



XVI CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2009



Nivel 3 (3° de E.S.O.)

Día 24 de marzo de 2009. 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 de los siguientes números es par?

- A) 2009 B) $2 + 0 + 0 + 9$ C) $200 - 9$ D) 200×9 E) $200 + 9$

2

En una fiesta hay 4 chicos y 4 chicas. Los chicos sólo bailan con chicas, y las chicas con chicos. Después preguntamos a todos cuántos compañeros de baile ha tenido cada uno. Los chicos dicen 3, 1, 2, 2. Tres de las chicas dicen 2, 2, 2. ¿Qué número dijo la cuarta chica?

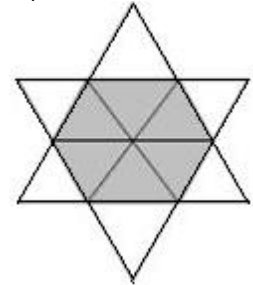
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3

La estrella de la figura está formada por 12 triángulos equiláteros iguales. El perímetro de la estrella es 36 cm.

¿Cuál es el perímetro del hexágono marcado?

- A) 6 cm B) 12 cm C) 18 cm D) 24 cm E) 30 cm



4

Enrique reparte propaganda en su calle. Tiene que repartir en las casas numeradas impares. La primera casa en la que reparte tiene el número 15, y la última el 53. ¿En cuántas casas ha repartido?

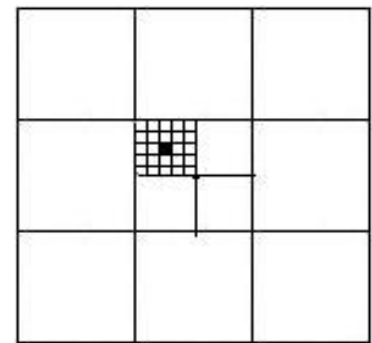
- A) 19 B) 20 C) 27 D) 38 E) 53

5

El área del cuadrado grande es 1

¿Cuánto vale el área del cuadradito negro?

- A) $\frac{1}{100}$ B) $\frac{1}{300}$ C) $\frac{1}{600}$ D) $\frac{1}{900}$ E) $\frac{1}{1000}$



6

El producto de cuatro enteros positivos y distintos es 100. ¿Cuánto vale su suma?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

7

Hay perros y gatos en la casa. El número de patas de los gatos es el doble del número de hocicos de los perros. Entonces, el número de gatos es

- A) el doble del número de perros B) igual al número de perros
C) la mitad del número de perros D) un cuarto del número de perros
E) Un sexto del número de perros

8

El ascensor puede llevar a 12 adultos o a 20 niños. ¿Cuál es el máximo número de niños que pueden subir con 9 adultos?

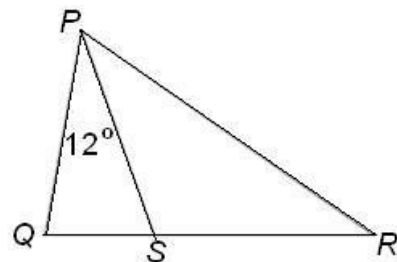
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

:

9

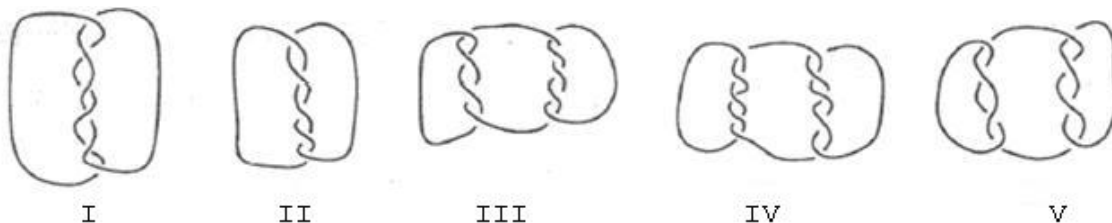
En la figura, QSR es una recta, el ángulo $\angle QPS = 12^\circ$ y $PQ = PS = RS$
 ¿Cuánto mide el ángulo $\angle QPR$?

- A) 36° B) 42° C) 54° D) 60° E) 84°



10

¿Cuál de los siguientes lazos consta de más de un trozo de cuerda?



