

**OLIMPIADA JUVENIL DE  
MATEMÁTICA 2005  
CANGURO MATEMÁTICO  
PRUEBA PRELIMINAR  
OCTAVO GRADO**

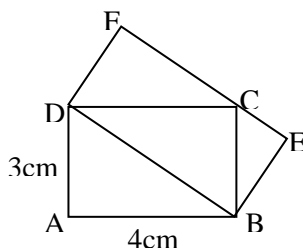
1) ¿Cuál es el menor número posible de hijos en la familia de Juan si cada hijo tiene al menos una hermana y un hermano?

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

2) La suma de cinco números naturales consecutivos es 2005. ¿Cuál es el mayor de esos números?

- (A) 403      (B) 400      (C) 2001      (D) 402      (E) 4001

3) Observa en la figura los rectángulos ABCD y DBEF.  
¿Cuál es el área del rectángulo DBEF?



- (A)  $10\text{cm}^2$       (B)  $12\text{cm}^2$       (C)  $13\text{cm}^2$   
(D)  $14\text{cm}^2$       (E)  $15\text{cm}^2$

4) En un colegio, el 60% de los alumnos tienen bicicletas. De los que tienen bicicletas, el 50% tienen patines. ¿Qué porcentaje de los alumnos de la escuela tienen bicicletas y patines?

- (A) 60      (B) 50      (C) 35      (D) 110      (E) 30

5) ¿Cuál número debes eliminar de la siguiente lista de tal forma que el promedio de los números restantes sea 6,1?

**1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11**

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

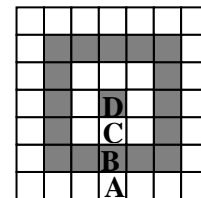
6) ¿Cuántos factores diferentes (incluyendo a 1 y 100) tiene el número 100?

- (A) 15      (B) 30      (C) 45      (D) 60      (E) 120

7) Dos hembras y tres varones se comen 16 porciones de helados juntos. Cada varón se come el doble de helado que cada hembra. ¿Cuántas porciones de helado se comerían tres hembras y dos varones con la misma pasión por el helado?

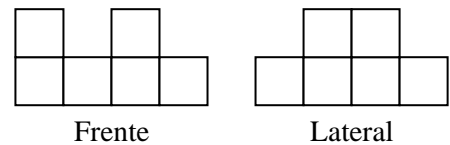
- (A) 13      (B) 17      (C) 14      (D) 16      (E) 15

8) Un cartel de tiro al blanco es como el de la figura. El puntaje obtenido es inversamente proporcional al área de la región. Si el dardo cae en la región B se gana 12 puntos. ¿Cuántos puntos se ganan si el dardo cae en la región A?



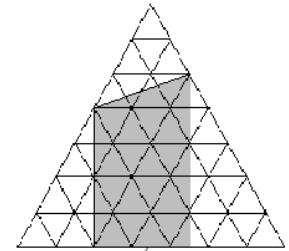
- (A) 8      (B) 4      (C) 6      (D) 16      (E) 18

9) Se construye una maqueta de un edificio con cubos de igual tamaño. Las figuras muestran la vista de frente y la vista lateral del edificio. ¿Cuál es la mayor cantidad de cubos que se pueden haber utilizado para construir la maqueta del edificio?



- (A) 6      (B) 9      (C) 12      (D) 20      (E) 24

10) En la figura, la unidad de superficie es un triángulo pequeño. ¿Cuál es el área de la región sombreada?



- (A) 23,5      (B) 25      (C) 32  
(D) 20      (E) 22,5

11) Un vigilante trabaja 4 días seguidos y tiene un día de descanso el quinto día. Si acaba de descansar el día domingo y comenzó a trabajar el lunes. ¿En cuántos días volverá a descansar un día domingo?

- (A) 30      (B) 32      (C) 34      (D) 36      (E) 42

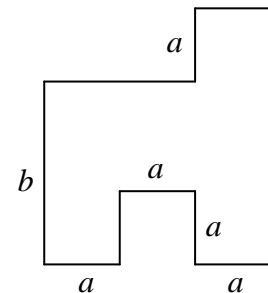
12) En un triángulo ABC, el ángulo A es tres quintos del tamaño del ángulo B y el 30% del tamaño del ángulo C. ¿Cuánto mide el ángulo A?

