

**XIV OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA**

**SEGUNDA RONDA COLEGIAL - 2 DE AGOSTO DE 2002 - NIVEL 1**

Nombre y Apellido:.....

Curso/Grado:.....Sección:..... Puntaje:.....

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

1. Algunos compañeros de Juan miden su estatura en el gimnasio del colegio y obtienen los siguientes datos: 1,530 m ; 1,508 m ; 1,503 m ; 1,582 m ; 1,528 m ; 1,555 m . El más alto de ellos tiene:
 

a) 1,530 m	c) 1,503 m	e) 1,528 m
b) 1,508 m	d) 1,582 m	f) 1,555 m
  
2. El menor número que se le debe sumar a 2553 para que desaparezca el dígito 5 es:
 

a) 550	c) 150	e) 50
b) 510	d) 110	f) n.d.l.a.
  
3. El mayor número de dos cifras que es menor que 50 y que es el producto de dos números primos es:
 

a) 27	c) 46	e) 49
b) 39	d) 48	f) n.d.l.a.
  
4. La cantidad de números de tres cifras mayores que 500 que se pueden escribir con los dígitos 4 , 5 , 6 , 8 , repetidos o no, es:
 

a) 80	c) 48	e) 18
b) 64	d) 27	f) n.d.l.a.
  
5. El número que falta en la serie: 323 , 336 , 349 , 362 , ..... , 388 es:
 

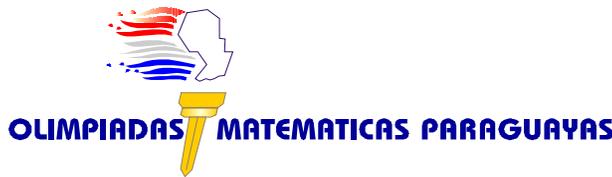
a) 380	c) 375	e) 369
b) 378	d) 370	f) n.d.l.a.
  
6. El resultado de la operación:  $\frac{\frac{2}{3} + \frac{3}{4}}{\frac{17}{6}}$  es:
 

a) $\frac{17}{12}$	c) $\frac{12}{17}$	e) $\frac{8}{9}$
b) $\frac{17}{6}$	d) $\frac{6}{12}$	f) n.d.l.a.
  
7. Los  $\frac{3}{5}$  de un número entero está comprendido entre 224 y 226, y es también un número entero. El número es:
 

a) 135	c) 375	e) 410
b) 150	d) 410	f) n.d.l.a.
  
8. La profesora de Carolina le pide que escriba todos los números comprendidos entre 210 y 900 que sean divisibles al mismo tiempo por 4 , 5 y 8. La cantidad de números que carolina debe escribir es:
 

a) 16	c) 18	e) 20
b) 17	d) 19	f) n.d.l.a.





**XIV OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA**

**SEGUNDA RONDA COLEGIAL - 2 DE AGOSTO DE 2002 - NIVEL 2**

Nombre y Apellido:.....

Curso/Grado:.....Sección:..... Puntaje:.....

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

1. Sean los polinomios  $P_1$  y  $P_2$  tales que:  $2P_1 - P_2 = 4x + 11$  y  $P_2 - P_1 = -(x + 9)$ . El polinomio  $P_1$  es:
 

a) $3x + 7$	c) $2x + 2$	e) $3x + 9$
b) $3x + 2$	d) $2x - 2$	f) n.d.l.a.
  
2. Con los dígitos 1, 2, 3, 4, 6, 7 se escriben números de cualquier cantidad de dígitos y sin repetir los dígitos, tales que la suma de los dígitos que forman cada número es 7. La cantidad máxima de números que se pueden escribir y que cumplan esta condición es:
 

a) 120	c) 24	e) 8
b) 50	d) 11	f) n.d.l.a.
  
3. El resto de la división  $(5x^3 - 3x^2 + 4x - 5) \div (x - 2)$  es:
 

a) 0	c) 24	e) 31
b) 8	d) 27	f) n.d.l.a.
  
4. Al descomponer el polinomio  $x^4 - 5x^2 + 4$ , la mayor cantidad de factores distintos de 1 que se puede obtener es:
 

a) 1	c) 3	e) 5
b) 2	d) 4	f) n.d.l.a.
  
5. En una caja se tienen 80 botones rojos, 100 botones blancos y 60 botones amarillos. Se sacan botones de la caja de a uno y sin mirar. La menor cantidad de botones que se debe sacar para que estemos seguros de tener dos botones del mismo color es:
 

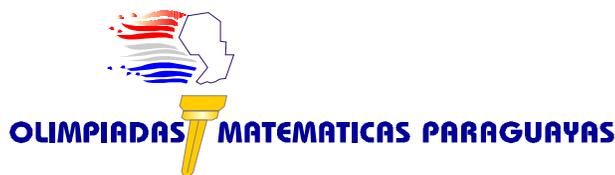
a) 141	c) 10	e) 2
b) 120	d) 4	f) n.d.l.a.
  
