



# Olimpiada Kanguro

## 2007

Nivel Junior (9° Grado y 1er. Curso)

Escribe tus respuestas en la HOJA DE RESPUESTAS

Tiempo: 1 hora y 15 minutos

AL PARTICIPAR TE COMPROMETES A NO DIVULGAR LOS PROBLEMAS DE ESTA OLIMPIADA HASTA MAYO

Por lo tanto, al terminar el examen debes entregar esta hoja y TODOS tus borradores a los profesores.

1) (3 puntos) El valor de  $\frac{2007}{2+0+0+7}$  es:

- A) 223                      B) 75                      C) 213                      D) 1003                      E) 123

2) (3 puntos) Cierto tipo de arbusto fue sembrado a lo largo de ambas aceras de una calle. El primer arbusto se coloca en uno de los extremos de la calle. La distancia entre cada par de arbustos próximos es de 2 metros. ¿Cuántos arbustos fueron sembrados si la calle tiene 20 metros de largo?

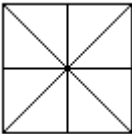
- A) 20                      B) 10                      C) 12                      D) 22                      E) 11

3) (3 puntos) ¿En cuántos ceros termina el número  $24^4 \cdot 75^3 \cdot 15^5$ ?

- A) 12                      B) 11                      C) 10                      D) 8                      E) 5

4) (3 puntos) Si  $x$  es un número entero negativo, ¿cuál de los siguientes números es el mayor de todos?

- A)  $x - 2$                       B)  $2x$                       C)  $6x + 2$                       D)  $x + 1$                       E)  $-2x$

5)  (3 puntos) El área del cuadrado mayor de la figura es 1. En la figura no hay un triángulo que tenga como área:

- A)  $\frac{3}{8}$                       B)  $\frac{1}{4}$                       C)  $\frac{1}{2}$                       D)  $\frac{1}{8}$                       E)  $\frac{3}{6}$

6) 

A		A	
		A	
	X		B
	Y		

 (3 puntos) En la tabla debe haber dos cuadrados marcados con la letra A y dos cuadrados marcados con la letra B en cada fila y en cada columna. ¿Qué letras deben estar en las casillas marcadas con X e Y, en ese orden?

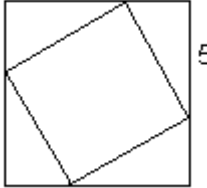
- A) AB                      B) BA                      C) AA                      D) BB                      E) Es imposible

7) (3 puntos) Quince niños están colocados en una circunferencia. Todos ellos utilizan sombreros. El primer sombrero es rojo, el segundo blanco, el tercero azul, el cuarto rojo, el quinto blanco, el sexto azul y así sucesivamente. Pedro con sombrero naranja quiere entrar, pero no quiere colocarse con alguien que tenga sombrero azul. ¿En cuántos lugares puede colocarse Pedro?

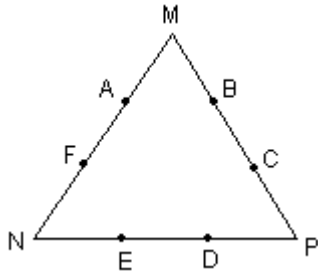
- A) 2                      B) 4                      C) 5                      D) 10                      E) 15

8) (3 puntos) Una organización internacional tiene 32 miembros. ¿Cuántos miembros tendrá dentro de 3 años si el número de miembros aumenta cada año con respecto al anterior en un 50 %?

- A) 182                      B) 128                      C) 108                      D) 96                      E) 80


- 9)  (3 puntos) Un cuadrado pequeño es inscrito en uno más grande como se muestra en la figura. El área del cuadrado pequeño es:
- A) 28                      B) 34                      C) 16                      D) 49                      E) 36

10) (3 puntos)



En el triángulo equilátero MNP el área es  $9 \text{ m}^2$ .  
Se sabe además que  $MA = AF = FN = NE = ED = DP = PC = CB = BM$ .  
El área de exágono ABCDEF es:

- A)  $6,5 \text{ m}^2$                       B)  $6 \text{ m}^2$                       C)  $5 \text{ m}^2$   
D)  $4,5 \text{ m}^2$                       E)  $4 \text{ m}^2$

- 11)  (4 puntos) La figura representa a un cuadrado dividido en cuatro regiones. Las regiones no sombreadas corresponden a cuadrados de lados 1 y 2. ¿Qué fracción del cuadrado mayor es la que está sombreada?
- A)  $\frac{2}{3}$                       B)  $\frac{5}{9}$                       C)  $\frac{1}{3}$                       D)  $\frac{4}{9}$                       E)  $\frac{1}{2}$

12) (4 puntos) En la adición de la derecha letras iguales representan a un mismo dígito. ¿Cuál dígito se utilizó en el lugar de la C?

$$\begin{array}{r} \text{B} \text{ C} \text{ 2} \text{ A} \\ + \text{ A} \text{ B} \text{ A} \\ \hline 4 \text{ B} \text{ A} \text{ 2} \end{array}$$

- A) 6                      B) 7                      C) 2                      D) 3                      E) 1

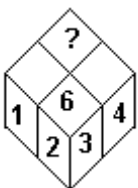
13) (4 puntos) Se marcan 6 puntos en dos rectas paralelas  $L_1$  y  $L_2$ , de manera que 4 puntos están marcados en la recta  $L_1$  y 2 en la recta  $L_2$ . ¿Cuál es el número total de triángulos que pueden construirse tomando como vértices 3 de esos 6 puntos?

