

**XVI OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA**

**PRIMERA RONDA COLEGIAL - 28 DE MAYO DE 2004 - NIVEL 1**

Nombre y Apellido: ..... Grado: ..... Sección: .....

Puntaje: .....

Los dibujos correspondientes a los problemas de Geometría, *no están hechos a medida ni a escala*, por lo tanto no deben utilizarse los mismos para medirlos y así tratar de encontrar la solución del problema.

Tienes 80 minutos para resolver los problemas. Escribe la letra de la respuesta de cada problema en la tabla que tienes al final de la prueba. No escribas nada más en la hoja de examen ni marques las respuestas que aparecen en cada problema. No se permite el uso de calculadora. Suerte y que te diviertas.

**Problema 1**

Antonio sumó varios números con una calculadora y obtuvo cierto resultado, pero descubrió que había sumado 35.095 en vez de 35,95.

Para llegar al resultado correcto a partir del valor obtenido, Antonio debe:

- |                     |                     |                    |
|---------------------|---------------------|--------------------|
| A) sumar 35,95      | C) restar 35.130,95 | E) restar 35.095   |
| B) restar 35.059,05 | D) sumar 35.130,95  | F) n . d . l . a . |

**Problema 2**

Cuando Ana nació, Pablo tenía 16 años, Pedro tenía 13 años y Luisa tenía 9 años.

El día de hoy Ana cumple 8 años.

La suma de las edades actuales de Pablo, Pedro y Luisa es:

- |            |            |                    |
|------------|------------|--------------------|
| A) 38 años | C) 46 años | E) 72 años         |
| B) 45 años | D) 62 años | F) n . d . l . a . |

**Problema 3**

Se escriben los números capicúas que existen entre 500 y 600.

La cantidad de capicúas múltiplos de 3 de esa lista es:

- |      |      |                    |
|------|------|--------------------|
| A) 1 | C) 3 | E) 10              |
| B) 2 | D) 5 | F) n . d . l . a . |

**Problema 4**

El número que falta en la serie: 0 , 1 , 3 , 6 , 10 , . . . . , 21 , 28 es:

- |       |       |                    |
|-------|-------|--------------------|
| A) 15 | C) 13 | E) 11              |
| B) 14 | D) 12 | F) n . d . l . a . |

**Problema 5**



El valor de x en la figura es:

- |        |        |                    |
|--------|--------|--------------------|
| A) 10° | C) 50° | E) 80°             |
| B) 30° | D) 60° | F) n . d . l . a . |

**Problema 6**

Los  $\frac{2}{3}$  de un ángulo son  $17^\circ 12' 18''$ . La medida del ángulo es:

A)  $5^\circ 44' 06''$ C)  $25^\circ 48' 27''$ E)  $51^\circ 36' 54''$ B)  $8^\circ 36' 09''$ D)  $34^\circ 24' 36''$ 

F) n . d . l . a .

**Problema 7**

En un cuadrado ABCD, E es el punto medio del lado AD.

Si el área del cuadrado es 24, el área del triángulo EAB es:

A) 24

C) 12

E) 4

B) 18

D) 6

F) n . d . l . a .

**Problema 8**

El perímetro de un cuadrado es mayor que 24 y menor que 40.

La medida de uno de los lados del cuadrado puede ser:

A) 4

C) 8

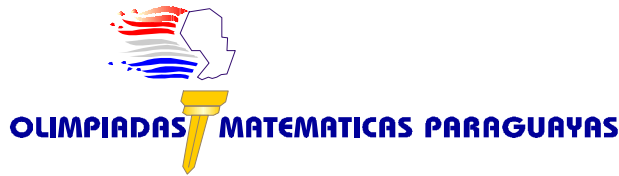
E) 12

B) 5

D) 11

F) n . d . l . a .

1	2	3	4	5	6	7	8



## XVI OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

### PRIMERA RONDA COLEGIAL - 28 DE MAYO DE 2004 - NIVEL 2

Nombre y Apellido: ..... Grado: ..... Sección: .....

Puntaje: .....

Los dibujos correspondientes a los problemas de Geometría, *no están hechos a medida ni a escala*, por lo tanto no deben utilizarse los mismos para medirlos y así tratar de encontrar la solución del problema.

