



XI CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2004



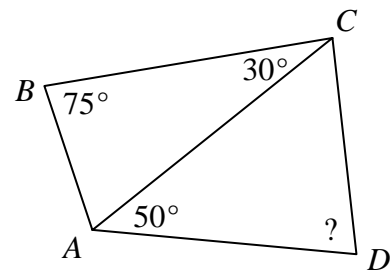
Nivel 5 (1° de Bachillerato)

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.

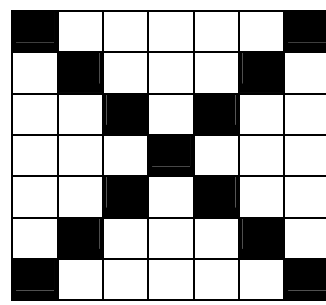
- 1** ¿Cuál es el valor de $(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - (7 - 8) - (9 - 10) - (11 - 12)$?
 A) -6 B) 0 C) 4 D) 6 E) 13
- 2** Eduardo tiene 2004 piedras. La mitad son azules, una cuarta parte rojas, y un sexto verdes. ¿Cuántas son de otro color?
 A) 167 B) 334 C) 501 D) 1002 E) 1837
- 3** Una pirámide tiene 7 caras. ¿Cuántas aristas tiene?
 A) 8 B) 9 C) 12 D) 18 E) 21
- 4** La planta baja de un edificio tiene forma rectangular con dimensiones 40m×60m. En el plano el perímetro de esa planta mide 100 cm. ¿A qué escala está el plano?
 A) 1 : 100 B) 1 : 150 C) 1 : 160 D) 1 : 170 E) 1:200
- 5** Dani está jugando al Ping-Pong con Víctor. Si Dani tuviera cinco puntos más, tendría el doble de los que tiene Víctor. Si tuviera siete puntos menos, tendría la mitad de los de Víctor. ¿Cuántos puntos tiene Dani?
 A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 15

- 6** Tres ángulos del cuadrilátero $ABCD$ aparecen en la figura. Si $BC = AD$, ¿cuánto mide el ángulo ADC ?
 A) 30° B) 50° C) 55° D) 65° E) 70°



- 7** En el cesto tenemos 30 setas, entre níscales y champiñones. Si sacamos al azar 12 habrá al menos un níscolo entre ellas. Si sacásemos al azar 20, habría al menos un champiñón entre ellas. ¿Cuántos níscales hay en la cesta?
 A) 11 B) 12 C) 19 D) 20 E) 29

- 8** En un cuadrado de lado 2003, los cuadrados de lado 1 de las diagonales están coloreados (como en la figura, donde el cuadrado tiene lado 7). ¿Cuál es el área blanca?
 A) 2002^2 B) 2002×2001 C) 2003^2
 D) 2003×2004 E) 2004^2



9

La diana de la figura consta de un círculo interior negro y dos anillos a su alrededor. La anchura de cada anillo es igual al radio del círculo negro. ¿Cuántas veces mayor es el área del anillo negro que la del círculo negro?



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

10

Tres chicas dividen las 770 nueces que han recogido proporcionalmente a su edad.. Por cada 3 nueces que coge Ofelia, Isa coge 4. Por cada 7 nueces que coge Natalia, Isa coge 6. ¿Cuántas nueces coge la chica más joven?

- A) 264 B) 256 C) 218 D) 198 E) 180

Las preguntas 11 a 20 valen 4 puntos cada una

11

Cinco niños piensan un número cada uno, que puede ser 1, 2 ó 4. Se multiplican los cinco números pensados. ¿Cuál de los siguientes puede ser el resultado de ese producto?

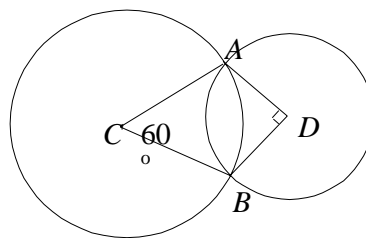
- A) 100 B) 256 C) 768 D) 2048 E) 4096

12

Las circunferencias de centros C y D se cortan en los puntos A y B, como se ve en la figura.

El ángulo $ACB = 60^\circ$ y el ángulo $ADB = 90^\circ$.

¿Cuál es la razón del radio del círculo mayor al del menor?



