



XIX CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2012



Nivel 3 (3º de E.S.O.)

Día 15 de marzo de 2012. 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.

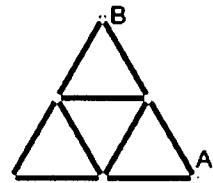
- 1** Cuatro barras de chocolate cuestan 6 euros más que una barra de chocolate. ¿Cuál es el precio de una barra de chocolate?
A) 1 € B) 2€ C) 3€ D) 4€ E) 5€
- 2** Calcular el valor de la expresión $11,11 - 1,111$
A) 9,009 B) 9,0909 C) 9,99 D) 9,999 E) 10
- 3** Se coloca un reloj de manera que su minutero apunta hacia el Nordeste. ¿Cuántos minutos pasarán antes de que el minutero apunte, por primera vez, hacia el Noroeste?
A) 45 B) 40 C) 30 D) 20 E) 15

- 4** María tiene cinco letras de cartulina. Corta cada letra, con un corte recto, en el mayor número posible de trozos. ¿Cuál de las siguientes letras resultará cortada en el mayor número de trozos?
A) O B) F C) S D) H E) M

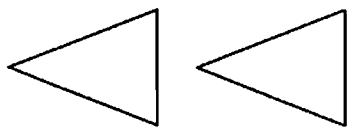
- 5** Un dragón tiene cinco cabezas. Cada vez que se le corta una cabeza, surgen otras cinco en su lugar. Si de una en una, el valeroso caballero le corta seis cabezas, ¿cuántas tendrá en ese momento el dragón?
A) 25 B) 28 C) 29 D) 30 E) 35

- 6** En cuál de las siguientes expresiones podemos reemplazar la cifra 8 por algún otro número positivo, de manera que se obtenga el mismo resultado que inicialmente:
A) $(8 + 8) : 8 + 8$ B) $8x(8+8):8$ C) $8 + 8 - 8 + 8$ D) $(8 + 8 - 8)x8$ E) $(8 + 8 - 8) : 8$

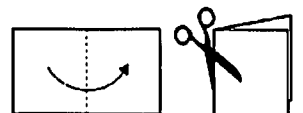
- 7** Cada uno de los nueve segmentos de la figura, que representan caminos en un parque, mide 100 m de largo. Ana quiere ir de A a B sin recorrer cada trozo más de una vez. ¿Cuál es la longitud del camino más largo que puede elegir?
A) 900 m B) 800 m C) 700 m D) 600 m E) 400 m



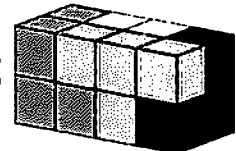
- 8** La figura muestra dos triángulos. ¿De cuántas maneras se pueden elegir dos vértices, uno en cada triángulo, de manera que la recta que los une no cruce por ningún triángulo?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) más de 4



- 9** El Canguro dobla una hoja de papel como se muestra en la figura de la derecha y hace dos cortes rectos con las tijeras. ¿Cuál de las siguientes formas NO puede ser el resultado?
A) B) C) D) E)



- 10** Un paralelepípedo de madera está formado por cuatro piezas, de cuatro cubos cada una como se ve parcialmente en la figura. Cada una de las piezas es de un color distinto. ¿Qué forma tiene la pieza blanca?
A) B) C) D) E)



Las preguntas 11 a 20 valen 4 puntos cada una

- 11** El Canguro forma dos números de 4 cifras usando cada una de las cifras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 exactamente una vez. ¿Cuál es el valor mínimo de la suma de dichos números?
A) 2468 B) 3333 C) 3825 D) 4734 E) 6912

