

OLIMPIADA NACIONAL ESCOLAR DE MATEMÁTICA 2006

Primera Fase – Nivel 2

09 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.*

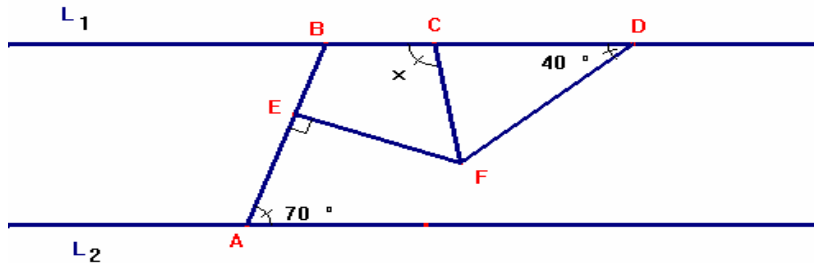
MARCA LA ALTERNATIVA CORRECTA EN LA HOJA DE RESPUESTAS

1. ¿Cuántos números enteros n satisfacen la siguiente desigualdad?

$$\frac{3}{8} < \frac{n}{6} < \frac{9}{5}$$

- A) 10 B) 12 C) 8 D) 94 E) 7
2. ¿Cuántos números enteros mayores que 1 cumplen con la siguiente condición: la tercera parte del número más 15 es mayor que su mitad más 1?
- A) 14 B) 82 C) 28 D) 83 E) 42
3. Si $\frac{1}{2k+5} = 4$ entonces $\frac{1}{2k+7}$ es
- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{4}{5}$ C) 6 D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{2}{9}$
4. Tres números enteros positivos distintos suman 84, ¿cuántos valores distintos puede tomar el segundo mayor?
- A) 40 B) 82 C) 28 D) 42 E) 84
5. ¿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
6. En un triángulo LOT, la medida del ángulo exterior en el vértice O es 62° , las mediatrices de LO y OT cortan al lado LT en M y N respectivamente. ¿Cuál es la medida del ángulo MON?
- A) 31 B) 62 C) 124 D) 56 E) 26

7. En la figura, L_1 y L_2 son rectas paralelas, FC es bisectriz del ángulo EFD. Calcula el valor de x .



- A) 95° B) 100° C) 105° D) 110° E) 120°
8. En la siguiente tabla se muestran los valores hallados para la función $f(x) = x^m - p$,

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	-5	-4	-1	4	a

Halla $a-m$

- A) 4 B) -4 C) 1 D) 8 E) 9
9. Al escribir el número 3 a la derecha del número R que tiene dos cifras, se obtiene otro número que es igual a R aumentado en 246 unidades. El producto de las cifras de R es:
- A) 14 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24
10. Al aumentar 6 m al largo y ancho de un terreno rectangular, su área queda aumentada en 168 m^2 . Halla el perímetro del terreno.
- A) 44 m B) 22 m C) 48 m D) 52 m E) 56 m
11. La expresión $x\#y$ sólo es válida si $x=2m^n$, $y=3n^m$, donde m y n son enteros positivos con $n \neq 1$. Si se define $x\#y = \sqrt{m^2 + n^2}$, halla el máximo valor que puede tomar la expresión $128\#y$.
- A) 5 B) $2\sqrt{17}$ C) $2\sqrt{10}$ D) $\sqrt{4097}$ E) 768
12. Al sumar el cuadrado de la suma de las cifras de un número de 2 cifras con dicho número se obtiene el número original con las cifras invertidas. Calcula la suma de valores que puede tomar dicho número.
- A) 72 B) 37 C) 63 D) 36 E) 27
13. Calcula el mínimo valor de $f(x) = \sqrt{32 - 8x + x^2}$
- A) 4 B) 0 C) 2 D) $4\sqrt{2}$ E) $\sqrt{17}$

14. Un padre brasileño, emocionado por el mundial, decide darle una propina a su hijo. Por el total de goles que meta cada jugador de la selección brasileña le dará en dólares el equivalente al cuadrado de esos números. Si se sabe que solo metieron goles Ronaldhino, Ronaldo y Kaká, que anotaron en total 13 goles y que su hijo recibió 57 dólares en total. ¿Cuántos goles anotó Ronaldhino, si fue el que más goles anotó?
- A) 4 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7
15. Calcula $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$, si $\overline{abcd} = a \cdot (\overline{ab} - 3) \cdot (\overline{dc} - 1)$, donde cada factor mostrado de \overline{abcd} es primo y además d es par.
- A) 101 B) 40 C) 30 D) 61 E) 130
16. Se tienen k números enteros positivos no necesariamente diferentes cuya suma de sus potencias cuartas es 370. Calcula el menor valor de k .
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
17. Jorge escribe en la pizarra los números 1, 1, 2, 3, 5, 8, ... obteniendo cada uno de ellos como la suma de los dos anteriores, excepto el primero y el segundo. Si x e y son los números que ocupan las posiciones 2004 y 2006 respectivamente. Calcula el máximo común divisor de x e y .
- A) 2 B) 1 C) 2006 D) 2004 E) 2005
18. ¿Cuántos números de cuatro dígitos tienen la propiedad que la suma de sus dígitos es mayor que 33?
- A) 11 B) 13 C) 15 D) 18 E) 20
19. Andrea escribe un número de dos cifras, luego, Beatriz suma los cuadrados de las cifras del número escrito por Andrea y finalmente, Camila suma los cuadrados de las cifras del número escrito por Beatriz. ¿Cuál es el mayor valor que puede obtener Camila?
- A) 41 B) 130 C) 145 D) 157 E) 162
20. Sea ABCD un cuadrilátero tal que $AC = BC + CD$. Si la medida del ángulo BCD es 120° y CA es su bisectriz y además $AB = 5\text{cm}$, el valor de BD es:
- A) 2,5 B) $5\sqrt{3}$ C) 10 D) 5 E) 7,5

GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN