

## OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA 2006

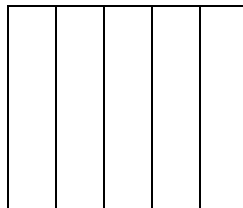
### Primera Fase – Nivel 1

9 de junio de 2006

- *La prueba tiene una duración máxima de 2 horas.*
- *No está permitido usar calculadoras, ni consultar notas o libros.*
- *Utiliza solamente los espacios en blanco y los reversos de las hojas de esta prueba para realizar tus cálculos.*
- *Entrega solamente tu hoja de respuestas tan pronto consideres que has terminado con la prueba. **En caso de empate se tomará en cuenta la hora de entrega.***
- *Puedes llevarte las hojas con los enunciados de las preguntas.*

### MARCA LA ALTERNATIVA CORRECTA EN LA HOJA DE RESPUESTAS

1. Al simplificar la expresión  $S = 1 - (2 - (3 - (4 - 5))) - (6 - (7 - (8 - (9 - 10))))$  se obtiene  
A) 0                      B) -53                      C) -15                      D) -10                      E) -5
  
2. Un alambre se corta en dos partes, en la razón 3 a 2 y con cada una de las partes se forma un cuadrado. ¿Cuál es la razón entre el perímetro del cuadrado más grande y el perímetro del cuadrado más pequeño?  
A) 9 a 4                      B) 3 a 2                      C) 5 a 3                      D) 5 a 2                      E) 12 a 5
  
3. Si  $\frac{1}{n+5} = 4$  entonces  $\frac{1}{n+6}$  es  
A) 5                      B)  $\frac{5}{4}$                       C)  $\frac{4}{5}$                       D) 3                      E)  $\frac{1}{5}$
  
4. ¿Cuántos números enteros  $n$  satisfacen la siguiente desigualdad?  
$$\frac{3}{7} < \frac{n}{14} < \frac{2}{3}$$
  
A) 0                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 5
  
5. Jacinto decidió dividir su terreno cuadrado en cinco parcelas rectangulares iguales, como muestra la figura. Si el perímetro de cada parcela mide 150 metros, calcula el perímetro del terreno cuadrado.



- A) 250                      B) 300                      C) 450                      D) 600                      E) 750

6. Las dimensiones de un rectángulo son 20 cm y 50 cm. Si el largo se aumenta en un 20% y el ancho se disminuye en un 20%, entonces el área:
- A) aumenta en 8%  
B) aumenta en 4%  
C) no varía  
D) disminuye en 4%  
E) disminuye en 8%
7. ¿Cuántos números primos de dos dígitos cumplen que la suma de sus cifras es 11?
- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 5
8. Halla el mayor número de veces que el número 2 está como factor en el producto  $20 \times 19 \times 18 \times 17 \times 16 \times 15 \times 14 \times 13 \times 12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
- A) 10                      B) 12                      C) 18                      D) 20                      E) 24
9. A una institución de caridad llegó una donación de 969 tarros de leche, 1102 paquetes de fideos y 779 bolsas de avena. Se desea repartir todos los productos armando paquetes iguales y que contengan los tres productos. ¿Cuántos paquetes como máximo se pueden formar?
- A) 17                      B) 19                      C) 29                      D) 41                      E) 57
10. Dadas las siguientes afirmaciones:  
I: par    II: impar    III: cuadrado perfecto    IV: múltiplo de 5
- Entonces es verdad que el producto  $21 \times 35 \times 15$  es
- A) II y IV                      B) I y IV                      C) II y III                      D) III y I                      E) II, III y IV
11. Un grupo de 64 turistas visita la ciudad de Moquegua. La cantidad de turistas que visitaron Omate es el doble de los que visitaron Ubinas, y la cantidad de turistas que visitaron solo Ubinas es igual a los que no visitaron ni Omate ni Ubinas. Si 8 turistas visitaron Omate y Ubinas ¿cuántos visitaron sólo Omate?
- A) 8                      B) 12                      C) 16                      D) 32                      E) 40
12. ¿Cuántos números enteros entre el 1 y el 100 son múltiplos de 6, pero no de 9?
- A) 11                      B) 12                      C) 13                      D) 14                      E) 15
13. Halla el menor número por el cual hay que dividir a 108675 para que el cociente sea un cuadrado perfecto.
- A) 805                      B) 543                      C) 483                      D) 110                      E) 161

14. David tiene dinero para comprar 2006 pelotas, sólo de los colores azul y rojo. La compra la realiza alternando los colores de la siguiente manera: primero compra una azul, luego dos rojas, luego tres azules, y así sucesivamente hasta que totalice 2006 pelotas, aunque tuviera que romper la secuencia numérica en la última compra. ¿Cuál es la diferencia entre el número de pelotas rojas y azules que tiene David, luego de comprar las 2006 pelotas?

- A) 53                      B) 31                      C) 62                      D) 22                      E) 84

15. Si  $a$ ,  $b$  y  $c$  son números enteros positivos diferentes entre sí, ¿cuál es el menor valor de  $a + b - c$ , si se sabe que  $a > 4$ ,  $b > 5$  y  $c < 7$ ?

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

16. Las letras  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$ ,  $f$ ,  $g$  y  $h$  representan números que cumplen:

$$a = 100, b = \frac{2}{a}, c = \frac{3}{b}, d = \frac{4}{c}, e = \frac{5}{d}, f = \frac{6}{e}, g = \frac{7}{f} \text{ y } h = \frac{8}{g}$$

Halla el producto  $abcdefgh$

- A) 384                      B) 400                      C) 420                      D) 480/7                      E) 500/3

17.  $M$  es un número de dos cifras  $\overline{ab}$ ,  $N$  es un número de tres cifras  $\overline{cde}$ . Si  $9MN = \overline{abcde}$ , hallar  $M + N$

- A) 122                      B) 123                      C) 124                      D) 125                      E) 126

18. La profesora le pide a Raúl que diga en voz alta un número natural  $x$ , a continuación, la profesora escribe en la pizarra los números:  $x+2$ ,  $2x+2$  y  $4x+4$ . ¿Para cuántos valores de  $x$  se cumple que el promedio de los números escritos en la pizarra es un múltiplo del número que dijo Raúl ?

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

19. Un conjunto de 20 números enteros positivos se llama "extraño" si cumple las siguientes condiciones:

- a) 10 son pares y 10 son impares
- b) Ningún par de números son consecutivos

¿Cuál es la menor suma posible de todos los elementos de un conjunto extraño?

- A) 400                      B) 420                      C) 410                      D) 440                      E) 450

20. Halla el valor de  $K$ , sabiendo que es un número entero que cumple  $133^5 + 110^5 + 84^5 + 27^5 = K^5$ .

- A) 134                      B) 144                      C) 154                      D) 164                      E) 174

**GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN**