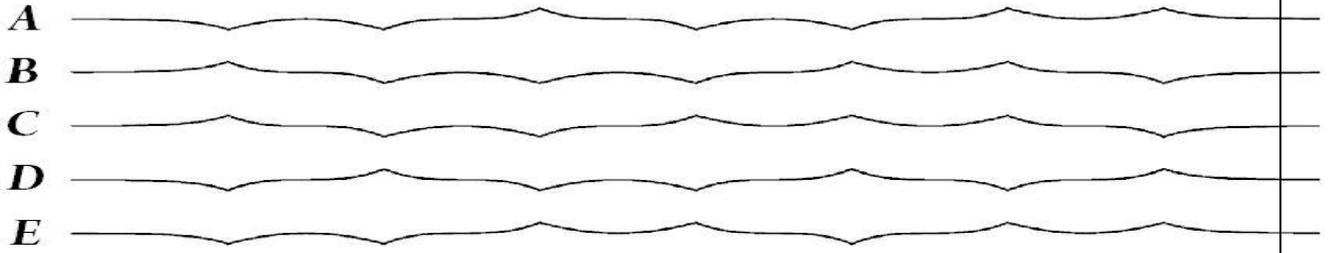
1 pavo = 5 gallos
1 ganso + 2 gallinas = 3 gallos
4 gallinas = 1 ganso

- A) 14                      B) 15                      C) 16                      D) 17                      E) 18

23 En 18 cartones se escriben los números 4 y 5 (un número en cada cartón). La suma de todos los números escritos es un número divisible por 17. ¿En cuántos cartones se escribió el número 4?

- A) 4                      B) 5                      C) 6                      D) 7                      E) 9

**24** Una tira de papel fue doblada tres veces por la mitad y después fue desdoblada, de modo que, vista de lado, se pueden observar los dobleces hacia arriba o hacia abajo. ¿Cuál de las siguientes NO podrá ser observada?



**25** La profesora escribe los números naturales de 1 a 10 en el encerado y pide a los alumnos que hagan lo siguiente: uno de ellos borra dos de esos números y escribe su suma disminuida en uno; el siguiente borra dos de los números restantes y hace lo mismo. El tercero repite la operación, y así sucesivamente, hasta que queda un único número. ¿Cuál es?

- A) un número menor que 11                      B) 11                      C) 46  
 D) un número mayor que 46                      E) un número mayor que 11 y menor que 46

**26** En una sala hay algunas personas que dicen siempre la verdad y las demás mienten siempre. En un cierto momento, tres personas hacen las siguientes afirmaciones:

- 1ª persona: "No hay más que tres personas en esta sala. Todos somos mentirosos."  
 2ª persona: "No hay más que cuatro personas en esta sala. Algunas no son mentirosas."  
 3ª persona: "Hay cinco personas en esta sala. Tres son mentirosas."  
 ¿Cuántas personas había en la sala y cuántas eran mentirosas?

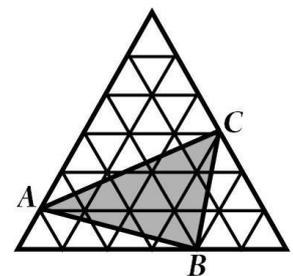
- A) 3 personas, 1 mentirosa    B) 4 personas, 1 mentirosa    C) 4 personas, 2 mentirosas  
 D) 5 personas, 2 mentirosas    E) 5 personas, 3 mentirosas

**27** El Canguro tiene una gran cantidad de cubitos  $1 \times 1 \times 1$ , cada uno de un solo color, pudiendo haber cubitos del mismo color. Quiere usar 27 de esos cubos para montar un cubo  $3 \times 3 \times 3$  en el cual dos cubitos cualesquiera con, al menos, un vértice común tengan colores diferentes. ¿Cuántos cubitos de colores diferentes, como mínimo, deben utilizarse?

- A) 6                      B) 9                      C) 8                      D) 12                      E) 27

**28** En la figura, el triángulo grande es equilátero y consta de 36 triángulos equiláteros más pequeños, de área  $1 \text{ cm}^2$  cada uno. ¿Cuál es el área del triángulo ABC?

- A)  $9 \text{ cm}^2$     B)  $10 \text{ cm}^2$     C)  $11 \text{ cm}^2$     D)  $12 \text{ cm}^2$     E)  $15 \text{ cm}^2$



**29** El mínimo común múltiplo de 24 y  $x$  es menor que el mínimo común múltiplo de 24 e  $y$ . Entonces  $\frac{y}{x}$  no puede ser igual a:

- A)  $\frac{7}{8}$     B)  $\frac{8}{7}$     C)  $\frac{2}{3}$     D)  $\frac{6}{7}$     E)  $\frac{7}{11}$

**30** En la figura,  $\alpha = 7^\circ$  y las medidas de los segmentos  $OA_1, A_1A_2, A_2A_3, \dots$  son todas iguales. ¿Cuál es el mayor número de segmentos distintos que pueden dibujarse en esas condiciones, a partir del punto  $A_1$ ?

- A) 13                      B) 12                      C) 11                      D) 10  
 E) cuantos queramos

