



XX OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

TERCERA RONDA REGIONAL - 6 DE SETIEMBRE DE 2008 - NIVEL 1

Nombre y Apellido: Puntaje:

Colegio: Grado: Sección:

Teléfono: Celular: E-mail:

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

Problema 1

Cuando nació su hijo Raúl, Marta tenía 28 años y su marido 31. Hoy Raúl cumple 11 años. ¿Cuál es la suma de las edades de Raúl y sus padres?

Problema 2

Carmen escribe una lista de todos los números capicúas que existen entre 700 y 1 000. La profesora de matemáticas le da como tarea encerrar en círculo los números de la lista que son múltiplos de 11.

¿Cuántos números debe encerrar en círculo Carmen?

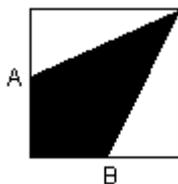
(Un número capicúa es el número que se lee de igual forma de derecha a izquierda, que de izquierda a derecha, por ejemplo 15 651)

Problema 3



En la figura, la medida del ángulo x es:

Problema 4



En el cuadrado de la figura, A y B son puntos medios de los lados correspondientes.

El área pintada es 24 cm^2 .

Calcular el área del cuadrado.

Problema 5

Un número entero de 2 008 cifras se divide entre 37. Determinar cuántos valores posibles existen para el resto de la división.

Problema 6

En un triángulo ABC, el área es 126 cm^2 , la altura BH mide 12 cm y el lado AB 17 cm. Calcular el perímetro del triángulo ABC si las medidas de los lados del triángulo son números impares consecutivos.

Problema 7

El producto de dos números enteros positivos es 2 008 y la suma de esos números es 259. Hallar los dos números.

Problema 8

Un número A se divide entre 13 y se obtiene un cociente igual a 6 y residuo 9. Si A se divide entre (2 B) se obtiene el mismo cociente pero residuo 3. Calcular el valor de B.

Problema 9

Tres hermanos, Abel, Marisa y José ahorraron juntos 223 000 G. José ahorró 12 000 G menos que Abel y 37 000 G menos que Marisa.

¿Cuántos guaraníes ahorró Marisa?

Problema 10

En la proporción $\frac{a}{36} = \frac{b}{84} = \frac{c}{114}$ se tiene que $b + c - a = 135$. Hallar el valor de b.

PROBLEMAS	RESPUESTAS
Problema 1	
Problema 2	
Problema 3	
Problema 4	
Problema 5	
Problema 6	
Problema 7	
Problema 8	
Problema 9	
Problema 10	



XX OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

TERCERA RONDA REGIONAL - 6 DE SETIEMBRE DE 2008 - NIVEL 2

Nombre y Apellido: Puntaje:

Colegio: Grado: Sección:

Teléfono: Celular: E-mail:

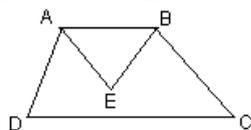
Los dibujos correspondientes a los problemas de Geometría, *no están hechos a medida ni a escala*, por lo tanto no deben utilizarse los mismos para medirlos y así tratar de encontrar la solución del problema.

Tienes 120 minutos para resolver los problemas. Escribe la respuesta completa de cada problema en la tabla que tienes al final de la prueba. No escribas nada más en las hojas del examen. No se permite el uso de calculadora. Suerte y que te diviertas.

Problema 1

El producto de 8 números enteros es -8 . Determinar cuál es la menor cantidad de estos 8 números enteros, que pueden ser menores que 0.

Problema 2



En el trapecio ABCD, AE es la bisectriz del ángulo DAB y BE es la bisectriz del ángulo ABC.

En la figura se cumple que: $\angle ADC + \angle BCD = 84^\circ$.

Determinar la medida del ángulo AEB.

Problema 3

El valor numérico del polinomio $a^3 + 3a^2 + 2a - 4$ es 20 (a es un número entero positivo menor que 5).

Hallar el valor numérico del polinomio $5a^2 - 2a + 16$.

Problema 4

La longitud de una circunferencia C es 10π cm. Hallar la longitud correspondiente a una circunferencia cuya área es 4 veces mayor que la de C.

Problema 5

A $\frac{3}{4}$ se le resta tres veces una misma fracción desconocida. El resultado tiene el denominador con

doble valor que en $\frac{3}{4}$. ¿Cuál es la fracción desconocida?

Problema 6

En un triángulo ABC, el área es 126 cm^2 , la altura BH mide 12 cm y el segmento HC mide 5cm. Calcular el perímetro del triángulo ABC.

Problema 7

Mauri escribió la siguiente lista de números usando una regla secreta:

2 , 4 , 8 , 14 , A , B , 44 , 58 , C

¿Cuál es el valor de $C - (A + B)$?

Problema 8

En un triángulo ABC, M es el punto medio del lado AC, $AB = 27$ cm y $BC = 18$ cm. Desde M se trazan MH perpendicular a BC y MH' perpendicular a AB (H sobre BC y H' sobre AB). Determinar la razón entre MH y MH' .

Problema 9

Entre Ani, Blanca y César cuentan el dinero que tienen.