6. Pedro tiene 730.000 G en 96 billetes, algunos de los cuales son de 10.000 G y los restantes de 5.000 G. La diferencia entre la cantidad de billetes de ambas denominaciones es:
 

a) 6	c) 4	e) 2
b) 5	d) 3	f) n.d.l.a.
  
7. Juana no recuerda si sumó treinta veces un número entero desconocido con 20 o con 27, pero si recuerda que el resultado que obtuvo es 530. El número desconocido es:
 

a) 18	c) 16	e) 14
b) 17	d) 15	f) n.d.l.a.
  
8. Al separar  $\frac{x+3}{x(x+1)}$  en dos fracciones cuyos denominadores sean monomios o polinomios de primer grado, se obtiene:
 

a) $\frac{3}{x+1} + \frac{x}{x}$	c) $\frac{x+3}{3} + \frac{3}{x+1}$	e) $\frac{3}{x} - \frac{2}{x+1}$
b) $\frac{3}{x+1} - \frac{x}{x}$	d) $\frac{x+3}{x+1} + \frac{3}{x}$	f) n.d.l.a.





**XIV OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA**

**SEGUNDA RONDA COLEGIAL - 2 DE AGOSTO DE 2002 - NIVEL 3**

Nombre y Apellido:.....

Curso/Grado:.....Sección:..... Puntaje:.....

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

1. La cantidad de dígitos que tiene el resultado de  $30^8$  es:
 

a) 13	c) 11	e) 9
b) 12	d) 10	f) n.d.l.a.
  
2. Los números  $a$  y  $b$  son enteros. Si  $a \cdot b = 120$ , la cantidad de pares  $a, b$  que se pueden formar es:
 

a) 10	c) 8	e) 6
b) 9	d) 7	f) n.d.l.a.
  
3. El menor valor por el cual se debe multiplicar 600 para que la raíz cúbica del producto sea entera es:
 

a) 45	c) 10	e) 3
b) 15	d) 5	f) n.d.l.a.
  
4. La cantidad de números de 4 dígitos en los cuales el número 6 no aparece es:
 

a) 9000	c) 3168	e) 1200
b) 5832	d) 2500	f) n.d.l.a.
  
5. Las cantidades  $M$  y  $N$  están relacionadas entre sí. Cuando:  $N = 1, M = 3$ , cuando  $N = 2, M = 12$ , cuando  $N = 3, M = 27$ , cuando  $N = 4, M = 48$ , cuando  $N = 5, M = 75$ . Si  $M = 192$ , el valor de  $N$  es:
 

a) 10	c) 6	e) 2
b) 8	d) 4	f) n.d.l.a.
  
6. Al número 351 se le agregan dos ceros en cualquier lugar del mismo, menos adelante y sin modificar el orden en que están dispuestos los dígitos 3, 5 y 1. La suma del mayor con el menor número que se pueden obtener es:
 

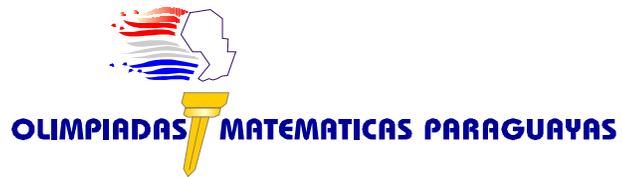
a) 65601	c) 65151	e) 65502
b) 65610	d) 65052	f) n.d.l.a.
  
7. El resultado de  $a^b \cdot b^a$  es:
 

a) $a^{b+a}$	c) $(ab)^{ab}$	e) $(a + b)^{ba}$
b) $b^{b+a}$	d) $(ab)^{b+a}$	f) n.d.l.a.
  
8. La expresión  $\sqrt{a \cdot \sqrt[3]{b}}$  es equivalente a:
 

a) $\sqrt[6]{a^3 b}$	c) $b\sqrt{a}$	e) $\sqrt[3]{\sqrt{ab}}$
b) $a\sqrt[3]{b}$	d) $\sqrt[6]{ab}$	f) n.d.l.a.
  
9. La expresión  $a + a^{-1} + a^2 + a^{-2}$  equivale a:
 

a) $\frac{(a+1)^2}{a^2}$	c) $\frac{(a+1)^2(a^2 - a + 1)}{a^2}$	e) $\frac{a+a^2}{a^2}$
b) $a^3 + a^{-3}$	d) $a^4 + a^3 + a + 1$	f) n.d.l.a.





**XIV OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA - 2002**  
**SEGUNDA RONDA COLEGIAL - 2 DE AGOSTO DE 2002**

**SOLUCIONES**

**NIVEL 1**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
d	f	c	c	c	f	c	b	e	d	b	c	d	c	b	b

**NIVEL 2**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
b	d	e	d	d	c	b	e	c	d	c	a	f	a	d	c

**NIVEL 3**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
b	c	a	b	b	c	f	a	c	e	d	d	d	a	c	e