

20. ¿Cuántas soluciones reales tiene el siguiente sistema de ecuaciones?

$$x + y^2 = z$$

$$y + z^2 = x$$

$$z + x^2 = y$$

- A. 0            C. Infinitas            E. 1  
B. 3            D. 1

El siguiente cuestionario consta de 20 preguntas de elección múltiple, para ser resueltas en un tiempo de 2 horas. En la hoja de respuestas que acompaña a este examen usted marcará la que considere la elección correcta siguiendo las instrucciones ahí indicadas. Está totalmente prohibido durante la prueba: la manipulación de cualquier dispositivo electrónico, las preguntas a participantes y/o acompañantes del examen.

1. ¿Cuál es el número más grande que puedes obtener al restar dos números de la lista  $-2015, -2014, -2013, \dots, 2013, 2014, 2015$  ? (Los puntos indican que en la lista también se incluyen los números entre  $-2013$  y  $2013$ )

- A. 2015            C. 4030            E. 0  
B. 1                D.  $-2015$

2. Jorge tiene billetes de 2000 y 5000 pesos. ¿Cuál es el menor número de billetes que necesita para obtener 347.000 pesos?

- A. 172                      C. 124                      E. 70  
B. 145                      D. 92

3. ¿Cuántos números primos de dos dígitos se pueden formar escogiendo dos dígitos diferentes de la lista 2, 7, 8, 9?

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

4. Dos enteros positivos  $a$  y  $b$  son divisores de 36. Si  $a \times b$  no es factor de 36, ¿cuál es el valor más pequeño que puede tomar  $a \times b$ ?

- A. 8                              C. 36                              E. 4  
B. 18                              D. 12

5. ¿Cuántos enteros positivos  $n$  existen tales que  $4n$  es un número de tres dígitos?

- A. 100                              C. 250                              E. 200  
B. 25                              D. 225

17. La suma de los  $n$  primeros enteros positivos es un número de tres cifras iguales. ¿Cuál es la suma de las cifras de  $n$ ?

- A. 6                              C. 12                              E. 18  
B. 9                              D. 15

18. Para  $a$  y  $b$  enteros positivos, definimos la operación  $a \Delta b = a + b + ab$ . Sea  $A = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$ . ¿Cuántas parejas  $(a, b)$ , de elementos de  $A$  satisfacen que  $a \Delta b$  es par?

- A.  $100^2$                               C. 50                              E. 100  
B.  $\binom{100}{2}$                               D.  $50^2$

19. Los enteros positivos  $a, b, c$  son tales que  $a \times b = 14$ ,  $b \times c = 10$  y  $c \times a = 35$ . ¿Cuál es el valor de  $a + b + c$ ?

- A. 10                              C. 14                              E. 18  
B. 12                              D. 16



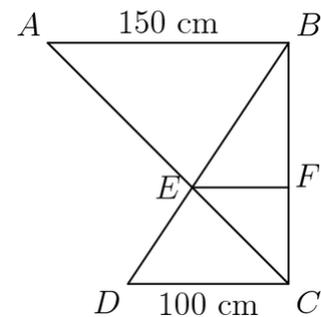
9. Un rectángulo de  $2 \times 3$  y un rectángulo de  $3 \times 4$  están contenidos en un cuadrado, sin superponerse. Los lados del cuadrado son paralelos a los lados correspondientes de ambos rectángulos. ¿Cuál es el menor área posible del cuadrado?

A. 12                      C. 25                      E. 64  
 B. 16                      D. 36

10. Si  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$  son **enteros positivos diferentes** tales que  $a \times b = 60$ ,  $c \times d = 60$  y  $a - b = c + d$ , ¿cuál es el valor de  $a$ ?

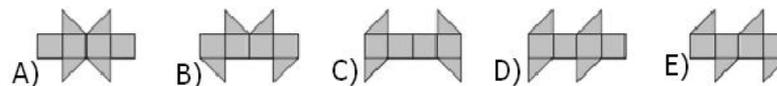
A. 3                      C. 5                      E. 30  
 B. 20                      D. 12

11. ¿Cuál es la longitud de  $EF$  (en centímetros), si  $AB$ ,  $EF$  y  $DC$  son segmentos paralelos?



A. 40                      C. 60                      E. 80  
 B. 50                      D. 70

12. Una de las siguientes figuras **no** puede ser doblada para formar un cubo. ¿Cuál de las figuras es?



13. Si el valor de  $\frac{3x + y}{x - 3y} = 1$ , ¿cuál es el valor de  $\frac{x + 3y}{y - 3x}$ ?

A.  $-1/5$                       C. 7                      E. -1  
 B. -3                      D.  $1/7$