



XVII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

SEGUNDA RONDA COLEGIAL - 5 DE AGOSTO DE 2005 - 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 ser utilizados 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 días que hay entre el 8 de Abril y el 17 de Noviembre es:

- | | | |
|--------|--------|-------------------|
| A) 221 | C) 223 | E) 225 |
| B) 222 | D) 224 | F) n . d . l . a. |

Problema 2 Las agujas de un reloj coinciden al mediodía. El ángulo formado por las dos agujas a las 13 h 12 min es:

- | | | |
|--------|--------|-------------------|
| A) 53° | C) 42° | E) 36° |
| B) 48° | D) 40° | F) n . d . l . a. |

Problema 3 En el Taller de Artes Plásticas hay 8 mesas con 4 sillas en cada una y 5 mesas más pequeñas. En total hay 47 sillas. La cantidad de sillas en cada mesa pequeña es:

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

Problema 4 Pedro logra terminar un trabajo en 4 horas, trabajando solo, y Juan logra hacerlo en 8 horas. Si Pedro, Juan y Carlos trabajan juntos, logran terminar el trabajo en 2 horas. El tiempo que tarda Carlos, cuando trabaja solo, en terminar el trabajo es:

- | | | |
|------------|------------|-------------------|
| A) 4 horas | C) 7 horas | E) 10 horas |
| B) 6 horas | D) 8 horas | F) n . d . l . a. |

Problema 5 Se escriben todos los números de dos dígitos tales que la cifra de las unidades sea el doble que la cifra de las decenas. La suma de todos estos números es:

- | | | |
|-------|--------|-------------------|
| A) 60 | C) 100 | E) 140 |
| B) 80 | D) 120 | F) n . d . l . a. |

Problema 6 En dos partes de un libro que tiene María faltan páginas. En una parte María lee en la página de la izquierda 18 y en la página de la derecha 37. En otra parte lee a la izquierda 88 y a la derecha 135. La cantidad de páginas faltantes es:

- | | | |
|-------|-------|-------------------|
| A) 72 | C) 64 | E) 17 |
| B) 68 | D) 41 | F) n . d . l . a. |

Problema 7 El precio de un colchón de densidad 6 es 436.500 G. El precio del colchón es proporcional al cuadrado de la densidad. El precio de un colchón de densidad 8 es:

- | | | |
|--------------|-----------------|-------------------|
| A) 776.000 G | C) 482.300,25 G | E) 245.531,25 G |
| B) 582.000 G | D) 327.325 G | F) n . d . l . a. |

Problema 8 Si un número X se multiplica por 3, resulta el número Y. Si un número Z se divide entre 2, también resulta Y. Los valores de X y Z pueden ser:

- | | | |
|------------|------------|-------------------|
| A) 20 y 40 | C) 8 y 40 | E) 48 y 50 |
| B) 10 y 30 | D) 10 y 36 | F) n . d . l . a. |

Problema 9 En una hoja se dibujan una circunferencia y un cuadrado. La mayor cantidad de puntos de intersección que puede haber entre el cuadrado y la circunferencia es:

- | | | |
|------|------|-------------------|
| A) 2 | C) 5 | E) 7 |
| B) 4 | D) 6 | F) n . d . l . a. |



XVII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

SEGUNDA RONDA COLEGIAL - 5 DE AGOSTO DE 2005 - NIVEL 2

Nombre y Apellido: Grado: Sección: Puntaje:

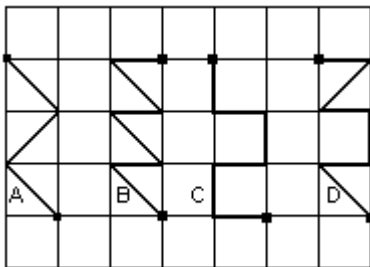
Los dibujos correspondientes a los problemas de Geometría, *no están hechos a medida ni a escala*, por lo tanto no deben ser utilizados para medirlos y así tratar de encontrar la solución del problema.

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 Si se suman los dígitos de un número de 8 dígitos, se obtiene 7. La mayor cantidad de ceros que puede tener el número es:

- A) 1
- B) 4
- C) 7
- D) 8
- E) 0
- F) n . d . l . a.

Problema 2



La cuadrícula está formada por cuadriláteros iguales. En ella, las medidas de las trayectorias son:

- Trayectoria A → 15 cm
- Trayectoria B → 24 cm
- Trayectoria C → 21 cm

La trayectoria D mide:

- A) 20 cm
- B) 21 cm
- C) 22 cm
- D) 24 cm
- E) 25 cm
- F) n . d . l . a.

