



# XIV CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2007



Nivel 3 (3º de E.S.O.)

**Día 15 de marzo de 2007. 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**  $\frac{2007}{2+0+0+7} =$

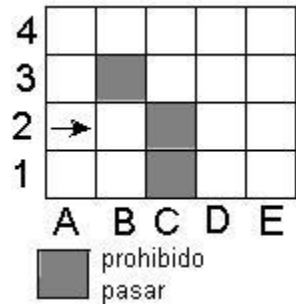
- A) 1003      B) 75      C) 223      D) 213      E) 123

**2** Se plantan rosas en línea, a ambos lados del camino. La distancia entre cada dos plantas consecutivas es 2 m. ¿Cuántas plantas hay si el camino tiene 20 m de largo?

- A) 22      B) 20      C) 12      D) 11      E) 10

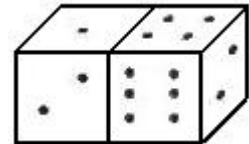
**3** El robot empieza a andar sobre el tablero desde la casilla A2 y en la dirección de la flecha. Puede ir siempre hacia delante, pero si se encuentra con dificultades, tuerce a la derecha. El robot se detendrá en el caso en que no pueda ir hacia adelante, después de haber girado a la derecha. ¿En qué casilla se parará?

- A) B2      B) A1      C) E1      D) D1      E) nunca



**4** ¿Cuál es la suma de los puntos de las caras invisibles del doble dado? La suma de puntos en dos caras opuestas siempre vale 7.

- A) 15      B) 12      C) 7      D) 27      E) otra respuesta

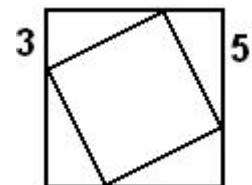


**5** Los puntos A = (2006, 2007), B = (2007, 2006), C = (-2006, -2007), D = (2006, -2007) y E = (2007, -2006) se marcan en unos ejes coordenados. El segmento horizontal es

- A) AD      B) BE      C) BC      D) CD      E) AB

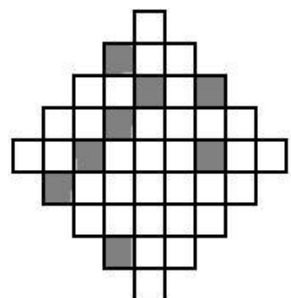
**6** El cuadrado pequeño está inscrito en el grande como muestra la figura. Hallar el área del cuadrado pequeño.

- A) 16      B) 28      C) 34      D) 36      E) 49



**7** ¿Cuál es el menor número de cuadraditos que hay que sombrear en la figura para que tenga un eje de simetría?

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



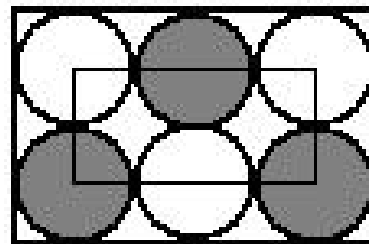
8

Un capicúa es un número que se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda, por ejemplo, 13931. ¿Cuál es la diferencia entre el mayor capicúa de 6 cifras y el menor capicúa de 5?

- A) 989989    B) 989998    C) 998998    D) 999898    E) 999988

9

En la figura hay seis círculos iguales, tangentes entre sí y a los lados del rectángulo. Los vértices del rectángulo pequeño son los centros de 4 círculos. El perímetro del rectángulo pequeño es 60 cm. ¿Cuál es el perímetro del rectángulo grande?



- A) 160 cm.    B) 140 cm.    C) 120 cm.    D) 100 cm.    E) 80 cm.

10

$x$  es un entero estrictamente negativo. ¿Cuál de estos números es mayor?

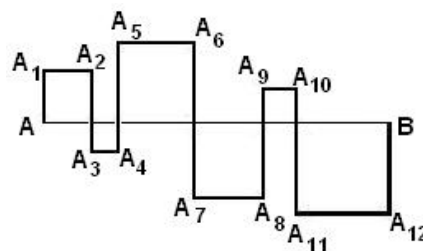
- A)  $x - 1$     B)  $2x$     C)  $-2x$     D)  $6x - 2$     E)  $x - 2$

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

11

Los cuadrados están formados intersecando el segmento  $AB$  de 24 cm. por la quebrada  $AA_1A_2 \dots A_{12}B$  (ver la Fig.). Hallar la longitud de  $AA_1A_2 \dots A_{12}B$ .