Tienes 80 minutos para resolver los problemas. Escribe la letra de la respuesta de cada problema en la tabla que tienes al final de la prueba. No escribas nada más en las hojas del examen ni marques las respuestas que aparecen en cada problema. No se permite el uso de calculadora. Suerte y que te diviertas.

#### Problema 1

Al descomponer en factores el polinomio  $x^3 + 3x^2 - 10x - 24$  uno de los factores que se obtiene es:

- |            |            |                   |
|------------|------------|-------------------|
| A) $x - 3$ | C) $x - 4$ | E) $2x - 3$       |
| B) $x - 2$ | D) $x + 1$ | F) n . d . l . a. |

#### Problema 2

Se escriben los números capicúas que existen entre 200 y 300.

La cantidad de capicúas múltiplos de 11 que existen en esa lista es:

- |      |      |                   |
|------|------|-------------------|
| A) 1 | C) 4 | E) 10             |
| B) 2 | D) 5 | F) n . d . l . a. |

#### Problema 3

En la siguiente expresión:  $7 < \sqrt{X} < 20$  X es un número entero.

La cantidad de valores que puede tener X es:

- |       |        |                   |
|-------|--------|-------------------|
| A) 52 | C) 300 | E) 400            |
| B) 83 | D) 350 | F) n . d . l . a. |

#### Problema 4

La suma de 10 números enteros es  $-10$ .

De estos 10 números enteros, la mayor cantidad de números que pueden ser mayores que 10 es:

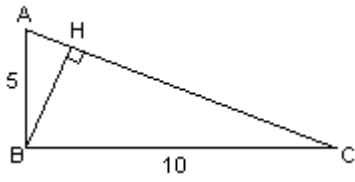
- |      |      |                   |
|------|------|-------------------|
| A) 1 | C) 5 | E) 9              |
| B) 2 | D) 8 | F) n . d . l . a. |

#### Problema 5

La cantidad de pares de aristas paralelas que se pueden encontrar en un cubo es:

- |      |       |                   |
|------|-------|-------------------|
| A) 4 | C) 8  | E) 18             |
| B) 6 | D) 12 | F) n . d . l . a. |

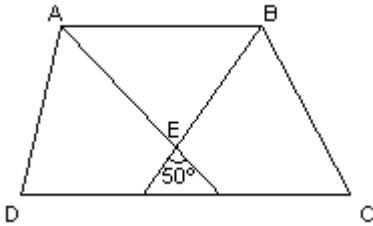
**Problema 6**



En el triángulo ABC ( $B = 90^\circ$ ) la altura BH es:

- A)  $\sqrt{5}$                       C)  $5\sqrt{5}$                       E) 5  
B)  $2\sqrt{5}$                       D) 2                                F) n . d . l . a.

**Problema 7**



En el trapecio ABCD, AE y BE son bisectrices.

El valor de  $(\hat{C} + \hat{D})$  es:

- A)  $130^\circ$                       C)  $68^\circ$                                 E)  $50^\circ$   
B)  $100^\circ$                       D)  $62^\circ$                                 F) n . d . l . a.

**Problema 8**

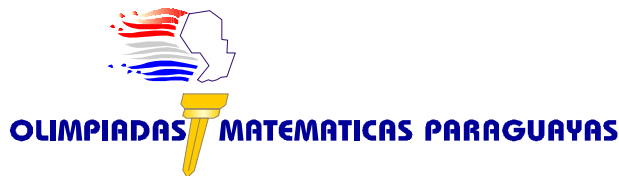
En un triángulo ABC, M es el punto medio de BC y N es el punto medio de AM.

El área del triángulo BMN es 23.

El área del triángulo ABC es:

- A) 46                                C) 72                                E) 103  
B) 69                                D) 82                                F) n . d . l . a.

1	2	3	4	5	6	7	8



**XVI OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA**  
**PRIMERA RONDA COLEGIAL - 28 DE MAYO DE 2004 - NIVEL 3**

Nombre y Apellido: ..... Curso: ..... Sección: .....

Puntaje: .....