- (A)  $30^\circ$       (B)  $25^\circ$       (C)  $20^\circ$       (D)  $54^\circ$       (E)  $60^\circ$

13) Un grupo de estudiantes planean un viaje. Si cada uno de ellos hace una contribución de Bs. 14000 para los gastos del viaje, faltarán Bs. 4000 para cubrir los gastos totales. Pero, si cada uno de ellos hace una contribución de Bs. 16000, tendrán Bs. 6000 más de lo que necesitan. ¿Con cuánto debe contribuir cada uno de los estudiantes para recolectar exactamente la cantidad de dinero que necesitan para el viaje?

- (A) 14600      (B) 14800      (C) 14400      (D) 14100      (E) 14200

14) El diagrama corresponde al plano de una habitación. Las paredes son perpendiculares unas a otras. Las letras  $a$  y  $b$  corresponden a las dimensiones de la habitación. Determina el área de la habitación.



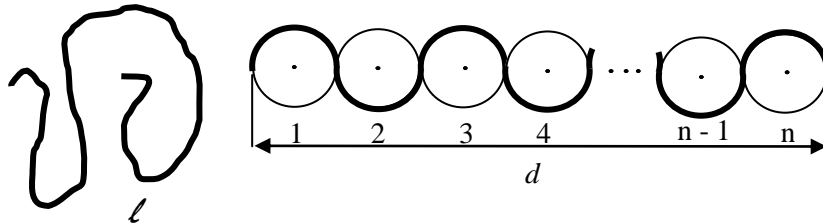
- (A)  $2ab + a(b - a)$       (B)  $3a(a - b) + a^2$   
(C)  $3ab$       (D)  $3a^2b$   
(E)  $3a(a + b) - a^2$

15) Desde el mediodía hasta la medianoche, el abuelo Juan duerme su siesta bajo la sombra de un árbol y desde la medianoche al mediodía él cuenta historias. En un árbol está colocado un cartel que dice: **“Hace dos horas que el abuelo Juan estuvo haciendo lo mismo que ha estado haciendo hace una hora”**.

¿Cuántas horas al día el cartel dice la verdad?

- (A) 6      (B) 12      (C) 15      (D) 18      (E) 21

16) La cuerda  $\ell$  se enrolla en los  $n$  círculos, según la figura:



¿Cuál es la longitud de la cuerda  $\ell$ ?

- (A)  $dn$     (B)  $\pi dn$     (C)  $2\pi dn$     (D)  $\frac{\pi}{2}d$     (E)  $\pi d$

17) ¿Cuántos números de dos dígitos hay tales que el número obtenido al invertir los dígitos sea mayor que el triple del número?

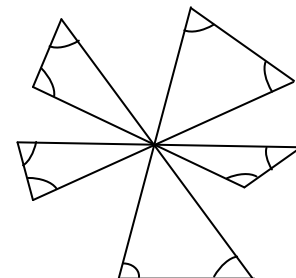
- (A) 33    (B) 22    (C) 15    (D) 10    (E) 6

18) Se define *longitud de un número natural  $n$*  al número de factores en la representación de  $n$  como producto de números primos. Por ejemplo, la longitud del número  $90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$  es 4. ¿Cuántos números impares menores que 100 tienen longitud 3?

- (A) 3    (B) 4    (C) 5    (D) 6    (E) 12

19) En la figura están marcados 10 ángulos. Determina la suma de las medidas de los 10 ángulos.

- (A)  $300^\circ$     (B)  $360^\circ$     (C)  $450^\circ$   
 (D)  $600^\circ$     (E)  $720^\circ$



20) A la secuencia de letras AGKNORU (escritas en orden alfabético) se le asocia una secuencia de dígitos diferentes colocados en orden creciente. ¿Cuál es el número más grande que puede asociarse a la palabra KANGOUROU?

- (A) 536479879    (B) 597354354    (C) 436479879  
 (D) 987654321    (E) 987654354

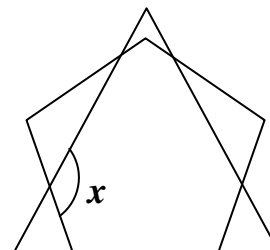
21) El promedio de 10 números enteros positivos diferentes es 10. ¿Cuál es el máximo valor que puede tener el mayor de los diez números?

