

XX OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

PRIMERA RONDA COLEGIAL - 23 DE MAYO DE 2008 - 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

En un triángulo ABC, el lado BC es una de las alturas del triángulo. El triángulo ABC es:

- | | | |
|---------------|---------------|------------------------|
| A) Equilátero | C) Isósceles | E) C y D son correctas |
| B) Rectángulo | D) Acutángulo | F) n d l a |

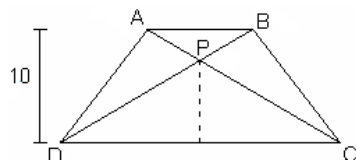
Problema 2

¿Cuál es la mayor cantidad de capicúas de tres dígitos que se puede sumar de manera que se obtenga otro capicúa de tres dígitos?

(Un número capicúa es el número que se lee de igual forma de derecha a izquierda, que de izquierda a derecha, por ejemplo 15 651)

- | | | |
|------|------|------------|
| A) 3 | C) 5 | E) 7 |
| B) 4 | D) 6 | F) n d l a |

Problema 3



La figura de al lado, es un trapecio isósceles, es decir, los lados inclinados AD y BC son iguales. Las diagonales se cortan en un punto P. Si la base DC mide 30, ¿cuánto debe medir la base AB, para que los triángulos ABD y ABC tengan la misma área?

- | | | |
|------|--------------------|-----------------|
| A) 3 | C) cualquier valor | E) menos que 30 |
| B) 6 | D) más que 10 | F) n d l a |

Problema 4

A es el menor número que debe restarse de 1 456 para que sea divisible por 29. Al multiplicar los dígitos de A se obtiene:

- | | | |
|------|------|------------|
| A) 3 | C) 5 | E) 8 |
| B) 4 | D) 6 | F) n d l a |

Problema 5

Los lados de un rectángulo son números enteros múltiplos de 3 y menores que 15. La cantidad de rectángulos que cumplen la condición del problema es:

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 8
- E) 10
- F) n d l a

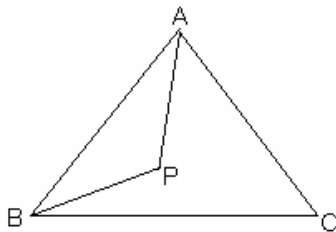
Problema 6

La mamá de Marcos siempre prepara la misma cantidad de galletitas una vez a la semana. Como Marcos es muy goloso, su mamá le dijo: “si comes 3 cada día, tendrás que esperar 3 días más hasta que las prepare de nuevo, pero si comes 2 cada día, sólo dejarás de comerlas un día”. ¿Cuántas galletitas prepara su mamá cada vez?

Observación: Marcos empieza a comer el día que la madre prepara las galletitas.

- A) 10
- B) 16
- C) 14
- D) 8
- E) 12
- F) n d l a

Problema 7



En el triángulo ABC, PA y PB son bisectrices. La medida del ángulo ACB es 50° .

La medida del ángulo APB es:

- A) 115°
- B) 130°
- C) 150°
- D) 65°
- E) 50°
- F) n d l a

Problema 8

Se tiene la siguiente lista de números, que se ha construido usando una estrategia secreta. Al descubrir la estrategia podremos conocer el valor de M y N.

2 , 5 , 7 , 10 , M , 15 , 17 , N , 22

¿Cuál es el valor de (M + N)?

- A) 25
- B) 30
- C) 32
- D) 35
- E) 37
- F) n d l a

1	2	3	4	5	6	7	8

XX OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

PRIMERA RONDA COLEGIAL - 23 DE MAYO DE 2008 - 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 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

En un triángulo ABC, se traza la altura AH. Se cumple que el lado AB es una de las medianas del triángulo AHC.

El triángulo ABC es:

- | | | |
|---------------|----------------|------------------------|
| A) Equilátero | C) Acutángulo | E) A y D son correctas |
| B) Rectángulo | D) Obtusángulo | F) n d l a |

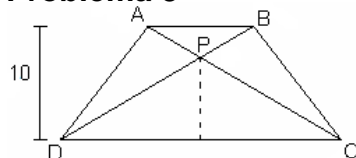
Problema 2

Un número N de dos cifras se suma con el número que resulta al invertir el orden de sus cifras y se obtiene 143.

La suma de los dígitos de N es:

- | | | |
|-------|-------|------------|
| A) 17 | C) 15 | E) 13 |
| B) 16 | D) 14 | F) n d l a |

Problema 3



En el trapecio isósceles de la figura, las diagonales se cortan en el punto P. El lado DC mide 25 y la distancia de P al lado DC es 6. La relación entre las áreas de los triángulos ABC y ABP es:

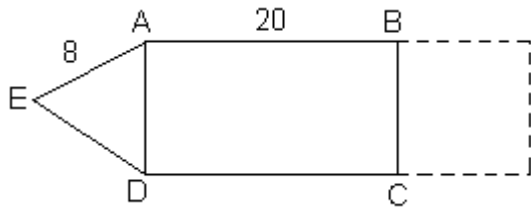
- | | | |
|----------|----------|------------|
| A) 3 : 1 | C) 5 : 2 | E) 2 : 5 |
| B) 3 : 2 | D) 2 : 3 | F) n d l a |

Problema 4

El producto del mayor divisor de 85 por el mayor primo menor que 100 es:

- | | | |
|----------|----------|------------|
| A) 1 649 | C) 8 524 | E) 1 547 |
| B) 7 735 | D) 7 357 | F) n d l a |

Problema 5



ABCD es un rectángulo y AED es un triángulo equilátero.

