



IX CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2002



Nivel 3 (3º de E.S.O.)

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

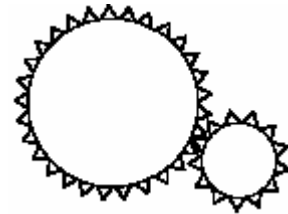
No se permite el uso de calculadoras. Hay una única respuesta correcta para cada pregunta. Cada pregunta mal contestada se penaliza con 1/4 de los puntos que le corresponderían si fuera correcta. Las preguntas no contestadas no se puntúan ni se penalizan. Inicialmente tienes 30 puntos.

Las preguntas 1 a 10 valen 3 puntos cada uno.

1 ¿Cuál de las siguientes fracciones es mayor?

- A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{66}{77}$ C) $\frac{555}{666}$ D) $\frac{4444}{5555}$ E) $\frac{55555}{44444}$

2 En una cierta máquina hay dos ruedas dentadas como se muestra en la figura. El radio de la rueda mayor es triple del de la rueda menor. ¿Qué hace la rueda menor cuando la mayor da una vuelta completa en sentido contrario al de las agujas del reloj (llamado sentido antihorario)?



- A) Da una vuelta completa en sentido horario
B) Da tres vueltas completas en sentido horario
C) Da tres vueltas completas en sentido antihorario
D) Da nueve vueltas completas en sentido horario
E) Da nueve vueltas completas en sentido antihorario

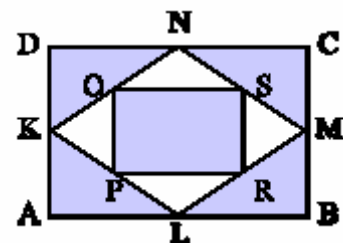
3 En un juego infantil se van diciendo los números del 1 al 100 y se aplaude cuando se dice un múltiplo de 3 o un número que termina en 3. ¿Cuántas veces se aplaude durante todo el juego?

- A) 30 B) 33 C) 36 D) 39 E) 43

4 El primero de Julio, en Finisterre, el Sol sale a las 4h 53m y se pone a las 21h 25m. El mediodía local es el instante medio entre esas dos horas. ¿Qué hora legal es en ese momento?

- A) 11h 08m B) 12h 39m C) 13h 09m D) 16h 32m E) 24h 18m

5 En la figura, K,L,M y N son los puntos medios de los lados del rectángulo ABCD. Análogamente, O,P,R,S son los puntos medios del cuadrilátero KLMN. ¿Qué porción del rectángulo ABCD está coloreada?



- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{7}$

6 Entre tres niños se comen 17 caramelos. Andrés se come más caramelos que cualquiera de los otros dos niños. ¿Cuál es el mínimo número de caramelos que se puede haber comido Andrés?

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

7 Juan necesita disponer de 2002 huevos de gallina tan pronto como sea posible. Cada una de sus 23 gallinas pone un huevo cada día. ¿Cuántos días (incluyendo el primero) necesita esperar Juan, y cuántos huevos le sobran?

- A) 87 días y no sobra ninguno
B) 87 días y sobra 1 huevo
C) 88 días y sobran 20 huevos
D) 88 días y sobran 21 huevos
E) 88 días y sobran 22 huevos

8 En el mismo mes, tres Domingos han caído en días numerados pares. ¿Qué día de la semana fue el 20 de dicho mes?

- A) Lunes B) Martes C) Miércoles D) Jueves E) Sábado

9 Julián, María, Nicolás y Luisa tienen cada uno un animal, de entre los siguientes: un gato, un perro, un pez rojo y un canario. María tiene un animal de pelo; Luisa, uno de cuatro patas; Nicolás un pájaro y se sabe que a Julián y a María no les gustan los gatos. ¿Cuál de las siguientes frases NO es cierta?

