



# XIII CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2006



Nivel 4 (4º de E.S.O.)

Día 16 de marzo de 2006. 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 uno.**

- 1** Alex y Beni quieren contar los pisos de un rascacielos. Alex empieza a contarlos de arriba abajo y Beni de abajo a arriba. Dejan de contar en el mismo piso; Alex dice que es el 19º (décimo noveno) y Beni el 21º (vigésimo primero).  
¿Cuántos pisos tiene el rascacielos?

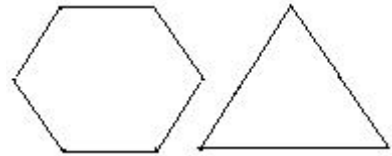
A) 39      B) 40      C) 41      D) 42      E) 21

- 2** En un puesto del mercado hay cestos con huevos. En el primer cesto hay 29 huevos, en el segundo 5, en el tercero 12, en el cuarto 23, en el quinto 14 y en el sexto 6. Algunos cestos tienen sólo huevos de gallina y los demás, sólo huevos de pata.  
El vendedor piensa: "Si vendo este cesto de huevos de pata, me quedarán el doble de huevos de gallina que de pata". ¿Cuántos huevos de gallina y cuántos de pata tiene el vendedor?

A) 40 de gallina, 29 de pata      B) 28 de gallina y 56 de pata      C) 22 de gallina y 44 de pata  
D) 29 de gallina y 40 de pata      E) 40 de gallina y 49 de pata

- 3** Los perímetros de un triángulo equilátero y de un hexágono regular son iguales. ¿Cuál es la razón del área del triángulo a la del hexágono?

A) 3:4    B) 2:3    C) 4:5    D) 5:6    E) 1:2



- 4** Dos lados de un triángulo miden 120 cm y 130 cm. ¿Cuál de las siguientes NO PUEDE ser la longitud del tercer lado?

A) 40 cm      B) 99 cm      C) 100 cm      D) 150 cm      E) 260 cm

- 5** Si  $a, b, c$  son tres números tales que  $a - b = 3$  y  $b - c = 7$ , ¿Cuánto vale  $a - c$ ?

A) 1      B) 4      C) 7      D) 10      E) no se puede saber

- 6** Arturo tiene 30 monedas. Unas son de 20 céntimos, otras de 50 céntimos y las demás de 1 €. Tiene el doble número de monedas de 20 céntimos que de 50 céntimos. ¿Cuánto dinero tiene, si tiene 6 monedas de 20 céntimos?

A) 20,7 €      B) 22,2 €      C) 23,7 €      D) 24,7 €      E) 25,2 €

- 7** ¿Cuántos números de tres cifras hay que tengan todas sus cifras pares? (0 es cifra par)

A) 125      B) 250      C) 100      D) 500      E) 450

- 8** ¿Cuántos enteros entre 1 y 100 pueden obtenerse como suma de 9 enteros positivos consecutivos?

A) 7      B) 8      C) 9      D) 10      E) 11

**9** Un motorista viaja de la ciudad A a la B, y al mismo tiempo un ciclista viaja de la ciudad B a la A (por la misma carretera). El motorista viaja a 60 km/h, mientras que el ciclista lo hace a 20 km/h. Se cruzan en la carretera hora y media después de su salida (que ha sido simultánea). ¿Qué distancia hay de A a B?

- A) 80 km      B) 40 km      C) 120 km      D) 300 km      E) 150 km

**10** Un tren atraviesa un túnel de 1320 m de largo. El maquinista comprueba que él ha estado en el túnel 45 segundos exactamente. Después de que él sale del túnel, hasta que el último vagón sale de él han pasado 15 segundos más. ¿Cuál es la longitud del tren?