Los dibujos correspondientes a los problemas de Geometría, *no están hechos a medida ni a escala*, por lo tanto no deben utilizarse los mismos para medirlos y así tratar de encontrar la solución del problema.

Tienes 80 minutos para resolver los problemas. Escribe la letra de la respuesta de cada problema en la tabla que tienes al final de la prueba. No escribas nada más en las hojas del examen ni marques las respuestas que aparecen en cada problema. No se permite el uso de calculadora. Suerte y que te diviertas.

---

**Problema 1**

La cantidad de números capicúas que existen entre 10.000 y 20.000 es:

- |       |        |                   |
|-------|--------|-------------------|
| A) 10 | C) 100 | E) 900            |
| B) 50 | D) 500 | F) n . d . l . a. |

**Problema 2**

El promedio de 5 números enteros positivos es 36. Si se agrega un número más, también entero positivo, el nuevo promedio es 41.

El número agregado es:

- |       |       |                   |
|-------|-------|-------------------|
| A) 5  | C) 41 | E) 66             |
| B) 36 | D) 58 | F) n . d . l . a. |

**Problema 3**

La ecuación:  $x^2 + mx + n = 0$  tiene como raíces  $m$  y  $n$ .

Un valor numérico de una de las raíces puede ser:

- |       |         |                   |
|-------|---------|-------------------|
| A) -2 | C) -0,5 | E) 2              |
| B) -1 | D) 0,5  | F) n . d . l . a. |

**Problema 4**

La cantidad de valores que puede asumir la variable  $x$  en la ecuación:  $2^x = 2x$  es:

- |      |      |                   |
|------|------|-------------------|
| A) 1 | C) 3 | E) 6              |
| B) 2 | D) 4 | F) n . d . l . a. |

**Problema 5**

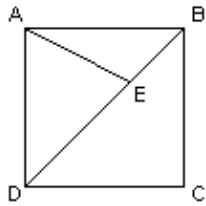
Se tiene un círculo de radio  $r$  y un cuadrado inscripto en él.

Se considera ahora la semicircunferencia del círculo anterior y se inscribe en ella otro cuadrado.

La relación entre el área del primer cuadrado y el área del segundo es:

- |          |          |                   |
|----------|----------|-------------------|
| A) 1 : 2 | C) 2 : 5 | E) 25 : 4         |
| B) 2 : 1 | D) 5 : 2 | F) n . d . l . a. |

**Problema 6**



En el cuadrado ABCD,  $DE = 2 BE$ .

El perímetro del cuadrado es 48.

El área AEB es:

- A) 8
- B) 12
- C) 24
- D) 48
- E) 72
- F) n . d . l . a.

**Problema 7**

En un cubo hueco de 40 cm de arista, se cargan 19,2 litros de agua.

Si el cubo reposa sobre una mesa horizontal, la altura que alcanza el agua es:

- A) 10 cm
- B) 12 cm
- C) 19,2 cm
- D) 20 cm
- E) 24 cm
- F) n . d . l . a.

**Problema 8**

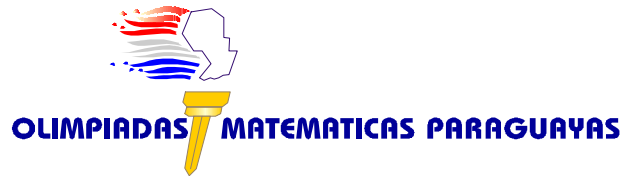
En un prisma recto, la base es un cuadrado.

El volumen y el área lateral del prisma están expresados por un mismo número.

El lado de la base mide:

- A) 2
- B) 5
- C) 8
- D) 10
- E) 20
- F) n . d . l . a.

1	2	3	4	5	6	7	8



**XVI OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA  
PRIMERA RONDA COLEGIAL - 28 DE MAYO DE 2004**

**RESPUESTAS**

**NIVEL 1**

1	2	3	4	5	6	7	8
B	D	C	A	F	C	D	C

**NIVEL 2**

1	2	3	4	5	6	7	8
A	A	D	E	E	B	B	F

**NIVEL 3**

1	2	3	4	5	6	7	8
C	E	A	B	D	C	B	F