- A) Luisa tiene un perro B) Nicolás tiene un canario C) Julián tiene un pez
D) Luisa tiene un gato E) María tiene un perro

10 Una caja de manzanas cuesta 2 euros, una de peras cuesta 3 euros y una de melocotones 4 euros. Si 8 cajas de fruta cuestan en total 23 euros, ¿Cuántas de ellas, como máximo, pueden ser de melocotones?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Las preguntas 11 a 20 valen 4 puntos cada una

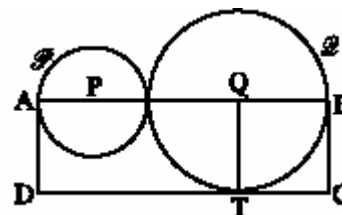
11 Si $a:b=9:4$ y $b:c=5:3$, entonces $(a-b):(b-c)$ es igual a:

- A) 7:12 B) 25:8 C) 4:1 D) 5:2 E) No se puede calcular

12 En una cierta población de ratones, el 25 % son blancos y el 75 % son negros. De los ratones blancos, el 50% tienen los ojos azules y de los ratones negros, el 20 % tienen los ojos azules. Se sabe que 99 ratones tienen los ojos azules. ¿Cuántos ratones tiene la población?

- A) 360 B) 340 C) 240 D) otra respuesta E) no hay solución

13 En la figura, P y Q son los centros de los círculos tangentes, y la recta PQ corta a los círculos en A y B. El rectángulo ABCD es tangente al círculo mayor en T. Si el área de ABCD es 15, ¿cuánto vale el área del triángulo PQT?



- A) 4 B) $\frac{15}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 5 E) $2\sqrt{5}$

14 Un barco recoge del mar a 30 naufragos. Como consecuencia, los víveres que llevaba, que eran suficientes para 60 días, quedan reducidos a 50 días. ¿Cuántas personas había en el barco antes de recoger a los naufragos?

- A) 15 B) 40 C) 110 D) 140 E) 150

15 Cinco chicos se pesan conjuntamente de dos en dos, de todas las maneras posibles. Los pesos de las parejas son: 90 kg, 92kg, 93kg, 94kg, 95kg, 96kg, 97kg, 98kg, 100kg y 101kg. El peso conjunto de los cinco chicos es:

- A) 225kg B) 230kg C) 239kg D) 240kg E) 250kg

- 16 Los cuatro hijos compran un regalo para el cumpleaños de su padre. Uno de ellos esconde el regalo. Preguntados por su madre, dicen:
Alfredo : "Yo no fui" Benjamín : "Yo no fui" Cristina : "Fue Daniel" Daniel : "Fue Benjamín".
Solamente uno de ellos NO ha dicho la verdad. ¿Quién escondió el regalo?

A) Alfredo B) Benjamín C) Cristina D) Daniel E) No se puede saber

- 17 Las tres bandejas A, B y C están en orden creciente de peso.



Para mantener este orden, la bandeja D debe colocarse :

A) entre A y B B) entre B y C C) delante de A
D) después de C E) D y C pesan lo mismo.

- 18 En Canadá, parte de la población habla solamente inglés, otra parte solo habla francés y otra parte habla los dos idiomas. Se sabe que el 85% de la población habla inglés, y el 75% habla francés. ¿Qué porcentaje de la población habla los dos idiomas?

A) 50% B) 57% C) 25% D) 60% E) 40%

- 19 En algunas de las casillas de un tablero 2 x 9 hay monedas. Cada casilla, o bien contiene una moneda, o bien tiene un lado común con una casilla que contiene una moneda. El número de monedas en el tablero es, al menos,

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

- 20 Cuando una escalera mecánica no funciona, tardamos 90 segundos en subir por ella. Cuando funciona, si no andamos, tardamos 60 segundos en subir. ¿Cuánto tardaremos en subir si la escalera funciona y además andamos?

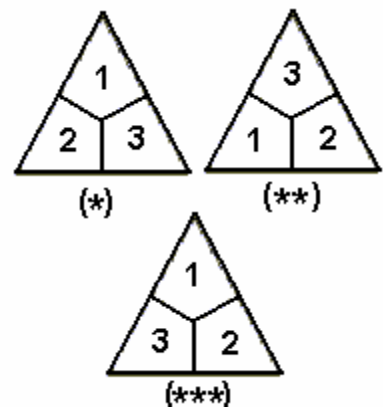
A) 36 B) 75 C) 45 D) 30 E) 50

Las preguntas 21 a 30 valen 5 puntos cada una

- 21 Se supone que un entero positivo n es divisible por 21 y por 9. ¿Cuál es el menor número posible de enteros positivos que dividen a n ?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

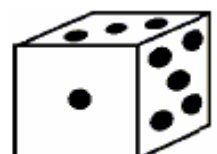
- 22 Un juego con piezas triangulares como las de la figura tiene todas las combinaciones posibles con 5 colores, del 1 al 5, de tal manera que no se repiten dos colores en ninguna pieza. En la figura, las piezas marcadas con (*) y (**) se consideran iguales, porque una de ellas se deduce de la otra girándola ; pero son distintas de la marcada con (***).



