



# IX CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2002



Nivel 4 (4º de E.S.O.)

**Día 21 de marzo de 2002. Tiempo : 1 hora y 15 minutos**

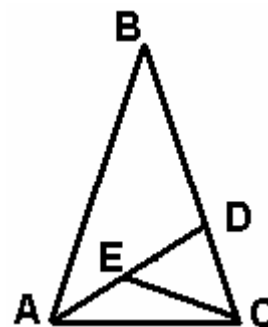
No se permite el uso de calculadoras. Hay una única respuesta correcta para cada pregunta. Cada pregunta mal contestada se penaliza con 1/4 de los puntos que le corresponderían si fuera correcta. Las preguntas no contestadas no se puntúan ni se penalizan. Inicialmente tienes 30 puntos.

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

- 1** ¿Cuál es la última cifra del número  $12345^{54321} + 1$   
A) 1      B) 5      C) 6      D) 2      E) 0
- 2** Un padre tiene 42 años y su hijo 22. ¿Dentro de cuánto tiempo la edad del padre será el triple de la del hijo?  
A) 22 años      B) 49 años      C) 24 años      D) 12 años      E) Nunca
- 3** Sea  $n$  un número entero. ¿Cuál de los siguientes no es nunca divisible por 3?  
A)  $2n + 1$       B)  $n^2$       C)  $n(n+1)$       D)  $6n-1$       E)  $n^3 - 2$
- 4** ¿Qué resto aparecerá más veces si dividimos los enteros 1,2,3,...,100 por 11?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) otra respuesta
- 5** Un nuevo refresco tiene azúcar, zumo de piña, zumo de naranja y zumo de zanahoria en la proporción 10 : 5 : 3 : 2. ¿Qué porcentaje del refresco representa el zumo de zanahoria?  
A) 2%      B) 5%      C) 8%      D) 10%      E) 15%
- 6** La suma de todas las aristas de un cubo es 36 dm. Para pintar  $1 \text{ dm}^2$  de su superficie el Canguro necesita 5 g de pintura. ¿Cuánto necesitará para pintar todas las caras?  
A) 540 g      B) 360 g      C) 270 g      D) 250 g      E) 180 g
- 7** Si un ladrillo se puede equilibrar en una balanza con  $\frac{3}{4}$  de ladrillo y  $\frac{3}{4}$  de kilo, entonces el ladrillo pesa:  
A) 2 kg      B) 3 kg      C) 4 kg      D) 5 kg      E) 6 kg
- 8** ¿Cuál de las siguientes es la factorización correcta de 2002?  
A)  $2 \times 13 \times 3 \times 23$       B)  $2 \times 7 \times 11 \times 13$       C)  $2 \times 3 \times 7 \times 11 \times 19$       D)  $2 \times 7 \times 13 \times 17$       E)  $2 \times 11 \times 97$
- 9** La longitud del ecuador es, aproximadamente, 40.000 km. ¿Cuál es la anchura en el ecuador de un huso horario, aproximadamente?  
A) 1333 km      B) 1666 km      C) 1222 km      D) 2500 km      E) 2332 km
- 10** Una máquina de tejer produce  $2,5 \text{ m}^2$  de alfombra por hora. Para tejer  $1 \text{ m}^2$  de alfombra necesita 2,5 kg de lana. ¿Cuál será el peso total de lana utilizado por esta máquina durante un mes, si trabaja en total 380 horas?  
A) 2375 kg      B) 950 kg      C) 1187 kg      D) 1950 kg      E) 380 kg

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

- 11** El triángulo ABC es isósceles, con  $AB = BC$ , y el ángulo B es de  $34^\circ$ . Los triángulos ADC y DEC son también isósceles, con  $AD = AC$  y  $ED = DC$ . El ángulo DEC mide :



A)  $18^\circ$  B)  $34^\circ$  C)  $48^\circ$  D)  $53^\circ 30'$  E)  $73^\circ$

- 12** Un cargamento de naranjas puede ser enviado en cajas que contienen, cada una, 576 naranjas. Si se utilizaran cajas con capacidad para 600 naranjas, necesitaríamos una caja menos. ¿Cuántas naranjas tiene el cargamento?

A) 250 B) 2400 C) 11760 D) 15000 E) 14400

- 13** El primer elemento de una sucesión numérica es 2, y el segundo es 6. Los demás elementos se forman dividiendo el último elemento obtenido por el anterior. ¿Cuánto vale la suma de los primeros 2001 elementos de la sucesión?

A) 4008 B) 4007 C) 4006 D) 4005 E) 4004

- 14** Pregunto a mi tío : “Cuántos años tienes, tío Marcos”. Él contesta: “Tengo la edad que tendrá mi hija Ana cuando yo tenga 61 años”. “Y cuál es la edad de Ana?”. “Ana tiene la edad que yo tenía cuando ella solo tenía 1 año”. ¿Cuál es la edad del tío Marcos?

A) 29 B) 36 C) 41 D) 53 E) 65

- 15** Se considera la secuencia 12321232123212321... de 2002 cifras. ¿Cuáles son las tres últimas?

A) 123 B) 212 C) 321 D) 232 E) 312

- 16** El punto O es el centro de un hexágono regular y A, B y C son tres vértices consecutivos del mismo. ¿Cuánto vale el área del cuadrilátero ABCO comparada con el área del hexágono?

