



XVII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

TERCERA RONDA - REGIONAL - 3 DE SETIEMBRE DE 2005 - NIVEL 1

Nombre y Apellido: Grado: Sección:

Colegio: Puntaje:

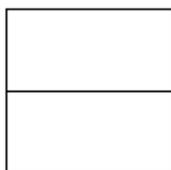
Los dibujos correspondientes a los problemas de Geometría, *no están hechos a medida ni a escala*, por lo tanto no deben utilizarse para medirlos y así tratar de encontrar la solución del problema.

Tienes 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

¿Cuántos números menores que 100 se pueden escribir usando los dígitos 2, 3, 5?

Problema 2



El cuadrado de la figura está dividido en dos rectángulos iguales. Cada rectángulo tiene 60 cm de perímetro. ¿Cuál es el perímetro del cuadrado?

Problema 3

Pedro vive en el Departamento de Misiones. En su casa usan agua de un tajamar cercano, pero esa agua no es potable. Para beber agua y para cocinar deben purificar el agua del tajamar. En el proceso de depuración se logra que los $\frac{5}{7}$ del volumen inicial de agua sucia sea agua pura.

Pedro y su familia necesitan 10 litros de agua pura al día. ¿Cuántos litros de agua del tajamar necesitarán para el mes de setiembre? (Recuerda que setiembre tiene 30 días)

Problema 4

En un grupo de 270 alumnos:

15 practican fútbol, ciclismo y natación

27 practican fútbol y ciclismo

38 practican ciclismo y natación

27 practican fútbol y natación

74 practican fútbol

90 practican ciclismo

88 practican natación

¿Cuántos alumnos no practican ningún deporte?

Problema 5

Se escriben todos los números de tres dígitos tales que la suma de los tres dígitos sea 3. Calcular la suma de todos esos números.

Problema 6

En un polígono de 2005 lados, uno de los vértices se denomina A. Determinar la cantidad de diagonales que se pueden trazar desde el vértice A.

Problema 7

Un horno solar se alimenta con 25 células fotoeléctricas cuadradas de 2 cm de lado cada una. Se quiere reemplazar las 25 células por una sola célula cuadrada que reciba la misma cantidad de energía solar. Determinar el lado que debe tener esta célula única.

Problema 8

En el barrio *Seqúia* viven 2930 personas. Las cañerías que transportan el agua están descompuestas. Les envían tres camiones cisterna que proporcionan; el 1º, 1,2 litros de agua por segundo; el 2º, 40 litros de agua por minuto y el 3º, 5000 litros por hora. ¿Cuál es la ración de agua que corresponde a cada habitante por día?

Problema 9

Hallar cuáles son los años, entre el año 1000 y el año 2000 en que se cumplen:

- La suma de los cuatro dígitos del año es 21 y
- El producto de los cuatro dígitos del año es 162.

Problema 10

Lucy dibujó un prisma y una pirámide de bases iguales. La suma del número total de aristas del prisma y de la pirámide es 365. ¿Cuántos lados tiene el polígono que usó Lucy de base?

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



XVII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

TERCERA RONDA - REGIONAL - 3 DE SETIEMBRE DE 2005 - NIVEL 2

Nombre y Apellido: Grado: Sección:

Colegio: Puntaje:

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 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

Determinar cuántos capicúas entre 100 y 10000 tienen repetidos como máximo dos veces el mismo dígito (Un número capicúa es el que se lee de igual forma de derecha a izquierda que de izquierda a derecha, por ejemplo: 14541).

Problema 2

Se escribe la siguiente lista de números:

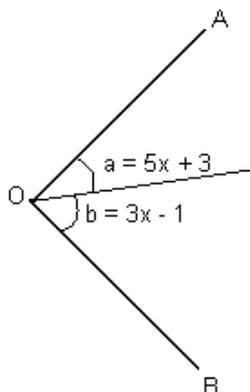
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,

En total se usaron 621 dígitos. Determinar cuál es el último número de la lista.

Problema 3

Hallar todos los números comprendidos entre 300 y 400, tales que al dividir entre 31 el residuo sea igual al cociente.

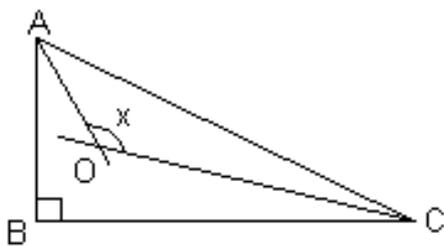
Problema 4



En la figura, el ángulo AOB mide 90° .

Determinar los valores de a y b .

Problema 5



En el triángulo ABC de la figura, $\angle B = 90^\circ$.
AO y CO son bisectrices de los ángulos A y C.
Calcular la medida del ángulo x.

Problema 6

En un polígono de 2005 lados, uno de los vértices se denomina A. Determinar la cantidad de diagonales que se pueden trazar desde el vértice A.