Si Ani y Blanca juntan su dinero tienen 107 000 G.

Si Ani y César juntan su dinero tienen el doble, pero si Blanca y César cuentan lo que tienen entre los dos encuentran 179 000 G.

¿Cuánto dinero tiene Blanca?

Problema 10

Un rectángulo ABCD tiene como medida de sus lados números enteros. El perímetro del rectángulo es mayor que 35 pero menor que 65.

Uno de los lados del rectángulo mide 8 unidades más que el otro.

¿Cuántos rectángulos que cumplen la condición del problema existen?

Observación: un rectángulo $a \times b$ es lo mismo que un rectángulo $b \times a$:

PROBLEMAS	RESPUESTAS
Problema 1	
Problema 2	
Problema 3	
Problema 4	
Problema 5	
Problema 6	
Problema 7	
Problema 8	
Problema 9	
Problema 10	



XX OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

TERCERA RONDA REGIONAL - 6 DE SETIEMBRE DE 2008 - NIVEL 3

Nombre y Apellido: Puntaje:

Colegio: Año: Sección:

Teléfono: Celular: E-mail:

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

Problema 1

La suma de dos números enteros positivos y diferentes es 100. Ambos números son mayores que 40 pero menores que 60.

¿Cuántos pares de números se pueden encontrar?

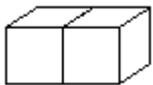
Problema 2

En un triángulo ABC, $AB = BC$. La mediana AM mide 7,5 cm y el lado AC mide 8 cm. Calcular la medida de la altura BH.

Problema 3

Los números positivos m y n están relacionados de la siguiente forma: $\frac{m}{4} = n^2$; $\frac{m}{9} = 8n$. Hallar el valor de m .

Problema 4



Pepe y Mariela construyen paralelepípedos rectángulos con cubos unitarios, en los cuales el ancho y la altura son iguales.

En la figura se puede ver un paralelepípedo $2 \times 1 \times 1$ de volumen 2.

El paralelepípedo de Pepe es de volumen 12 y el de Mariela de volumen 36, ambos con el mismo ancho y la altura (pero diferentes de 1).

¿Cuál es la diferencia entre las áreas laterales de los paralelepípedos construidos por Mariela y Pepe?

Problema 5

En la ecuación $x^2 - A^2x + 2A = 0$, A es un número entero y una de las raíces es 2.

Determinar los posibles valores de la otra raíz.

Problema 6

En un triángulo ABC, recto en B, M es el punto medio del lado AC. Si el área del triángulo ABC es 240 cm^2 , determinar el área del triángulo CMA.

Problema 7

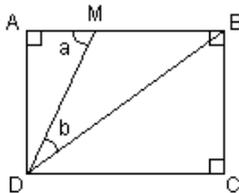
Se suma varias veces un número primo y se obtiene como resultado 4 290. Determinar cuáles pueden ser los valores de ese número primo.

Problema 8

Un recipiente cilíndrico tiene en la base un círculo de 20 cm de diámetro y contiene agua hasta cierta altura. Se agregan 150 pequeñas esferas iguales de metal y el agua en el cilindro sube 2 cm. Calcular el radio de una de las esferas de metal.

Problema 9

Determinar el residuo que se obtiene al dividir $3^{2008} + 2$ por 10.

Problema 10

En el cuadrilátero ABCD de la figura, M es un punto ubicado sobre el segmento AB. La diferencia entre los ángulo a y b es: $a - b = 45^\circ$. Determinar la relación que existe entre los lados AB y BC.

PROBLEMAS	RESPUESTAS
Problema 1	
Problema 2	
Problema 3	
Problema 4	
Problema 5	
Problema 6	
Problema 7	
Problema 8	
Problema 9	
Problema 10	



XX OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

TERCERA RONDA REGIONAL - 6 DE SETIEMBRE DE 2008

RESPUESTAS

NIVEL 1

PROBLEMAS	RESPUESTAS
Problema 1	92 años
Problema 2	3
Problema 3	45°
Problema 4	48 cm ²
Problema 5	37
Problema 6	57 cm
Problema 7	8 ; 251
Problema 8	7
Problema 9	95 000 G
Problema 10	70

NIVEL 2

PROBLEMAS	RESPUESTAS
Problema 1	1
Problema 2	42°
Problema 3	32
Problema 4	20 π cm ó 62,8 cm aprox.
Problema 5	$\frac{1}{8}$
Problema 6	54 cm
Problema 7	20
Problema 8	$\frac{3}{2}$
Problema 9	36 000 G
Problema 10	8

NIVEL 3

PROBLEMAS	RESPUESTAS
Problema 1	9
Problema 2	9 cm
Problema 3	1 296
Problema 4	24
Problema 5	- 1 ; 2
Problema 6	120 cm ²
Problema 7	2 , 3 , 5 , 11 , 13
Problema 8	1 cm
Problema 9	3
Problema 10	Son iguales ó 1 ó 1 : 1

A cada problema le corresponde 1 punto.

Para lograr el punto el alumno debe escribir la respuesta **CORRECTA** y **COMPLETA**, pero no pierde el punto si no escribe la unidad de medida.