- A) 88m      B) 110m      C) 220 m      D) 440 m      E) 550 m

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

**11** De un rectángulo, de superficie 24 cm cuadrados, y lados de longitudes enteras, se corta un rectángulo de 2x7 cm, obteniéndose una figura en forma de U. El perímetro de esta figura es:



- A) 22      B) 24      C) 26      D) 28      E) 30

**12** El Canguro da saltos de 7 m hacia delante y de 3 m hacia atrás. ¿Cuál es el menor número de saltos que debe dar para cubrir exactamente una distancia de 101 m?

- A) 22    B) 23    C) 24    D) 25    E) es imposible hacer eso

**13** La gráfica de  $y = 5(x-2)(x+4)$  corta al eje x en los puntos A y B. La longitud del segmento AB es:

- A) 10      B) 30      C) 6      D) 5      E) 4

**14** La primera fila muestra 11 cartas, cada una con dos letras. La segunda fila muestra una reordenación de las cartas- ¿Cuál de las siguientes puede aparecer como segunda fila de las cartas reordenadas así?

M	I	S	S	I	S	S	I	P	P	I
K	I	L	I	M	A	N	J	A	R	O
P	S	I	S	I	M	I	S	S	P	I

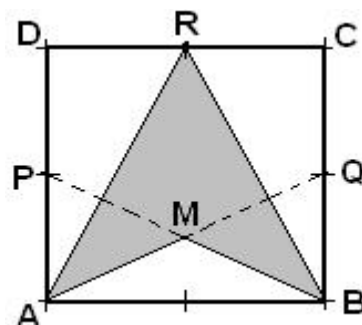
- A) ANJAMKILIOR      B) RLIIMKOJNAA      C) JANAMKILIRO  
D) ANMAIKOLIRJ      E) RAONJMILIKA

**15** La media de un conjunto de números es 120. Si le sumamos 300 a uno de esos números, la media es 135. ¿Cuántos números hay en el conjunto?

- A) 18      B) 20      C) 22      D) 23      E) 24

- 16 ABCD es un cuadrado de área  $a$ . P, Q y R son los puntos medios de DA, BC y CD, respectivamente. AQ y BP se cortan en M. El área del cuadrilátero (no convexo) AMBR es

A)  $(2/3)a$     B)  $(3/4)a$     C)  $(1/3)a$     D)  $(3/5)a$     E)  $(3/8)a$



- 17 Sean  $a, b, c, d$  dígitos distintos. ¿Cuál es el valor de  $a+b$ , si el cociente  $\frac{a+b}{c+d}$  es el mayor entero posible?

A) 13    B) 14    C) 15    D) 16    E) 17

- 18 Hay 32 números dispuestos en círculo. Cada uno de ellos es igual a la suma de los dos que tiene a su derecha y a su izquierda. ¿Cuánto vale la suma de todos los números?

A) 1    B) 0    C) 2    D) 52    E) 712

- 19 ¿Cuántas parejas de enteros positivos tienen la propiedad de que su máximo común divisor es 24 y su mínimo común múltiplo 2496?

A) 5    B) 6    C) 2    D) 0    E) infinitos

- 20 El número de diagonales de un polígono regular con un número impar de lados es un número primo. ¿Cuánto miden los ángulos interiores de este polígono?

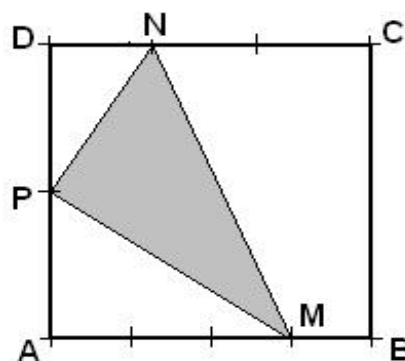
A)  $60^\circ$     B)  $108^\circ$     C)  $120^\circ$     D) no existe tal polígono    E) es imposible calcularlo

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

- 21 La longitud del lado del cuadrado ABCD es 12 cm. El lado AB se divide en cuatro partes iguales y M es el tercer punto de división, contando desde A. El lado CD se divide en tres partes iguales, y N es el segundo punto de división, contando desde C. El lado DA se divide en dos partes iguales, y P es su punto medio.