¿Cuántas piezas diferentes tiene el juego?

A) 25 B) 125 C) 60 D) 30 E) 20

- 23 La cara inferior del extraño dado mostrado en la figura tiene 6 puntos, la de la izquierda 4 y la de atrás 2. Si giro el dado en mi mano, ¿Cuál es el mayor número total de puntos que puedo ver simultáneamente?



A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) otra respuesta

- 24 La esfera de un reloj como el de la figura está dividida en tres partes, de modo que la suma de los números en cada parte es la misma. Sabiendo que ninguna de las líneas de división separa las cifras de ninguna hora, se puede decir que

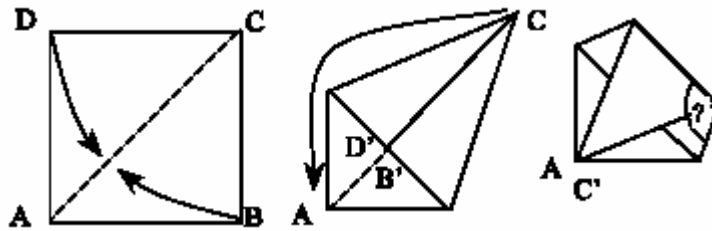


- A) 12 y 3 no están en el mismo trozo B) 8 y 4 están en el mismo trozo
 C) 7 y 5 no están en el mismo trozo D) 11, 1 y 5 están en el mismo trozo
 E) 2, 11 y 9 están en el mismo trozo .

- 25 Cristóbal ha dibujado dos círculos y tres rectas, y ha coloreado los puntos de intersección . ¿Cuál es el máximo número de puntos de intersección posibles?

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

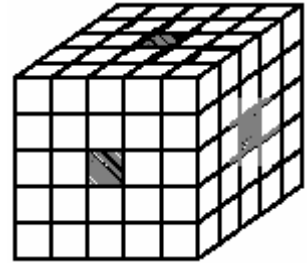
- 26 De una hoja cuadrada de papel se ha construido un pentágono, doblándola según se indica en la figura.



El ángulo marcado con el signo de interrogación vale :

- A) 104° B) $106,5^\circ$ C) 108° D) $112,5^\circ$ E) $114,5^\circ$

- 27 Un cubo de arista 5 está formado por cubos de arista 1. Se quitan las tres filas de cubos que se indican en la figura y se sumerge en pintura. ¿Cuántos cubos tienen solamente una cara pintada?

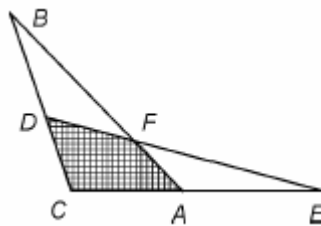


- A) 30 B) 26 C) 40 D) 48 E) 24

- 28 Se considera el conjunto de todos los números de cuatro cifras distintas, formados con las cifras 1, 2, 3, 4. La suma de todos esos números vale

- A) 55550 B) 99990 C) 66660 D) 100000 E) 98760

- 29 En la figura, los triángulos ABC y DEC son iguales, y $DC = AC = 1$, $CB = CE = 4$.



Si el área del triángulo ABC es S, entonces el área del cuadrilátero AFDC es igual a :

- A) $S/2$ B) $S/4$ C) $S/5$ D) $2S/5$ E) $2S/3$

- 30 La sucesión $1, x_2, x_3, \dots, x_{n-1}, 1000$ es la más larga sucesión posible de enteros positivos donde cada término, a partir del tercero, es la suma de todos los anteriores a él. ¿Cuánto vale x_2 ?

- A) 124 B) 125 C) 225 D) 224 E) 120