

XX OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

SEGUNDA RONDA COLEGIAL - 1 DE AGOSTO 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

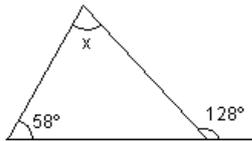
La profesora de Lucía escribió en la pizarra la siguiente lista de números que tiene tres números desconocidos. Ella comentó a los alumnos que usó una “regla secreta” para hacer lista:

23 , 40 , 57 , A , B , 108 , 125 , C

La profesora pidió a los alumnos que determinen el valor de $(A + B - C)$. ¿Qué valor encontró Lucía?

- | | | |
|--------|--------|------------|
| A) 307 | C) 142 | E) 23 |
| B) 165 | D) 125 | F) n d l a |

Problema 2



Alberto dibuja en la pizarra el triángulo de la izquierda y desafía a sus compañeros para que calculen la medida del ángulo x .

Los que resuelven el desafío encuentran que la medida del ángulo x es:

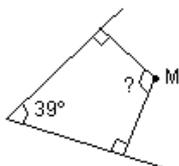
- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| A) 52° | C) 62° | E) 72° |
| B) 58° | D) 70° | F) n d l a |

Problema 3

Pedro divide un número mayor que 50 000 entre 7. Uno de los residuos posibles que puede obtener Pedro es:

- | | | |
|-------|------|------------|
| A) 15 | C) 8 | E) 5 |
| B) 10 | D) 7 | F) n d l a |

Problema 4



Se tiene un punto M en el interior de un ángulo de 39° . Desde M se trazan perpendiculares a los lados del ángulo. La medida del ángulo formado por esas perpendiculares es:

- | | | |
|---------------|----------------|----------------|
| A) 39° | C) 90° | E) 156° |
| B) 78° | D) 141° | F) n d l a |

Problema 5

Mirta escribe una lista con tres números enteros consecutivos en su cuaderno y luego halla la suma de todos esos números. La suma que obtiene es 111. Uno de los números que está en la lista es:

- | | | |
|-------|-------|------------|
| A) 35 | C) 36 | E) 44 |
| B) 39 | D) 42 | F) n d l a |

Problema 6



En el rectángulo de la figura A y B son puntos medios de los lados correspondientes. El área de la superficie pintada es 10 cm^2 .

El área del rectángulo es:

- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| A) 80 cm^2 | C) 40 cm^2 | E) 20 cm^2 |
| B) 60 cm^2 | D) 30 cm^2 | F) n d l a |

Problema 7

Una novela que está leyendo Martín tiene numeradas sus páginas del 1 al 81. La cantidad de dígitos 3 que están escritos es:

- | | | |
|-------|-------|------------|
| A) 17 | C) 19 | E) 21 |
| B) 18 | D) 20 | F) n d l a |

XX OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

SEGUNDA RONDA COLEGIAL - 1 DE AGOSTO 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

El producto de tres binomios es $x^3 + 3x^2 - 10x - 24$. Uno de los factores es $x + 2$. Otro factor puede ser:

- | | | |
|------------|------------------------|------------|
| A) $x + 3$ | C) $x - 4$ | E) B y C |
| B) $x - 3$ | D) A y C son correctas | F) n d l a |

Problema 2

La profesora de Lucho pide a sus alumnos que escriban la lista de todos los números capicúas que existen entre 400 y 500. Lucho tiene que determinar cuántos de ellos son múltiplos de 3. Si Lucho contesta correctamente, ¿cuál es su respuesta?

