

24ª OLIMPIADA NACIONAL JUVENIL DE MATEMÁTICA 3ª RONDA ZONAL - 30 de junio de 2012

Nombre y Apellido:

Puntaje:

Colegio: Grado: E-mail:

Fecha de nacimiento: N° de Cédula de Identidad:

Ciudad: Departamento:

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

Tienes 80 minutos para resolver los problemas. Escribe 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 una suma de tres sumandos, el primero de ellos es 140, el segundo es el doble del primero y la suma total es de 666. ¿Cuál es el tercer sumando?

Problema 2

¿Cuánto hay que sumar al producto de 2 por 3 para obtener -6?

Problema 3

Al medir una cuerda con una varilla de $\frac{3}{5}$ m, se encuentra que la cuerda equivale a 20 varillas. ¿Cuál es la longitud de la cuerda?

Problema 4

¿Qué pares de ángulos NO son complementarios?

1) 72° y 18°

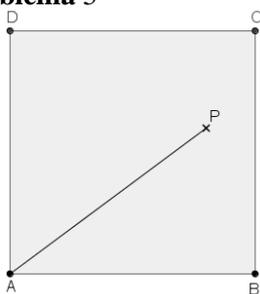
2) 89° y 1°

3) 36° y 54°

4) 45° y 45°

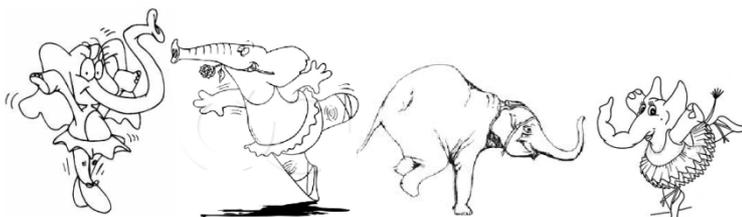
5) 90° y 90°

Problema 5



En la figura, ABCD es un cuadrado de lado 5 cm, $AP = 5$ cm y la distancia de P al lado BC es 1 cm. ¿Cuál es el área del triángulo APD?

Problema 6

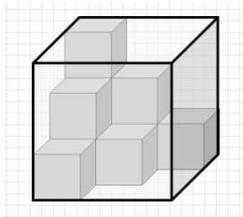


Los elefantes decidieron hacer una fiesta en una gran discoteca en el desierto del Sahara. Para esta ocasión se eligió un área rectangular de 525 metros de largo y 200 metros de ancho. Si 40 elefantes necesitan una superficie de una hectárea para bailar, ¿cuántos elefantes pudieron estar en la fiesta? (1 ha = 10 000 m²)

24ª OLIMPIADA NACIONAL JUVENIL DE MATEMÁTICA

3ª RONDA ZONAL - 30 de junio de 2012

Problema 7



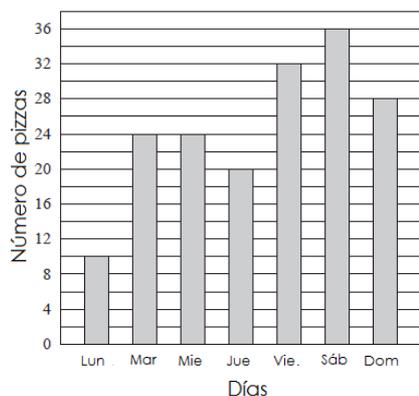
Daniela tiene algunos cubitos con sus aristas de 1 dm de largo. Ella ha puesto algunos de ellos en un acuario en forma de cubo que mide 3 dm de arista, como se muestra en la figura. ¿Cuál es la mayor cantidad de cubitos que puede agregar en el espacio que sobra en el acuario?

Problema 8

Una manta extendida tiene dimensiones 2,20 m por 1,40 m. Primeramente se dobla por la mitad, luego nuevamente por la mitad, en forma perpendicular a la anterior. ¿Cuáles son las dimensiones de la manta doblada?

Problema 9

Pizzas entregadas en una semana



En cierta semana, una pizzería vende cada día el número de pizzas que se muestra en el gráfico. Si cada pizza cuesta 22 000 G, ¿cuánto guaraníes recaudó la pizzería en esa semana?

PARA OBTENER EL PUNTO ¡NO TE OLVIDES DE ESCRIBIR LAS UNIDADES DE MEDIDA!