El área del triángulo MNP, en centímetros cuadrados, es

A) 48    B) 39    C) 36    D) 33    E) 45



- 22 El peso del agua contenida en las fresas recién cogidas es el 99% del peso total. El peso del agua contenida en las fresas después de un mes de cogidas es el 98% del peso total, ya que pierden agua. Si cogemos 20 kg de fresas, ¿cuál será su peso total al cabo de un mes?

A) 10 kg    B) 12 kg    C) 15,5 kg    D) 18 kg    E) 19 kg

- 23 ¿Cuál es el máximo número de ángulos menores o iguales que  $30^\circ$  que puede tener un polígono convexo?

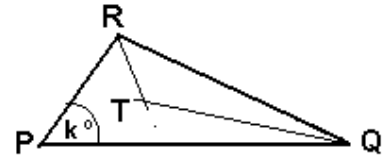
A) 1    B) 2    C) 3    D) 6    E) 11

**24** Hay bolas en cinco cajas. Se realiza la siguiente operación: se pasa  $\frac{1}{5}$  de las bolas de la primera caja a la segunda; a continuación se pasa  $\frac{1}{5}$  de las bolas de la segunda caja a la tercera; luego,  $\frac{1}{5}$  de las bolas de la tercera a la cuarta;  $\frac{1}{5}$  de las bolas de la cuarta a la quinta, y finalmente,  $\frac{1}{5}$  de las bolas de la quinta caja a la primera. Después de esto hay 32 bolas en cada caja. ¿Cuántas había al principio en la primera caja?

- A) 45      B) 40      C) 35      D) 30      E) 25

**25** En el triángulo PQR, el ángulo P es de  $k$  grados y las bisectrices interiores de los ángulos Q y R se cortan en T. La medida en grados del ángulo QTR es:

- A)  $180 - (k/2)$       B)  $90 + (k/2)$       C)  $90 - (k/2)$   
 D)  $60 + k$       E)  $60 - k$



**26** Tres hombres, X, Y, Z son sospechosos de ser ladrones; uno de ellos lo es con certeza. Además, la siguiente proposición es falsa: "X no es ladrón; Y y Z lo son". Entonces, ¿cuál de las siguientes proposiciones es cierta?

- A) Y y Z no son ladrones  
 B) Los tres son ladrones  
 C) Al menos uno de entre Y y Z es un ladrón  
 D) Al menos uno de entre Y y Z no es un ladrón  
 E) Si X no es un ladrón, sólo uno de los tres es ladrón.

**27** El 80% de los accidentes suceden al aire libre y el 20% dentro de los edificios. Si el número de accidentes al aire libre se redujera en un 40%, ¿en qué porcentaje disminuiría el número total de accidentes?

- A) 68%      B) 52%      C) 48%      D) 40%      E) 32%

**28** ¿En cuántos ceros termina el producto

$$1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 2004 \times 2005 \times 2006 ?$$

- A) 425      B) 500      C) 601      D) 1000      E) en ninguno

**29** David y Petra acuerdan citarse en un sitio determinado entre las 12h y la 1h. Cada uno esperará al otro un cuarto de hora, y si el otro no llega, se irán. Se supone que cada uno llega al lugar de la cita con igual probabilidad durante ese margen de tiempo de una hora. La probabilidad de que se encuentren es:

- A)  $\frac{4}{16}$       B)  $\frac{5}{16}$       C)  $\frac{6}{16}$       D)  $\frac{7}{16}$       E)  $\frac{10}{16}$

**30** Bajamos una escalera mecánica en 1 minuto. Si duplicamos nuestra velocidad, bajaremos en 45 segundos. ¿Cuánto tardará la escalera en bajarnos si nos estamos quietos en el escalón inicial?

- A) 1 min      B) 1min 10 seg      C) 1m 20 seg      D) 1m 30 seg      E) 2 min