¿En qué porcentaje aumenta el perímetro de la figura ABCDE cuando se agrega el cuadrado de línea de puntos?

- A) 16 %
- B) 25 %
- C) 30 %
- D) 40 %
- E) 50 %
- F) n d l a

Problema 6

Al descomponer el polinomio $x^3 - 9x$ en sus factores, uno de los factores que aparece es:

- A) $3 + x$
- B) $x - 9$
- C) $x + 9$
- D) $x^2 + 3$
- E) $x^2 - 3$
- F) n d l a

Problema 7

El valor de $\frac{a+3}{3}$ es un número entero positivo menor que 7. La cantidad de valores posibles de a es:

- A) 2
- B) 6
- C) 7
- D) 8
- E) 10
- F) n d l a

Problema 8

Julia tiene 10 años, su mamá tiene 34 años y su papá 51 años. ¿Dentro de cuántos años la suma de las edades de Julia y su madre será igual a la edad del papá?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8
- F) n d l a

1	2	3	4	5	6	7	8

XX OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

PRIMERA RONDA COLEGIAL - 23 DE MAYO DE 2008 - NIVEL 3

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

En un triángulo ABC se traza la altura AH. Se cumple que AB es una de las medianas del triángulo AHC.

El valor correspondiente a $(AC)^2 - (AB)^2$ es:

- | | | |
|-------------|--------------|--------------|
| A) $(AC)^2$ | C) $3(AC)^2$ | E) $2(AC)^2$ |
| B) $(BC)^2$ | D) $3(BC)^2$ | F) n d l a |

Problema 2

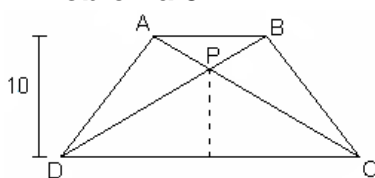
Con los dígitos a y b (a y b mantienen constantes sus valores), se escriben todos los capicúas posibles de cuatro cifras.

La suma de todos los capicúas escritos es 11 110. Halar el valor de $(a + b)$

(Un número capicúa es el número que se lee de igual forma de derecha a izquierda, que de izquierda a derecha, por ejemplo 15 651)

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

Problema 3



En el trapezio isósceles de la figura, las diagonales se cortan en el punto P. El lado DC mide 25 y la distancia de P al lado DC es 6. La relación entre las áreas de los triángulos BPC y ABP es:

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

Problema 4

Si $\frac{a}{b+c} = 4$ y $\frac{b}{c+a} = 5$; determinar $\frac{c}{a+b}$.

- | | | |
|--------|---------------------|---------------------|
| A) 19 | C) $-\frac{19}{49}$ | E) $-\frac{49}{19}$ |
| B) -19 | D) $\frac{19}{49}$ | F) n d l a |

Problema 5

Las raíces de una ecuación de segundo grado son $-\frac{3}{5}$ y b . La ecuación es:

- A) $5x^2 - 3x + 2b = 0$
- B) $2x^2 + \frac{1}{5}x - 5b = 0$
- C) $3x^2 - 3x - b = 0$
- D) $5x^2 + 3x - 5bx - 3b = 0$
- E) $5x^2 - 3x + 5bx - 5 = 0$
- F) n d l a

Problema 6

La suma de siete números enteros consecutivos termina:

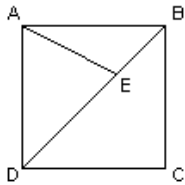
- A) cualquier n° desde 0 a 9
- B) siempre en 2
- C) siempre en 7
- D) en 0 ó en 2 ó en 7
- E) en 1 ó en 5 ó en 7
- F) n d l a

Problema 7

El polinomio $40a^3 - 63a^2 + Ma - 84$ es divisible por $8a^2 - 3a + 14$. El valor de M es:

- A) 36
- B) 42
- C) 57
- D) 76
- E) 88
- F) n d l a

Problema 8



En el cuadrado ABCD, $DE = 2BE$. El perímetro del cuadrado es 48.

Se prolonga AE hasta que corta a BC en el punto F.

El área del triángulo BEF es 12.

La medida de FC es:

- A) 4
- B) 6
- C) 7
- D) 8
- E) 9
- F) n d l a

1	2	3	4	5	6	7	8

XX OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA
PRIMERA RONDA COLEGIAL - 23 DE MAYO DE 2008

Nivel 1

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

Nivel 2

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

Nivel 3

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