# VIII CONCURSO
## CANGURO MATEMÁTICO 2001

Nivel 5 (1º de Bachillerato Logse)

Día 22 de marzo de 2001. 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.

***Los problemas 1 a 10 valen 3 puntos cada uno.***

**1** Se lanzan simultáneamente tres dados, y se suman los puntos obtenidos en la cara superior de cada uno de ellos. ¿Cuántos valores distintos puede tomar esta suma?

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

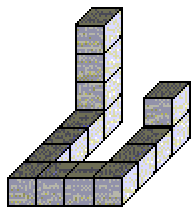
**2** Los estudiantes A,B,C,D,E y F están dispuestos en fila. Se sabe que:
i) D está entre E y F ; ii) C está entre D y E ; iii) B está entre C y D ; iv) A está entre B y C.
¿Cuál de las siguientes proposiciones es cierta?

A) A está en un extremo de la fila
B) A es el segundo desde un extremo
C) A es el tercero desde un extremo
D) Tal disposición es imposible
E) Pueden estar en cualquier posición.

**3** Un polígono de perímetro 31 m, queda dividido por una de sus diagonales, "**d**", en otros dos, de perímetros 21 m y 30 m, respectivamente. La longitud de "**d**" es:

A) 5 m B) 10 m C) 15 m D) 20 m E) imposible saberlo

**4** El sólido de la figura está formado por cubos unidad. ¿Cuántos cubos, por lo menos, hay que añadir para formar un cubo? (Los cubos de la figura no se pueden quitar)

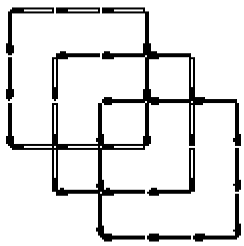


A) 49 B) 60 C) 65 D) 110 E) 125

**5** D (a, b) es el máximo común divisor de a y b. Si m es un número natural tal que D (m, 35) >10, entonces

A) m tiene al menos tres cifras
B) m tiene que ser múltiplo de 35
C) m tiene que ser divisible por 15
D) m tiene que ser divisible por 25
E) m es divisible por 5 ó por 7, pero no por los dos

**6** Hallar el menor número de cerillas que hay que añadir a la configuración de la figura para que en ella haya, exactamente, 11 cuadrados

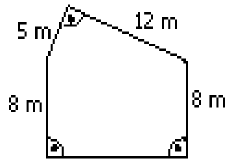


A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**7** ¿Cuántos números primos menores que 2001 tienen la suma de sus cifras igual a 2?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) más de 4

**8** La longitud de la cerca del jardín de la figura, cuyos ángulos marcados son rectos, es igual

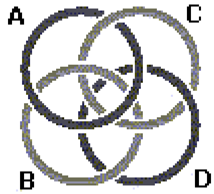



A) 38 m B) 41 m C) 46 m D) 50 m E) 59 m

**9** ¿Cuántas cifras tiene el menor número natural que puede escribirse (en el sistema decimal) únicamente con ceros y unos, y es divisible por 225?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

**10** ¿Cuál de los cuatro aros hay que que cortar para que los otros tres queden sueltos?



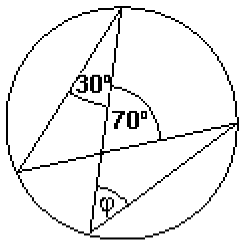

A) A B) B C) C D) D E) No se pueden soltar

***Los problemas 11 a 20 valen 4 puntos cada uno.***

**11** a, b, c, d son enteros positivos tales que a+b=cd y a+b+c=12. ¿Cuántos valores puede tomar d?

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

**12** ¿Cuál es la medida del ángulo $\varphi$ de la figura?




A) 30º B) 35º C) 40º D) 45º E) 50º

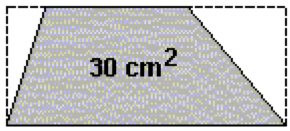
**13** Un reloj atrasa X minutos cada Y horas. ¿Cuántas horas, en función de X e Y, atrasará en una semana?

A) $\frac{2X}{5Y}$ B) $\frac{5Y}{2X}$ C) $\frac{14X}{5Y}$ D) $\frac{5Y}{14X}$ E) $\frac{168X}{Y}$

**14** Gaspar tiene 400 euros y quiere comprar 100 cajas de bombones que valen 4 euros cada una. En el supermercado hay una oferta en la que por cada 6 cajas que compra le dan una de regalo. ¿Cuánto dinero le queda a Gaspar si no compra ninguna otra cosa?

A) 52 euros B) 56 euros C) 60 euros D) 64 euros E) 68 euros

**15** Se cortan dos triángulos de un rectángulo, como se indica en la figura. El trapecio resultante tiene un área de 30 $cm^2$ y una de sus bases es doble de la otra. ¿Cuál es la suma de las áreas de los dos triángulos?