Problema 7

Un horno solar se alimenta con 25 células fotoeléctricas circulares de 2 cm de radio cada una. Se quiere reemplazar las 25 células por una sola célula circular que reciba la misma cantidad de energía solar. Determinar el radio que debe tener esta célula única.

Problema 8

Hallar cuáles son los años, entre el año 1000 y el año 2000 en que se cumplen:

- La suma de los cuatro dígitos del año es 21 y
- El producto de los cuatro dígitos del año es 162.

Problema 9

Lucy dibujó un prisma y una pirámide de bases iguales. La suma del número total de aristas del prisma y de la pirámide es 365. ¿Cuántos lados tiene el polígono que usó Lucy de base?

Problema 10

Lucía y Juan tienen en conjunto una cuenta bancaria. Un día, al querer hacer una extracción ven que el número de la cuenta está borroneado: 273__49__5 y no se pueden leer dos dígitos. Lucía recuerda que el número de la cuenta es múltiplo de 9 y de 11. Con este dato Juan logra reconstruir el número y hacen la extracción. ¿Cuál es el número de la cuenta?

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



XVII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

TERCERA RONDA - REGIONAL - 3 DE SETIEMBRE DE 2005 - NIVEL 3

Nombre y Apellido: Curso: Sección:

Colegio: Puntaje:

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 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 medida (en grados) de los ángulos internos de un pentágono convexo son cinco números pares consecutivos. Calcular la medida de los cinco ángulos del pentágono.

Problema 2

En la sucesión: $1^7, 2^7, 3^7, \dots$; determinar cuántos términos de la sucesión están entre los números 5^{21} y 2^{49} .

Problema 3

Determinar los valores de A, B, C para que se cumpla la siguiente igualdad:

$$5(2A - 1)^3 + 18(A - B)^2 + 25(A + B - C)^4 = 0$$

Problema 4

¿Cuántos lados tiene un polígono en el cual la cantidad de diagonales es 10 veces mayor que la cantidad de lados del polígono?

Problema 5

En un triángulo ABC, los ángulos B y C miden 50° y 37° (en cualquier orden). Determinar el ángulo formado por la altura y la bisectriz trazadas desde el vértice A.

Problema 6

El producto de dos números primos consecutivos es un número de 4 dígitos que comienza con 7. Hallar los dos números primos.

Problema 7

El número que se escribe $a22b$ (a y b dígitos) es divisible por 24 y mayor que 5000. Hallar los valores de a y b.

Problema 8

Cuatro matrimonios cenaron juntos. A la hora de los postres, Diana comió tres frutas, Isabel dos frutas, Rosa cuatro y Mariana una. Simón comió lo mismo que su mujer, Pedro el doble que la suya, Agustín el triple que la suya y Carlos el cuádruple que la suya. En total comieron 32 frutas. ¿Cómo se llama la mujer de Agustín?

Problema 9

En un triángulo ABC, las bisectrices interiores de los ángulos B y C forman un ángulo obtuso cuya medida es tres veces la medida del ángulo A. Determinar la medida del ángulo A.

Problema 10

En un paralelepípedo rectángulo, el volumen es 144 cm^3 . La suma de las tres dimensiones es 19 cm. Además, se sabe que una de las dimensiones es el triple de otra y que las medidas de las tres dimensiones son números enteros. Hallar la diagonal del paralelepípedo.

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



**XVII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA
TERCERA RONDA - REGIONAL - 3 DE SETIEMBRE DE 2005**

RESPUESTAS

NIVEL 1

PROBLEMAS	RESPUESTAS
Problema 1	12
Problema 2	80 cm
Problema 3	420 litros
Problema 4	95
Problema 5	1044
Problema 6	2002
Problema 7	10 cm
Problema 8	96 litros
Problema 9	1299 ; 1929 ; 1992
Problema 10	73

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.



XVII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA
TERCERA RONDA - REGIONAL - 3 DE SETIEMBRE DE 2005

RESPUESTAS

NIVEL 2

PROBLEMAS	RESPUESTAS
Problema 1	162
Problema 2	243
Problema 3	320 ; 352 ; 384
Problema 4	$a = 58^\circ$; $b = 32^\circ$
Problema 5	135°
Problema 6	2002
Problema 7	10 cm
Problema 8	1299 ; 1929 ; 1992
Problema 9	73
Problema 10	2 7 3 7 4 9 8 5

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.



XVII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA
TERCERA RONDA - REGIONAL - 3 DE SETIEMBRE DE 2005

RESPUESTAS

NIVEL 3

PROBLEMAS	RESPUESTAS
Problema 1	104 ; 106 ; 108 ; 110 ; 112
Problema 2	2
Problema 3	$A = 0,5$; $B = 0,5$; $C = 1$
Problema 4	23
Problema 5	$6^{\circ} 30'$
Problema 6	83 y 89
Problema 7	$a = 7$; $b = 4$
Problema 8	Mariana
Problema 9	36°
Problema 10	13 cm

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.