Problema 3 Consideramos la expresión: $n^3 + 3n^2 + 2n$, donde n es un número entero positivo. El mayor número que divide a $n^3 + 3n^2 + 2n$ es:

- A) 3
- B) 8
- C) 33
- D) cualquier valor de n
- E) valores pares de n
- F) n . d . l . a.

Problema 4 Con los dígitos 0, 2, 3, 6, 7, 8 se escriben números pares de 4 cifras. La mayor cantidad de números que se pueden escribir es:

- A) 480
- B) 720
- C) 864
- D) 1.080
- E) 1.296
- F) n . d . l . a.

Problema 5

$$\begin{array}{r} X X X \\ + X X Y \\ \hline X Z Z \\ \hline 2 0 0 5 \end{array}$$

En la suma, X, Y, Z son dígitos diferentes. El valor de Y es:

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

Problema 6 Sea la expresión $|A - 4| < 3$. La cantidad de valores enteros posibles para A es:

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

Problema 7 El resultado de

$$\frac{\overbrace{205 + 205 + \dots + 205 + 205}^{20 \text{ términos}}}{\underbrace{205 + 205 + \dots + 205 + 205}_{10 \text{ términos}}}$$

es:

- A) 1
- B) 2
- C) 10
- D) 2.005
- E) 4.010
- F) n . d . l . a.



XVII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

SEGUNDA RONDA COLEGIAL - 5 DE AGOSTO DE 2005 - NIVEL 3

Nombre y Apellido: Curso: Sección: Puntaje:

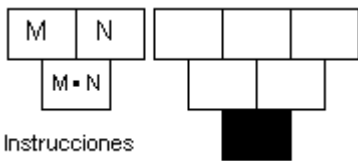
Los dibujos correspondientes a los problemas de Geometría, *no están hechos a medida ni a escala*, por lo tanto no deben ser utilizados para medirlos y así tratar de encontrar la solución del problema.

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 Un tanque de agua que está 30% vacío contiene 45 litros más que cuando está 20% lleno. La capacidad del tanque es:

- A) 45 litros
- B) 75 litros
- C) 80 litros
- D) 90 litros
- E) 120 litros
- F) n . d . l . a.

Problema 2 Se construye un “triángulo numérico”, con números enteros mayores que 1 en cada casilla, siguiendo las instrucciones que se muestran abajo. ¿Cuál de las alternativas dadas NO puede ser colocada en la casilla pintada?



- A) 88
- B) 100
- C) 90
- D) 154
- E) 60
- F) n . d . l . a.

Problema 3

$$\begin{array}{r}
 A \ A \ A \\
 + \ A \ A \ B \\
 \hline
 A \ C \ C \\
 \hline
 2 \ 0 \ 0 \ 5
 \end{array}$$

En la suma, $A \neq B \neq C$. El valor de $A + B$ es:

- A) 6
- B) 7
- C) 8
- D) 9
- E) 10
- F) n . d . l . a.

Problema 4 Sean m y n números enteros positivos, ninguno de ellos múltiplo de 10. Si el producto $(m \times n)$ es 100.000, la suma $(m + n)$ es:

- A) 785
- B) 1.100
- C) 2.005
- D) 3.157
- E) 6.266
- F) n . d . l . a.

Problema 5 Carlos da una prueba de Geometría que consta de 17 preguntas. Por cada pregunta que responde correctamente gana 7 puntos, si no responde no pierde ni gana puntos, pero si responde incorrectamente pierde 3 puntos. Carlos hace 38 puntos. La cantidad de preguntas que no respondió es:

- A) 8
- B) 6
- C) 5
- D) 3
- E) 2
- F) n . d . l . a.

Problema 6 Dado un número entero N , ¿cuál de los siguientes números es siempre impar para cualquier valor de N ?

- A) $2.005 N$
- B) $N^2 + 2.005$
- C) $2 N^2 + 2.005$
- D) N^3
- E) $N + 2.005$
- F) n . d . l . a.

Problema 7 El promedio de estudiantes aceptados por un colegio en los cuatro años comprendidos entre 1.999 y 2.002 fue de 325 estudiantes por año. El promedio de estudiantes aceptados por el mismo colegio en los cinco años entre 1.999 y 2.003 fue un 20% mayor. ¿Cuántos estudiantes aceptó este colegio en 2.003?

- A) 650
- B) 600
- C) 455
- D) 390
- E) 345
- F) n . d . l . a.

Problema 8 El valor de $2^{n+2005} + 2^{n+2005}$ es:

- A) 2^{n+2006}
- B) $2^{2n+4008}$
- C) $4^{2n+4008}$
- D) $4^{2n+2005}$
- E) 4^{n+2005}
- F) n . d . l . a.



XVII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA
SEGUNDA RONDA COLEGIAL - 5 DE AGOSTO DE 2005

RESPUESTAS

NIVEL 1

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

NIVEL 2

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

NIVEL 3

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