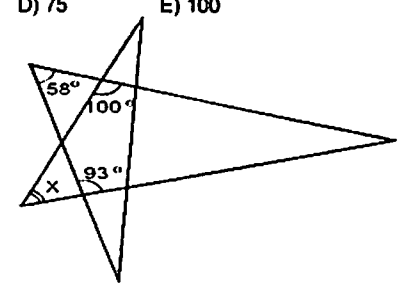
- 12** En el huerto rectangular de la abuela se cultivan guisantes y fresas. El año pasado las áreas de ambas partes eran iguales. Este año ha cambiado la forma de la parte de los guisantes, pasando de ser un cuadrado a un rectángulo aumentando uno de sus lados en 3 m. Como consecuencia de este cambio, el área de la parte de las fresas se ha reducido en 15 m². ¿Cuál es el área de cultivo de las fresas este año?
A) 5 m² b) 9 m² C) 10 m² D) 15 m² E) 18 m²



- 13** Bárbara quiere completar el diagrama siguiente insertando tres números, uno en cada casilla vacía. Quiere que la suma de los tres primeros (empezando por la izquierda) sea 100; la suma de los tres centrales sea 200 y la suma de los tres últimos sea 300. ¿Qué número ha de colocar en la casilla central?
A) 50 B) 60 C) 70 D) 75 E) 100



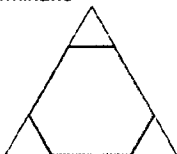
- 14** En la figura de la derecha, ¿cuál es el valor de x?
A) 35 B) 42 C) 51 D) 65 E) 109



15 Cuatro cartas tienen escrita una frase en el anverso y un número en el reverso. Las cuatro frases son: "divisible por 7"; "primo", "impar" y "mayor que 100", y los cuatro números son 2, 5, 7 y 12. En cada carta, el número NO corresponde a la frase escrita en el otro lado. ¿Qué número está escrito en la carta cuya frase es "mayor que 100"?

- A) 2 B) 5 C) 7 D) 12 E) imposible determinarlo

16 Se cortan tres pequeños triángulos equiláteros iguales de los vértices del triángulo equilátero grande, cuyo lado mide 6 cm. La suma de los perímetros de los tres triángulos pequeños es igual al perímetro del hexágono gris. ¿Cuál es la longitud del lado de los triángulos pequeños?



- A) 1 cm B) 1,2 cm C) 1,25 cm D) 1,5 cm E) 2 cm

17 Un trozo de queso se divide en un número grande de trozos. A lo largo del día, vienen algunos ratones y roban algunos trozos, estrechamente vigilados por el Gato Perezoso. El Gato observa que cada ratón roba un número diferente de trozos, menor que 10, y que ningún ratón roba exactamente el doble de trozos que ningún otro. ¿Cuál es el mayor número de ratones que el Gato Perezoso puede haber visto robando queso?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

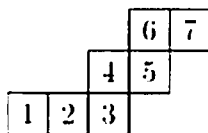
18 En el aeropuerto hay un pasillo móvil de 500 m de largo, cuyo piso se mueve a una velocidad de 4 km/h. Ana y Bruno suben al pasillo al mismo tiempo. Ana camina a una velocidad de 6 km/h, mientras que Bruno se queda quieto. Cuando Ana llegue al final del pasillo móvil, ¿a qué distancia está Bruno?

- A) 100 m B) 160 m C) 200 m D) 250 m E) 300 m

19 Un cuadrado parlante tiene, inicialmente, lados de 8 cm de longitud. Si dice la verdad, sus lados se acortan 2 cm. Si miente, su perímetro se duplica. Dice cuatro proposiciones, dos verdaderas y dos falsas, en un cierto orden. ¿Cuál es el mayor perímetro posible, en cm, que puede alcanzar, después de las cuatro proposiciones?

- A) 28 B) 80 C) 88 D) 112 E) 120

20 Un cubo rueda en un plano girando sobre sus aristas. Su cara inferior pasa por las posiciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 en ese orden, como se muestra en la figura. ¿Qué dos de esas posiciones fueron ocupadas por la misma cara del cubo?



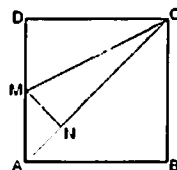
- A) 1 y 7 B) 1 y 6 C) 1 y 5 D) 2 y 7 E) 2 y 6

Las preguntas 21 a 30 valen 5 puntos cada una

21 Tenemos cinco cubos. Cuando los ordenamos de menor a mayor, la diferencia entre las alturas de dos cubos consecutivos cualesquiera es 2 cm. El cubo más grande es tan alto como una pila formada por los dos más pequeños. Si apilamos los cinco cubos, ¿qué altura tendrá esta pila?