- A) 48 cm.    B) 72 cm.    C) 96 cm.  
D) 56 cm.    E) 106 cm.



12

Sobre dos rectas paralelas  $x$  e  $y$  se marcan 6 puntos; 4 sobre  $x$  y 2 sobre  $y$ . ¿Cuál es el número total de triángulos cuyos vértices son los puntos marcados?

- A) 6    B) 8    C) 12    D) 16    E) 18

13

Una encuesta prueba que  $2/3$  de los usuarios compran el producto A y  $1/3$  compran el producto B. Tras una campaña publicitaria de apoyo al producto B una nueva encuesta demuestra que  $1/4$  de los usuarios que preferían A están ahora comprando B. Ahora se tiene

- A)  $5/12$  de los usuarios compran A,  $7/12$  compran B  
B)  $1/4$  de los usuarios compran A,  $3/4$  compran B  
C)  $7/12$  de los usuarios compran A,  $5/12$  compran B  
D)  $1/2$  de los usuarios compran A,  $1/2$  compran B  
E)  $1/3$  de los usuarios compran A,  $2/3$  compran B

14

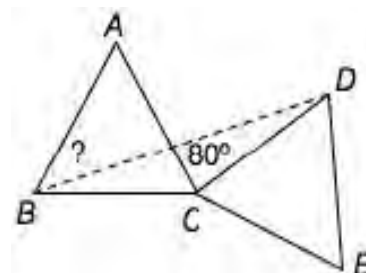
Para obtener el número  $8^8$ , debemos elevar  $4^4$  a la potencia

- A) 2    B) 3    C) 4    D) 8    E) 16

15

ABC y CDE son triángulos equiláteros iguales situados en un plano. Si el ángulo  $ACD = 80^\circ$ , ¿cuánto vale el ángulo ABD?

- A)  $25^\circ$     B)  $30^\circ$     C)  $35^\circ$     D)  $40^\circ$     E)  $45^\circ$



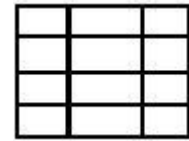
**16**

Se consideran los números 1, 2, 3, 4, . . . , 10.000 ¿Qué porcentaje de ellos son cuadrados perfectos?

- A) 1%      B) 1.5%      C) 2%      D) 2.5%      E) 5%

**17**

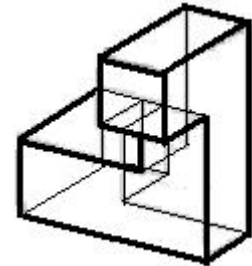
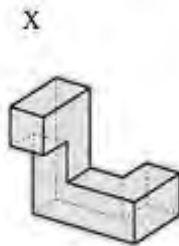
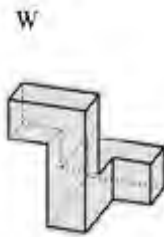
Trazando 9 líneas (5 horizontales y 4 verticales) se hace una tabla de 12 casillas. Si se usan 6 horizontales y 3 verticales, solo habría 10 casillas. ¿Cuál es el máximo número de casillas que se pueden formar trazando a lo sumo 15 líneas?



- A) 22      B) 30      C) 36      D) 40      E) 42

**18**

¿Cuáles de los siguientes objetos se pueden obtener girando en el espacio el objeto dado?



- A) W e Y      B) X y Z      C) sólo Y      D) ninguno de esos      E) W, X e Y

**19**

Si se eligen tres números del cuadro, uno de cada fila y uno de cada columna, y se suman, ¿cuál es el mayor valor que puede tener la suma?