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

24ª OLIMPIADA NACIONAL JUVENIL DE MATEMÁTICA
3ª RONDA ZONAL - 30 de junio de 2012

Nombre y Apellido: Puntaje:

Colegio: Grado: E-mail:

Fecha de nacimiento: N° de Cédula de Identidad:

Ciudad: Departamento:

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

Tienes 80 minutos para resolver los problemas. Escribe 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 reloj de Fernando atrasa 5 minutos por día. Un día domingo, él pone la hora correcta a las 12 del mediodía y no lo vuelve a tocar. El domingo siguiente, cuando el reloj de Fernando marque las 12:00, ¿qué hora será realmente?

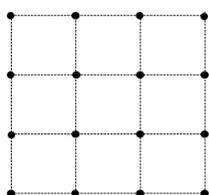
Problema 2

¿Cuántos divisores comunes de un dígito tienen los números: 111 ; 222 ; 333 ; 555 ; 777?

Problema 3

Si $3^x \cdot 7^y = 3\,969$, ¿cuánto es $(x - y)$?

Problema 4



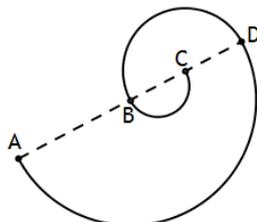
Se tiene una cuadrícula y 16 puntos donde se cortan las rectas que forman la cuadrícula. ¿Cuál es la mayor cantidad de puntos que pueden ser tachados al trazar dos rectas perpendiculares entre sí?

Problema 5

En un triángulo isósceles ABC, $AB = AC$. La medida de $\angle BAC$ es 40° .

Se trazan la altura AH y la bisectriz BN, que se cortan en el punto P. Calcular la medida del ángulo APB.

Problema 6



La espiral de la figura, formada por tres semicircunferencias, tiene una longitud de $17,5 \pi$ cm.

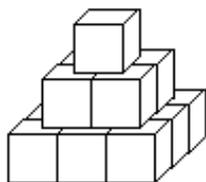
El punto B es punto medio entre A y D.

El punto C es punto medio entre B y D.

¿Cuál es la longitud del segmento AD?

24ª OLIMPIADA NACIONAL JUVENIL DE MATEMÁTICA
3ª RONDA ZONAL - 30 de junio de 2012

Problema 7



Andrea construye una torre de 3 pisos usando cubos pequeños, iguales entre sí, como se muestra en la figura.

En el segundo piso, los vértices de las cuatro esquinas de la construcción coinciden exactamente con en el centro de cada cara de los cubos del primer piso.

Lo mismo ocurre con el último cubo que ella ubica.

Andrea sumerge toda la torre en pintura roja, la saca, y cuando la pintura está seca separa todos los cubitos.

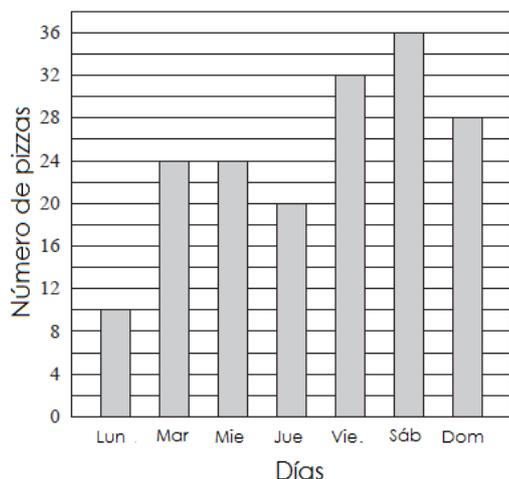
¿Cuántos cubitos tienen exactamente dos de sus caras totalmente pintadas de rojo?

Problema 8

Si $a + b = 24$ y $a^2 + b^2 = 204$, ¿cuánto es $a^3 + b^3$?

Problema 9

Pizzas entregadas en una semana



En cierta semana, una pizzería vende cada día el número de pizzas que se muestra en el gráfico.

¿A cuántos guaraníes se vendió cada pizza, si en total se recaudó, en esa semana, 3 828 000 G?

PARA OBTENER EL PUNTO ¡NO TE OLVIDES DE ESCRIBIR LAS UNIDADES DE MEDIDA!

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

24ª OLIMPIADA NACIONAL JUVENIL DE MATEMÁTICA
3ª RONDA ZONAL - 30 de junio de 2012

Nombre y Apellido: Puntaje:

Colegio:Curso: E-mail:

Fecha de nacimiento:Nº de Cédula de Identidad:

Ciudad:Departamento:

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

Tienes 80 minutos para resolver los problemas. Escribe 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

Sea M el menor número entero positivo que debe sumarse a 386 para obtener un cuadrado perfecto. Sea N el menor número entero positivo que debe sumarse a 84 para obtener un cubo perfecto. ¿Cuál es el valor de (M + N)?