- (A) 30    (B) 55    (C) 60    (D) 40    (E) 35

22) La figura muestra un triángulo equilátero y un pentágono regular.

¿Cuánto mide el ángulo  $x$ ?

- (A)  $120^\circ$     (B)  $125^\circ$     (C)  $130^\circ$   
 (D)  $132^\circ$     (E)  $136^\circ$



23) ¿Cuántos pares  $(a, b)$  de números enteros positivos existen con la siguiente propiedad: su máximo común divisor es 24 y su mínimo común múltiplo es 2496?

- (A) 4    (B) 6    (C) 2    (D) 0    (E) infinitos

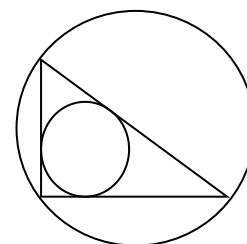
24) Hay 64 litros de vino en un barril. Se reemplazan 16 litros de vino por 16 litros de agua: supongamos que el vino y el agua que están en el barril se mezclan uniformemente y el volumen de la mezcla es la suma de los dos volúmenes. Ahora, se reemplazan 16 litros de la mezcla por 16 litros de agua: se espera a mezclar uniformemente y vuelve a realizarse el mismo procedimiento una vez más. Finalmente, ¿cuántos litros de vino quedan en el barril?

- (A) 16      (B) 24      (C) 27      (D) 30      (E) 48

25) Cuando un día Carlos dice la verdad, al día siguiente miente y cuando un día miente, al día siguiente dice la verdad. Hoy, Carlos dijo exactamente cuatro de las siguientes oraciones. ¿Cuál de las siguientes no pudo haberla dicho hoy?

- (A) Tengo tantos amigos como amigas.      (B) 288 es divisible por 12  
 (C) Tres de mis amigos son mayores que yo.      (D) Siempre digo la verdad.  
 (E) Tengo un número primo de amigos

26) En el triángulo rectángulo de la figura,  $a$  y  $b$  son las longitudes de los catetos. Sea  $d$  el diámetro de la circunferencia inscrita en el triángulo y  $D$  el diámetro de la circunferencia circunscrita en el triángulo.



¿A qué es igual  $d + D$ ?

- (A)  $a + b$       (B)  $\frac{a+b}{2}$       (C)  $\sqrt{a^2 + b^2}$   
 (D)  $\sqrt{ab}$       (E)  $2(a + b)$

27) Sean A, B y C tres puntos en un plano. Si  $\angle BAC = 2(\angle ABC + \angle ACB)$ , ¿cuánto mide  $\angle BAC$ ?

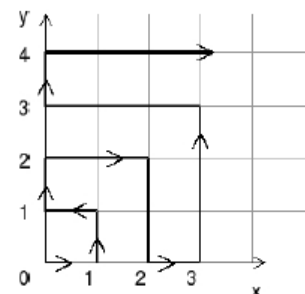
- (A)  $180^\circ$       (B)  $120^\circ$       (C)  $60^\circ$       (D)  $72^\circ$       (E)  $100^\circ$

28) Veinticuatro niños tienen dos tortas. Una torta pesa 300 gramos y la otra 500 gramos. Las tortas se dividen entre los niños de tal forma que cada niño obtenga la misma cantidad de gramos de torta y que la torta se corte en el menor número posible de pedazos. ¿En cuántos pedazos se cortó la torta de menor peso?



- (A) 12      (B) 11      (C) 10      (D) 9      (E) 8

29) Una partícula se mueve a través del camino que se muestra en la figura. Durante el primer minuto se mueve desde el origen de coordenadas hasta el punto (1,0) y así, por cada unidad de distancia que avanza, tarda un minuto en recorrer esa distancia. ¿En qué punto del sistema de coordenadas se encontrará la partícula cuando hayan transcurrido exactamente 2 horas desde su partida del origen?



- (A) (1,11)      (B) (10,0)      (C) (10,11)      (D) (2,10)      (E) (11,11)

30) ¿Cuántos conjuntos de números enteros positivos consecutivos, con un mínimo de dos elementos, existen tales que la suma de sus elementos sea cien?

- (A) 7      (B) 5      (C) 4      (D) 3      (E) 2