- A) I, III, IV y V B) III, IV y V C) I, III y V D) todos ellos
 E) Ninguna de las respuestas anteriores

Las preguntas 11 a 20 valen 4 puntos cada una

11

¿Cuántos enteros positivos tienen el mismo número de cifras en la representación decimal de sus cuadrados y sus cubos?

- A) 0 B) 3 C) 4 D) 9 E) infinitos

12

¿Cuál es el menor número de puntos que hay que quitar de la figura para que en la figura resultante no haya ninguna terna de puntos alineados?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 7



13

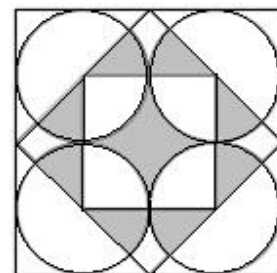
Nicolás mide los 6 ángulos de dos triángulos (uno es acutángulo y el otro es obtusángulo). Recuerda cuatro de los ángulos: 120° , 80° , 55° , y 10° . ¿Cuánto mide el menor ángulo del triángulo acutángulo?

- A) 5° B) 10° C) 45° D) 55° E) imposible de determinar

14

¿Qué porción del cuadrado exterior ha sido sombreada?

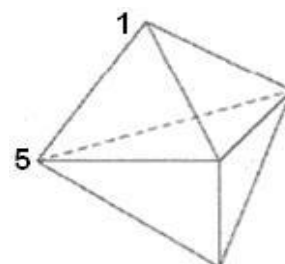
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{\pi}{12}$ C) $\frac{\pi+2}{16}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{1}{3}$



15

La figura muestra un sólido formado por 6 caras triangulares. En cada vértice hay un número. Para cada cara, consideramos la suma de los tres números que hay en los vértices de esa cara. Si todas las sumas son iguales, y dos de los números, como se muestra en la figura, son 1 y 5, ¿cuál es la suma de los 5 números de los vértices del sólido?

- A) 9 B) 12 C) 17 D) 18 E) 24



16

Hay 25 personas en una fila, que pueden ser veraces (dicen siempre la verdad) o mentirosos (siempre mienten). Todos, excepto la primera persona de la fila, dicen que la persona que está delante de él es un mentiroso, y la primera persona de la fila dice que todos los que están detrás de él son mentirosos. ¿Cuántos mentirosos hay en la fila?

- A) 0 B) 12 C) 13 D) 24 E) imposible saberlo

17

En la igualdad $\frac{E \cdot I \cdot G \cdot H \cdot T}{F \cdot O \cdot U \cdot R} = T \cdot W \cdot O$, letras distintas representan cifras distintas y letras iguales representan cifras iguales. ¿Cuántos valores distintos puede tener el producto T·H·R·E·E?

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

18

Se quieren colorear las casillas de la tabla con los colores P, Q, R y S de tal manera que casillas contiguas no estén pintadas del mismo color (las casillas que comparten un vértice o un lado se consideran contiguas). Algunas de las casillas se muestran coloreadas en la figura. ¿Cuáles son las posibilidades de coloración de la casilla sombreada?

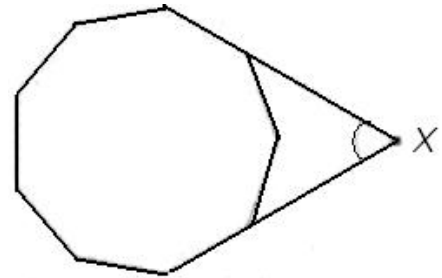
P	Q			
R	S			
		Q		
Q				

- A) sólo Q B) sólo R C) sólo S D) R ó S
E) la situación mostrada es imposible

19

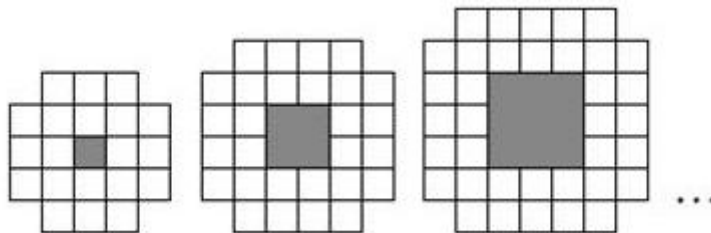
La figura muestra un eneágono regular. ¿Cuál es la medida del ángulo marcado en X?

- A) 40° B) 45° C) 50° D) 55° E) 60°



20

Los tres primeros términos de la sucesión aparecen en la figura.