A) la mitad B) los dos tercios C) la tercera parte D) los dos quintos E) los tres cuartos

- 17**  $\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{2001}\right) = ?$

A) 2002 B) 2001 C) 1001 D) 501 E) 101

- 18** Los ciudadanos de la Ciudad Mágica han votado para elegir al alcalde. El Mago Verde ha obtenido el 51% de los votos y el Mago Amarillo el 49%. Los candidatos no votan, pero si cada uno de ellos se hubiera votado a sí mismo, entonces el mago Amarillo habría obtenido

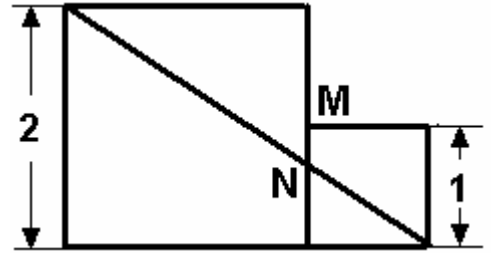
A) el 49% B) 50% C) más del 50% D) menos del 49%  
E) Más del 49%, pero menos del 50%.

- 19** Durante el proceso de secado, la lana pierde un 20% de su masa y un 10% de su volumen. Durante este proceso, la densidad de la lana, aproximadamente,

A) disminuye un 12% B) aumenta un 12% C) disminuye un 11%  
D) disminuye un 10% E) aumenta un 11%

- 20 Los dos cuadrados están adosados. El lado del mayor mide 2 y el lado menor 1. ¿Cuánto mide MN?

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

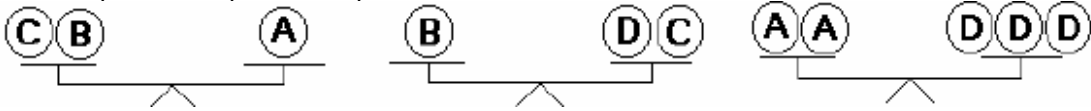


**Las preguntas 21 a 30 valen CINCO puntos cada una**

- 21 ¿Cuántos enteros positivos menores que 35 son divisibles por un cuadrado perfecto distinto de 1?

A) 3    B) 8    C) 9    D) 11    E) 12

- 22 ¿Cuántos pesos C equilibran el peso B?



A) 2    B) 3    C) 5    D) 6    E) 7

- 23 La puntuación promedio de 27 estudiantes en un test es 84. Cuando Ana se agrega al grupo, el promedio pasa a ser 83. ¿Cuál es la puntuación de Ana?

A) 83    B) 68    C) 56    D) 48    E) 0

- 24 Sean a, b, c números tales que  $abc=1$ .

Entonces el valor de la expresión  $\frac{1}{1+a+ab} + \frac{1}{1+b+bc} + \frac{1}{1+c+ca}$  es igual a

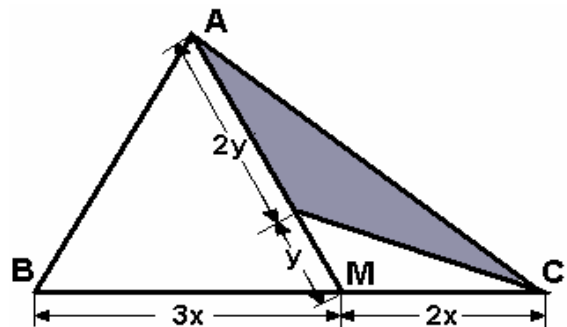
A) 2    B) 1    C)  $\frac{1}{2}$     D)  $\frac{3}{2}$     E) depende de los valores de a, b y c.

- 25 La base AB de un triángulo isósceles ABC ( $AC = BC$ ) tiene 8 cm de longitud. La distancia de su centro de gravedad G a la recta AB es 3 cm. ¿Cuánto vale el área del triángulo?

A)  $24 \text{ cm}^2$     B)  $36 \text{ cm}^2$     C)  $48 \text{ cm}^2$     D)  $72 \text{ cm}^2$     E)  $80 \text{ cm}^2$

- 26 Si el área de ABC es 1, ¿cuánto vale el área de la parte sombreada?

A)  $\frac{4}{15}$     B)  $\frac{2}{15}$     C)  $\frac{7}{15}$     D)  $\frac{4}{9}$     E)  $\frac{1}{6}$



- 27 Los números enteros x,y,z,a,b y c son tales que  $x-a$ ,  $y-b$ ,  $z-c$  son divisibles por 7. Entonces, el resto de la división de  $xyz - abc$  por 7 es:

A) 2    B) 5    C) 3    D) 6    E) 0

**28** Un capicúa es un número que se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda. ¿Cuántos capicúas de 5 cifras son divisibles por 9?

- A) 81            B) 90            C) 100            D) 500            E) 1000

**29** La reunión empezó entre las 6 y las 7 de la tarde, y terminó entre las 9 y las 10 de la noche. A la hora de comienzo y a la del final, las agujas horaria y minuteria del reloj de la sala han intercambiado sus posiciones. ¿A qué hora terminó la reunión?

- A) 9h 33 m 59,16 segundos            B) 9h 30 m            C) 9h 32m 58,14 segundos  
D) 9h 34 m 50,02 segundos            E) imposible saberlo

**30** La suma de dos números es 1 y la suma de sus cuadrados, 2. ¿Cuánto vale la suma de sus cubos?

- A)  $\frac{5}{2}$             B) 3            C) 10            D) -1            E)  $\frac{1}{8}$