Observación: cuadrado perfecto es un número que tiene raíz cuadrada exacta y cubo perfecto es un número que tiene raíz cúbica exacta.

Problema 2

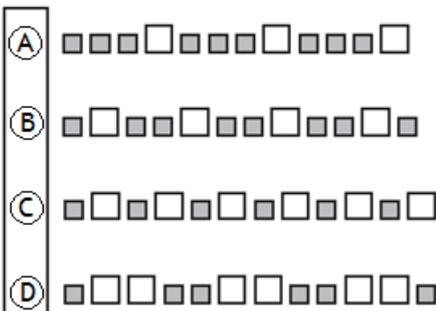
Un número natural N se divide por un número de un solo dígito obteniéndose como resto 3 y como cociente 30. ¿Cuál de las siguientes opciones puede ser N?

- 1) 43 2) 83 3) 143 4) 53 5) 103 6) Ninguna

Problema 3

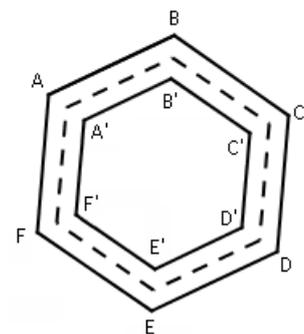
Dado $2^{x+1} + 2^x = 3^{y+2} - 3^y$, donde x e y son enteros, ¿cuál es el valor de x?

Problema 4



En la figura se muestran 4 patrones. Tomás escribió un mensaje repitiendo PQQP varias veces, usando fichas blancas y grises. ¿Cuál de los patrones es el que usó Tomás?

Problema 5



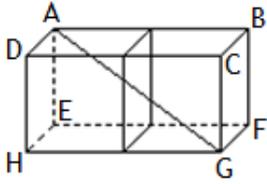
La figura muestra un sendero, con forma de hexágono regular. El perímetro interno mide 600 m y el externo 636 m.

Después de un examen, Joel se pasea sobre la línea de puntos, que equidista de los hexágonos interno y externo.

¿Cuál es la distancia que camina Joel en una vuelta?

24ª OLIMPIADA NACIONAL JUVENIL DE MATEMÁTICA
3ª RONDA ZONAL - 30 de junio de 2012

Problema 6



La figura espacial ABCDEFGH está formada por dos cubos iguales, de 2 cm de arista cada uno, como se ve en la figura.
¿Cuántos centímetros mide la diagonal AG?

Problema 7

Los números x e y satisfacen las siguientes identidades (igualdades):

$$\frac{3}{x} - \frac{3}{y} = 1 \quad ; \quad y - x = 1$$

¿Cuánto es $(x + y)^2$?

Problema 8

¿Cuál es la solución de la ecuación $(x + 2^{2009})^2 - (x - 2^{2009})^2 = 2^{2012}$?

Problema 9

Se muestra a continuación la lista de los precios de las entradas, en guaraníes, para un concierto programado en el estadio.

32 000 , 36 000 , 65 000 , 30 000 , 46 000 , 19 000 , 46 000 , 40 000 , 16 000

Un precio de entrada de 70 000 guaraníes se agrega a la lista.

¿Cuáles de las siguientes medidas de los datos van a cambiar?

- A. Moda
- B. Mediana
- C. Media

PARA OBTENER EL PUNTO ¡NO TE OLVIDES DE ESCRIBIR LAS UNIDADES DE MEDIDA!

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



24^a OLIMPIADA NACIONAL JUVENIL DE MATEMÁTICA
3^a RONDA ZONAL - 30 de junio de 2012

RESPUESTAS

A cada problema le corresponde 1 punto.

Para lograr el punto, el alumno debe escribir la respuesta **CORRECTA** y **COMPLETA**.

SOLAMENTE LAS UNIDADES DE MEDIDA QUE FIGURAN EN ESTA HOJA DE RESPUESTAS SON OBLIGATORIAS PARA OBTENER EL PUNTO.

PROBLEMA	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
1	246	12:35	55
2	-12	2	Ninguna ó 6)
3	12 m	2	3
4	90° y 90° ó 5)	8	D
5	10 cm ²	125°	618 m
6	420	20 cm	$2\sqrt{6}$ ó 4,89
7	17	8	13
8	70 cm × 110 cm (o cualquier unidad equivalente)	432	2
9	3 828 000	22 000	Mediana y Media