A) 10 $cm^2$ B) 12 $cm^2$ C) 15 $cm^2$ D) 18 $cm^2$ E) 20 $cm^2$

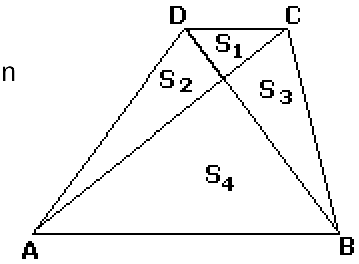
**16** .Incluso cuando el camello está sediento, el 84% de su peso es agua. Después de beber todo lo que puede, su peso llega a 800 kg, y el agua representa el 85% del peso. ¿Cuánto pesa el camello cuando está sediento?

A) 672 kg B) 680 kg C) 715 kg D) 720 kg E) 750 kg

**17** El producto de las edades de mis hijos es 1664. El más pequeño tiene la mitad de la edad del mayor. ¿Cuántos hijos tengo?

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

**18** El trapecio ABCD de la figura está dividido por sus diagonales en cuatro triángulos de áreas $S_1$, $S_2$, $S_3$ y $S_4$ .
Si $S_2=3S_1$ , entonces




A) $S_4=3S_1$ B) $S_4=4S_1$ C) $S_4=6S_1$ D) $S_4=9S_1$ E) $S_4=12S_1$

**19** En la expresión $2 * 4 * 6 * 8 * 10 * 12 * 14$ cada asterisco se sustituye por + ó por – . ¿Cuál de los números siguientes NO puede obtenerse como resultado?

A) 0 B) 4 C) – 4 D) 48 E) 30

**20** n es un número de dos cifras; en la división de 999 por n, el resto es 3. ¿Cuál es el resto de la división de 2001 por n?

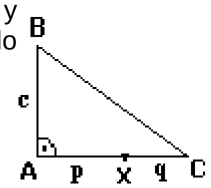
A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

***Los problemas 21 a 30 valen 5 puntos cada uno.***

**21** En la caja tenemos 31 caramelos. El primer día, Krista se come 3/4 de los caramelos que se comió Paul. El segundo día, Krista se come 2/3 de los caramelos que se comió Paul ese día. Al final del segundo día, la caja está vacía. ¿Cuántos caramelos de la caja se comió Krista?

A) 9 B) 10 C) 12 D) 13 E) 15

**22** El triángulo rectángulo ABC de la figura es tal que AB = c, AX=p, XC=q. Jenny y Vicky viajan con la misma velocidad en direcciones opuestas, empezando simultáneamente en X. Se encuentran en B.
¿Cómo se expresa q en función de p y c?




A) $\frac{p}{2}+c$ B) $\frac{pc}{2p+c}$ C) $\sqrt{p^2+c^2}+\frac{c}{2}$ D) $\frac{p+c}{2}$ E) $c-p$

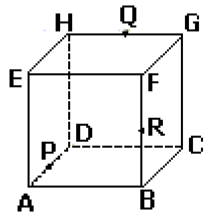
**23** Tenemos 11 cajas grandes. Algunas de ellas contienen, cada una, 8 cajas medianas. A su vez, algunas de éstas contienen, cada una, 8 cajas pequeñas. Si hay 102 cajas vacías, ¿cuántas cajas hay en total?

A) 102 B) 64 C) 118 D) 115 E) 129

**24** Si $a=1997^{1998} + 1998^{1999} + 1999^{2000} + 2000^{2001}$ , entonces la última cifra de a es :

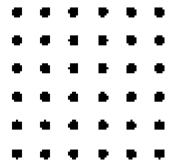
A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**25** ABCDEFGH es un cubo de arista 2 cm. P, Q y R son los puntos medios de AD, GH y BF, respectivamente.¿Cuál es el área del triángulo PQR?




A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm$^2$  B) $3\sqrt{3}$ cm$^2$  C) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ cm$^2$  D) $2\sqrt{3}$ cm$^2$  E) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ cm$^2$

**26** En el retículo de la figura, la distancia entre dos puntos contiguos (horizontal o verticalmente) es 1 cm. Se unen dos puntos formando un segmento de longitud 5 cm. ¿Cuántos segmentos como ése se pueden trazar en el retículo?

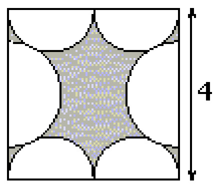


A) 10  B) 12  C) 24  D) 34  E) 36

**27** Se suprime la última cifra de un número y éste se hace 14 veces menor. ¿Cuántos números existen con esta propiedad?

A) 0  B) 1  C) 2  D) 3  E) 4

**28** Si A es el área del cuadrado de la figura y B la de los seis semicírculos, entonces A - B (sombreado en la figura) vale




A) 8  B) $16 - 3\pi$  C) $16 - 4\pi$
D) $16 - 8\pi + 2\sqrt{5}\,\pi$  E) $16 - 4\pi - \sqrt{5}\,\pi$

**29** ¿De cuántas maneras distintas se puede cubrir un rectángulo $2\times8$ con rectángulos $1\times2$, sin que éstos se superpongan?

A) 16  B) 21  C) 30  D) 32  E) 34

**30** ¿De cuántas maneras distintas se puede descomponer 30 como suma de tres números enteros positivos, iguales o distintos? Dos descomposiciones son iguales si sólo difieren en el orden de los sumandos.

A) 105  B) 75  C) 81  D) 362  E) 101