- | | | |
|------|------|------------|
| A) 1 | C) 3 | E) 5 |
| B) 2 | D) 4 | F) n d l a |

Problema 3

En un triángulo ABC, la mediana BM tiene la misma medida que el lado AB y $\angle ABM = 60^\circ$. La medida del ángulo ABC es:

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| A) 45° | C) 75° | E) 90° |
| B) 50° | D) 80° | F) n d l a |

Problema 4

En la expresión $2 < \frac{N-3}{6} < 4$, N es un número entero. La cantidad de valores que puede tener N es:

- | | | |
|-------|-------|------------|
| A) 9 | C) 10 | E) 15 |
| B) 11 | D) 27 | F) n d l a |

Problema 5

Berta tiene una lista de 8 números enteros consecutivos. Calcula la suma de esos números y obtiene 188. Mario borra dos números de la lista de Berta y al sumar los que quedan obtiene 146. Los dos números borrados por Mario son:

- | | | |
|------------|------------|------------|
| A) 20 y 25 | C) 20 y 22 | E) 22 y 24 |
| B) 21 y 23 | D) 24 y 25 | F) n d l a |

Problema 6

Se tiene un punto M en el interior de un ángulo de 39° . Desde M se trazan perpendiculares a los lados del ángulo. La medida del ángulo mayor formado por esas perpendiculares es:

- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| A) 141° | C) 189° | E) 238° |
| B) 178° | D) 219° | F) n d l a |

Problema 7

Ariel dibuja en su cuaderno 4 puntos de tal forma que no hay tres de ellos alineados. Luego Ariel une los puntos trazando segmentos. ¿Cuál es la mayor cantidad de segmentos que puede dibujar Ariel?

- | | | |
|------|------|------------|
| A) 6 | C) 4 | E) 2 |
| B) 5 | D) 3 | F) n d l a |

XX OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA
SEGUNDA RONDA COLEGIAL - 1 DE AGOSTO 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, $\hat{A} = 80^\circ$, $\hat{B} = 60^\circ$. Se trazan las bisectrices de los ángulos A y B que se cortan en un punto E, interior del triángulo. Se prolonga AE hasta cortar al lado BC en el punto F. La medida del ángulo BFE es:

- | | | |
|---------------|---------------|----------------|
| A) 50° | C) 80° | E) 105° |
| B) 70° | D) 90° | F) n d l a |

Problema 2

El producto de tres números pares consecutivos es 1 680. La suma de los tres números es:

- | | | |
|-------|-------|------------|
| A) 30 | C) 38 | E) 48 |
| B) 36 | D) 42 | F) n d l a |

Problema 3

Se escribe una lista de todos los números capicúas que existen entre 100 000 y 200 000. La cantidad de números terminados en 5 que hay en la lista es:

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

(Un número capicúa es aquel que se lee igual de derecha a izquierda, que de izquierda a derecha, por ejemplo: 575, 1 331).

Problema 4

Un cuadrado tiene inscrita una circunferencia. La diagonal del cuadrado mide $20\sqrt{2}$. La circunferencia mide:

- | | | |
|--------------------|--------------------|------------|
| A) 20π | C) 10π | E) 5π |
| B) $20\sqrt{2}\pi$ | D) $10\sqrt{2}\pi$ | F) n d l a |

Problema 5

Carlos y cuatro de sus compañeros resuelven el problema de estadística dado por la profesora. El problema consiste en calcular la edad promedio de los cinco. Ellos encuentran como resultado 15,8 años. Pero luego, Luisa se suma al grupo y el nuevo promedio con ella es de 16 años.

La edad de Luisa es:

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

Problema 6

En un triángulo ABC, $AB = BC$. Se trazan la mediana AM y la altura BH, que se cortan en el punto P. el área del cuadrilátero HPMC es 28 cm^2 . Hallar el área APB.

- | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| A) 7 cm^2 | C) 28 cm^2 | E) 56 cm^2 |
| B) 14 cm^2 | D) 42 cm^2 | F) n d l a |

Problema 7

La suma de siete números enteros positivos consecutivos es divisible por:

- | | | |
|------|----------|------------|
| A) 1 | C) 7 | E) 1 y 7 |
| B) 2 | D) 1 y 2 | F) n d l a |

XX OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA
SEGUNDA RONDA COLEGIAL - 1 DE AGOSTO DE 2008

Nivel 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
E	D	E	D	C	A	B	F	D	D	C	B	D	D	A	C

Nivel 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
B	C	E	B	C	D	A	D	C	A	C	C	B	F	D	D

Nivel 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C	B	F	A	E	C	E	D	D	C	B	A	A	E	B	D