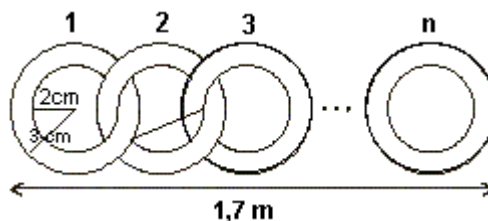
- A) 4:3 B) $(2^{1/2}):1$ C) 3:2 D) $\sqrt{3}:1$ E) 2:1

13

Enlazamos anillos (con radio de la circunferencia exterior 3cm y de la interior 2 cm) como se muestra en la figura. La longitud de la cadena es 1,7m.

¿Cuántos anillos necesitamos?

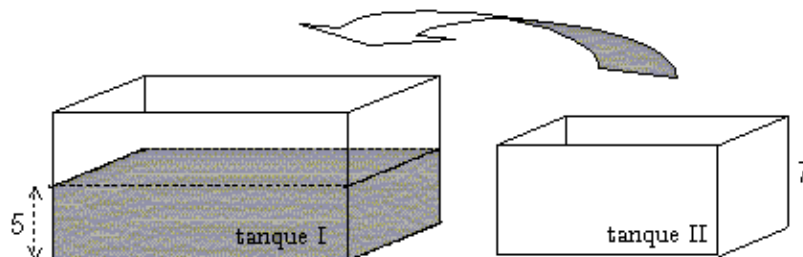
- A) 30 B) 21 C) 42 D) 85 E) 17



14

En el tanque I (de la izquierda), cuya base tiene un área de 2 dm^2 el agua alcanza 5 cm de altura. El tanque vacío II (de la derecha), cuya base tiene un área de 1 dm^2 y altura 7 cm se coloca en el fondo del tanque I. El agua del tanque I sube, por supuesto, y va llenando el tanque II. ¿Hasta qué altura subirá en este tanque?

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

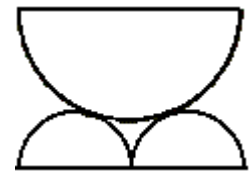


15

La aguja horaria de un reloj mide 4 cm de largo y el minutero 8 cm. ¿Cuál es la razón de las distancias recorridas por las puntas de ambas agujas entre las 2 de la tarde y las 5 de la tarde?

- A) 1:2 B) 1:4 C) 1:6 D) 1:12 E) 1:24

16 Zoraida quiere hacer un banco para su jardín con mitades de troncos, como se muestra en la figura. Los diámetros de los dos troncos inferiores son de 2 dm, y el diámetro del superior, 4 dm. ¿Cuál es en decímetros, la altura del banco?



- A) 3 B) $8^{1/2}$ C) 2,85 D) $10^{1/2}$ E) 2,5

17 Un test tiene veinte preguntas, con siete puntos para cada respuesta correcta, restándose dos puntos por cada respuesta incorrecta, y cero puntos si no se contesta a una pregunta. Andrés consigue 87 puntos. ¿A cuántas preguntas no contestó?

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

18 Mimí tiene 16 cartas: 4 blancas (B), 4 rojas (R), 4 grises (G) y 4 yemas (Y). Quiere ponerlas en el cuadrado de la figura de modo que cada fila y cada columna tenga una carta de cada clase. Empieza en la forma indicada. ¿De cuántas maneras puede terminar?

B			
R	B		
	G		
	Y		

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 16 E) 128

19 ¿Cuántos números entre 100 y 200 no tienen ningún factor primo distinto de 2 y de 3?

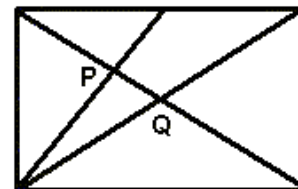
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

20 Se da un círculo de radio r . Sea S el área de un cuadrado inscrito en el semicírculo superior, y C el área del cuadrado inscrito en el círculo. Entonces el cociente C/S vale:

- A) $5/2$ B) 3 C) π D) $2^{1/2}$ E) $2(2^{1/2})$

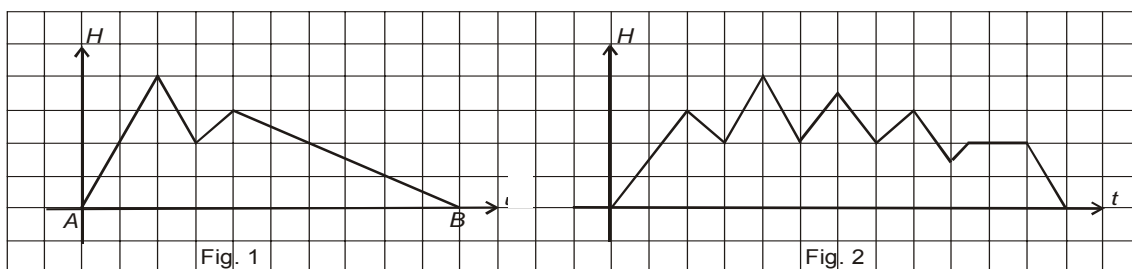
Las preguntas 21 a 30 valen 5 puntos cada una

21 En un rectángulo trazamos las diagonales y el segmento que une un vértice con el punto medio de uno de los lados, como se muestra en la figura anterior. ¿Cuál es el resultado de dividir la longitud de la diagonal por la del segmento PQ?



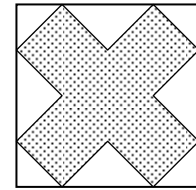
- A) Depende de las medidas del rectángulo
B) 6 C) $13/3$ D) 4 E) 3

22 Un montañero despistado atraviesa una montaña siguiendo el perfil mostrado en la figura de la izquierda. Va del punto A al punto B. Algunas veces retrocede para recoger cosas que se han caído. La gráfica de la altura H alcanzada en el tiempo t se muestra en la figura de la derecha (t en el eje de abscisas, H en el de ordenadas). ¿Cuántas veces ha retrocedido?



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

23 La figura muestra un cuadrado y un dodecágono equilátero en forma de cruz griega. El perímetro de la cruz griega es 36 cm. ¿Cuál es, en centímetros cuadrados, el área del cuadrado?



- A) 48 B) 72 C) 108 D) 115.2 E) 144

24 ¿Cuántos números n , de tres cifras, menores o iguales que 200, tienen la propiedad de que $(n + 1)(n + 2)(n + 3)$ es divisible por 7?

- A) 43 B) 31 C) 34 D) 28 E) 39

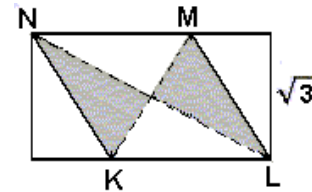
25 Una alfombra de 1 cm de espesor se enrolla hasta formar un cilindro de diámetro 1 m. ¿Cuál de las siguientes es la mejor estimación de la longitud de la alfombra?

- A) 20m B) 50m C) 75 m D) 150m E) 300m

26 El rombo KLMN se forma doblando dos esquinas de un rectángulo que coinciden en el centro del rectángulo, según se muestra en la figura.

Si el lado más corto del rectángulo tiene longitud $\sqrt{3}$, ¿cuál es el área del rombo?

- A) 3 B) $\sqrt{10}$ C) $2(3^{1/2})$ D) 4 E) $3\sqrt{2}$



27 Tenemos 200 números naturales. Al principio todos son iguales a cero. En la primera ronda sumamos 1 a cada cero. En la segunda, sumamos 1 a cada segundo número, empezando desde la izquierda. En la tercera, sumamos 1 a cada tercer número, y así sucesivamente. ¿Qué número ocupará la posición 120, desde la izquierda, después de la ronda 200?

- A) 16 B) 12 C) 20 D) 24 E) 32

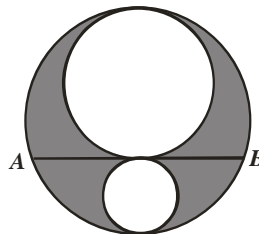
28 ¿Cuántos números de 10 cifras $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7a_8a_9a_{10}}$ cuyas cifras sólo pueden ser ceros y unos, ($a_1 = 1$), tienen la propiedad siguiente: $a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9 = a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10}$?

- A) 2^9 B) 126 C) 81 D) 32 E) 64

29 Se escriben todos los números naturales desde 1 a 10 000. Después, los números que no son divisibles ni por 5 ni por 11 son borrados. El número que ocupa el lugar 2004 en la sucesión así formada es:

- A) 1000 B) 5000 C) 10 000 D) 6545 E) 7348

30 El área de la parte oscura es 2π . ¿Cuál es el valor de la longitud AB (ver la figura)?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) es imposible de determinar