- A) 6 cm B) 14 cm C) 22 cm D) 44 cm E) 50 cm

22 En la figura, ABCD es un cuadrado, M es el punto medio de AD y MN es perpendicular a AC. ¿Cuánto vale el cociente entre el área del triángulo sombreado MNC y el área del cuadrado?



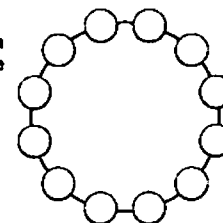
- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{7}{36}$ D) $\frac{3}{16}$ E) $\frac{7}{40}$

23 El tango se baila por parejas, de un hombre y una mujer. En una gala de baile participan no más de 50 personas. En un momento dado, $\frac{3}{4}$ de los hombres están bailando tango con $\frac{4}{5}$ de las mujeres.

¿Cuántas personas están bailando en ese momento?

- A) 20 B) 24 C) 30 D) 32 E) 46

24 David quiere disponer los doce números de 1 a 12 en círculo, de manera que dos números consecutivos cualesquiera difieran en 2 ó en 3. ¿Cuál de los siguientes pares de números han de ser consecutivos?



- A) 5 y 8 B) 3 y 5 C) 7 y 9 D) 6 y 8 E) 4 y 6

25 Algunos números de tres cifras tienen la siguiente propiedad: si borras la primera cifra del número, tienes un cuadrado perfecto; si en vez de eso borras la última cifra del número, también tienes un cuadrado perfecto. ¿Cuál es la suma de todos los números de tres cifras con esa curiosa propiedad?

- A) 1013 B) 1177 C) 1465 D) 1993 E) 2016

26 Un libro tiene 30 narraciones, empezando cada una en una nueva página. Las longitudes de esas narraciones son 1, 2, 3, ..., 30 páginas. La primera historia empieza en la página 1. ¿Cuál es el mayor número de narraciones que puede empezar en una página numerada impar?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 21 E) 23

27 Un triángulo equilátero empieza en una determinada posición y ocupa nuevas posiciones en una sucesión de etapas. En cada etapa gira alrededor de su centro; primero 3°, luego 9°, luego 27°, y así sucesivamente (en la etapa n-ésima hace un giro de 3^n grados).

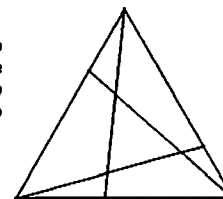
¿Cuántas posiciones distintas, incluida la inicial, ocupará el triángulo? Dos posiciones se considerarán iguales si el triángulo cubre la misma parte del plano.

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 360

28 Un segmento se dobla por la mitad, luego otra vez por la mitad y una tercera vez por la mitad. Luego se corta, formando varios trozos. Las longitudes de dos de los trozos son 4 m y 9 m. ¿Cuál de las siguientes NO puede haber sido la longitud del segmento inicial?

- A) 52 m B) 68 m C) 72 m D) 88 m E) Cualquiera de las anteriores es posible

29 Un triángulo se divide en cuatro triángulos y tres cuadriláteros, por medio de tres segmentos, como se ve en la figura. La suma de los perímetros de los tres cuadriláteros es 25 cm. La suma de los perímetros de los cuatro triángulos es 20 cm. El perímetro del triángulo inicial es 19 cm. ¿Cuánto vale la suma de las longitudes de los tres segmentos?



- A) 11 B) 12 C) 13 D) 15 E) 16

30 Hay que colocar un número positivo en cada una de las celdas de una cuadrícula 3x3, de tal manera que: En cada fila y en cada columna, el producto de los tres números es igual a 1; y en cada cuadrado 2x2, el producto de los cuatro números es igual a 2. ¿Qué número hay que colocar en la casilla central?

- A) 16 B) 8 C) 4 D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$