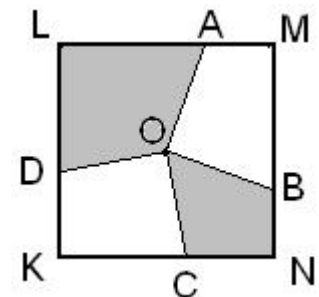
- A) 12      B) 15      C) 18      D) 21      E) 24

1	2	3
4	5	6
7	8	9

**20**

Los segmentos OA y OB, OC y OD se trazan desde el centro O del cuadrado KLMN a sus lados, de modo que, OA es perpendicular a OB y OC es perpendicular a OD (ver figura) Si el lado del cuadrado es 2, el área de la parte sombreada es

- A) 1      B) 2      C) 2,5      D) 2,25  
E) depende de la elección de los puntos B y C



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

**21**

Una calculadora defectuosa no muestra la cifra 1. Por ejemplo, si tecleamos 3131, aparece el número 33, sin espacios. Miguel teclea un número de 6 cifras, pero solo aparece 2007. ¿Cuántos números puede haber tecleado Miguel?

- A) 12      B) 13      C) 14      D) 15      E) 16

**22**

Un paseante hace un recorrido de 2 horas, consistente en dos partes llanas, una subida una bajada, y otra vez dos partes llanas, todas de la misma longitud. Su velocidad es 4 km/h en la parte llana, 3 km/h cuando sube y 6 km/h cuando baja. Cuál es la longitud del recorrido?

- A) No podemos saberlo      B) 6 km      C) 7.5 km      D) 8 km      E) 10 km

**23**

La primera cifra de un número de 4 cifras es igual al número de ceros del número; la segunda es igual al número de unos, la tercera es igual al número de doses y la cuarta es igual al número de treses. ¿Cuántos de esos números puede haber?

- A) 0      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

**24**

Al y Bill juntos pesan menos que Charlie y Dan; Charlie y Ed juntos pesan menos que Frank y Bill. ¿Cuál de las siguientes proposiciones es necesariamente cierta?

- A) Al y Ed juntos pesan menos que Frank y Dan  
 B) Dan y Ed juntos pesan más que Charlie y Frank  
 C) Dan y Frank juntos pesan más que Al y Charlie  
 D) Al y Bill juntos pesan menos que Charlie y Frank  
 E) Al, Bill y Charlie juntos pesan lo mismo que Dan, Ed y Frank

**25**

El entero positivo  $n$  tiene 2 divisores, mientras que  $n+1$  tiene 3 divisores. ¿Cuántos divisores tiene  $n+2$ ?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) depende de  $n$

**26**

La tabla adjunta contiene números naturales. Nick y Pete tachan cuatro números cada uno, de modo que la suma de los números tachados por Nick es igual a tres veces la suma de los tachados por Pete. El número que queda es

- A) 4      B) 7      C) 14      D) 23      E) 24

4	12	8
13	24	14
7	5	23

**27**

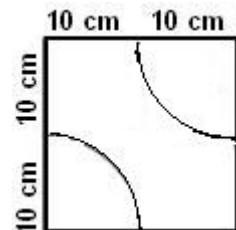
Se escriben cinco enteros en círculo, de manera que no hay dos o tres consecutivos cuya suma sea divisible por 3. ¿Cuántos de los 5 son divisibles por 3?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) imposible saberlo)

**28**

La figura muestra una pieza de puzzle, de dimensiones 20 cm. x 20 cm. Se desea cubrir con ellas una superficie de dimensiones 80 cm. x 80 cm. Los arcos de círculo se conectan unos con otros. ¿Cuál es la máxima longitud de la parte curva, en cm.?

- A)  $75\pi$       B)  $100\pi$       C)  $105\pi$       D)  $160\pi$       E)  $525\pi$

**29**

Un número de tres cifras se divide por 9. La suma de las cifras del cociente disminuye en 9. ¿Cuántos números de tres cifras tienen esa propiedad?

- A) 1      B) 2      C) 4      D) 5      E) 11

**30**

Dado un número, una extraña calculadora puede solo realizar estas operaciones: multiplicarlo por 2 ó por 3, o elevarlo al cuadrado o al cubo. Empezando por 15, y aplicando esta calculadora 5 veces consecutivas, ¿cuál de los siguientes números se puede obtener?

- A)  $2^8 \cdot 3^5 \cdot 5^6$       B)  $2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^2$       C)  $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^3$       D)  $2^6 \cdot 3^6 \cdot 5^4$       E)  $2 \cdot 3^2 \cdot 5^6$