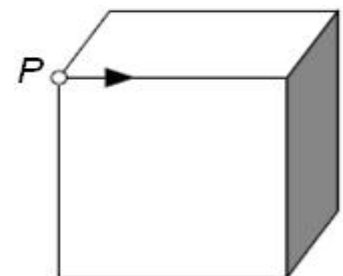
Sin incluir el cuadrado sombreado, ¿cuántos cuadrados unidad hacen falta para representar el décimo término de la sucesión?

- A) 76 B) 80 C) 84 D) 92 E) 100

Las preguntas 21 a 30 valen 5 puntos cada una

21

Empezando en el punto P, nos movemos a lo largo de las aristas del cubo de la figura, siguiendo la dirección de la flecha. Al final de cada arista hay que elegir entre ir a la derecha o a la izquierda. Se elige alternadamente ir a la derecha o a la izquierda. Después de cuántas aristas volveremos al punto P por primera vez?



- A) 2 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

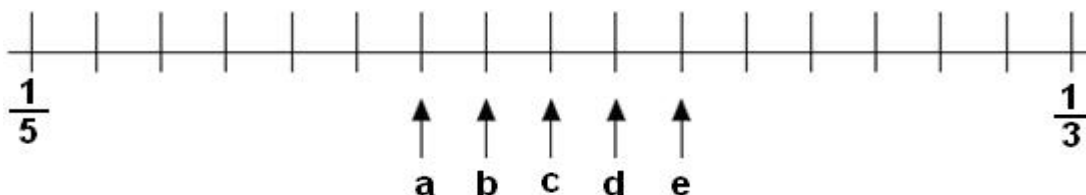
22

¿Cuántos números de diez cifras, formados únicamente con las cifras 1, 2 y 3, son tales que dos cifras consecutivas cualesquiera difieren en 1?

- A) 16 B) 32 C) 64 D) 80 E) 100

23

Las fracciones $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{5}$ están situadas en la recta numérica, como se muestra en la figura.

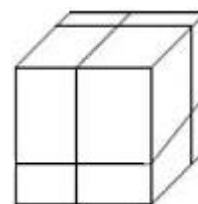


¿Dónde está la fracción $\frac{1}{4}$?

- A) a B) b C) c D) d E) e

24

Se hacen tres cortes a lo largo del cubo grande para formar 8 paralelepípedos más pequeños. ¿Cuál es la razón de la superficie total de los 8 paralelepípedos a la superficie del cubo original?



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

25

Los divisores del número N, excepto N y 1, se escriben uno tras otro. Ocurre que el mayor de los divisores escritos es 45 veces mayor que el más pequeño de ellos. ¿Cuántos números N satisfacen esta condición?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) más de 2 E) imposible saberlo

26

Un cuadrado se divide en 2009 cuadrados cuyas longitudes de los lados son números enteros. ¿Cuál es el menor valor posible del lado del cuadrado original?

- A) 44 B) 45 C) 46 D) 503
E) No se puede dividir un cuadrado en tales 2009 cuadrados

27

En el cuadrilátero PQRS, es $PQ = 2006$, $QR = 2008$, $RS = 2007$ y $SP = 2009$. ¿Qué ángulos interiores del cuadrilátero son necesariamente menores que 180° ?

- A) P, Q, R B) Q, R, S C) P, Q, S D) P, R, S E) P, Q, R, S

28

Si coloco un cuadrado $6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$ sobre un triángulo, puedo cubrir hasta un 60% del triángulo. Si coloco el triángulo sobre el cuadrado, puedo cubrir hasta $\frac{2}{3}$ del cuadrado. ¿Cuánto vale el área del triángulo?

- A) $\left(22 + \frac{4}{5}\right) \text{ cm}^2$ B) 24 cm^2 C) 36 cm^2 D) 40 cm^2 E) 60 cm^2

29

Viernes escribe en una fila varios números naturales diferentes, menores que 11. Robinsón Crusoe examina esos números y observa con satisfacción que en cada par de números consecutivos (en la fila), uno de los números es divisible por el otro. ¿Cuál es el número máximo de enteros que ha podido escribir Viernes?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

30

En el triángulo ABC, el ángulo B es 20° y el ángulo C es 40° . La longitud de la bisectriz del ángulo A es 2. Calcular $BC - AB$.

- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 4 E) Imposible saberlo