- A) 16                      B) 12                      C) 8                      D) 18                      E) 6

14) (4 puntos) La suma de las edades de Alejo, Brenda y Víctor es 22. Cuando Alejo tenga la edad que tiene Brenda, la suma de las edades de los tres será 28 y cuando Alejo tenga la edad que tiene Víctor, la suma de las edades de los tres será 37. ¿Cuál es la edad de Alejo?

- A) 6                      B) 8                      C) 4                      D) 7                      E) 5

15) (4 puntos) La suma de los números de las caras opuestas de un dado es 7. Usando 4 dados idénticos, Miguel construye un paralelepípedo como se muestra en la figura, de tal forma que los números de dos caras que se tocan sean iguales. ¿Cuál es el número que debería aparecer en la cara marcada con un signo de interrogación?



- A) 6                      B) 5                      C) 3                      D) 2                      E) No hay suficiente información

16) (4 puntos) ¿Cuál es el resultado de la operación?

$$(1900 + 1901 + 1902 + \dots + 1999) - (100 + 101 + 102 + \dots + 199)$$

- A) 180 000                      B) 178 200                      C) 1 800 000                      D) 181 800                      E) 190 000

- 17) 

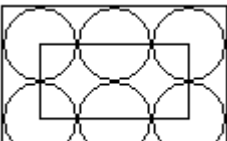
1	2	3
4	5	6
7	8	9

 (4 puntos) Se eligen tres números del tablero de manera que todos pertenezcan a filas distintas y a columnas distintas y se suman los tres números, ¿cuál es la mayor suma que se puede obtener?

A) 24                      B) 18                      C) 15                      D) 12                      E) 21

- 18) (4 puntos) La expresión  $a^2c - 1 + a^2 - c$  es igual a:

A)  $(c + 1)(a + 1)^2$                       B)  $(c + 1)(a - 1)^2$                       C)  $(c - 1)(a + 1)^2$   
 D)  $(c + 1)(a + 1)(a - 1)$                       E)  $(c - 1)(a + 1)(a - 1)$

- 19)  (4 puntos) En la figura se tienen 6 círculos de igual radio. Los círculos son tangentes entre sí y a los lados del rectángulo mayor. Los vértices del rectángulo menor son los centros de cuatro de los círculos. Si el perímetro del rectángulo menor es 60 cm, entonces, el perímetro del rectángulo mayor es:

A) 80 cm                      B) 100 cm                      C) 120 cm                      D) 140 cm                      E) 160 cm

- 20) (4 puntos) Fernanda dividió sus 2007 caramelos en 3 bolsas A, B y C de manera que cada bolsa contiene exactamente el mismo número de caramelos. Si Fernanda mueve  $\frac{2}{3}$  de los caramelos de la bolsa A a la bolsa C, entonces, la razón entre el número de caramelos de la bolsa A y los de la bolsa C será:

A) 1 : 2                      B) 1 : 3                      C) 2 : 3                      D) 3 : 2                      E) 1 : 5

- 21) (5 puntos) Los puntos A = (2006, 2007), B (2007, 2006), C (-2006, -2007), D (2006, -2007) y E (2007, -2006) son marcados en un sistema de coordenadas cartesianas. El segmento horizontal es:

A) AB                      B) BE                      C) AD                      D) BC                      E) CD

- 22) (5 puntos) Cuando en una feria se anunciaron los resultados de una rifa, el moderador dijo: “Los tickets ganadores son aquellos cuyos números tienen al menos 5 dígitos y tales que a lo más tres de sus dígitos son mayores que 2”. Más tarde, el animador recibió tickets con los números 1022, 22222, 102334, 213343, 3042531. ¿Cuántos de esos números corresponden a tickets ganadores?

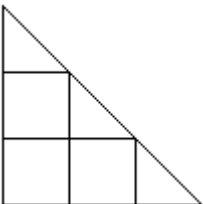
A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 5

- 23) (5 puntos) Dada la siguiente expresión:

$$x + (x + 1) + (x + 2) = 3^{20}$$

el valor de x es:

A)  $3^{19}$                       B)  $3^{20} - 1$                       C)  $3^{20} - 3$                       D)  $3^{19} - 1$                       E)  $3^{19} + 1$

- 24)  (5 puntos) ¿De cuántas maneras se puede ir desde el extremo superior de la hipotenusa hasta el extremo inferior de la misma en el triángulo rectángulo de la figura si sólo puedes bajar, ir a la derecha o por la hipotenusa?

A) 6                      B) 10                      C) 11                      D) 14                      E) 15

25) (5 puntos) Para  $n \geq 2007$ , ¿cuál de las siguientes expresiones es la mayor?

- A)  $\left(\frac{n-1}{n}\right)^2$       B)  $\frac{n-1}{n}$       C)  $\frac{n^2-1}{n^2+1}$       D)  $\frac{n-2}{n-1}$       E)  $\frac{n}{n+1}$

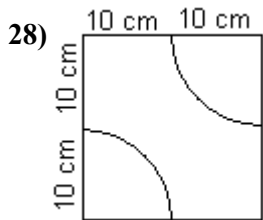
26) (5 puntos) ¿Qué fracción ocupa el 13<sup>mo</sup> lugar en la siguiente lista?

$\frac{1}{2}$  ;  $\frac{1}{6}$  ;  $\frac{1}{12}$  ;  $\frac{1}{20}$  ; .....

- A)  $\frac{1}{156}$       B)  $\frac{1}{132}$       C)  $\frac{1}{82}$       D)  $\frac{1}{26}$       E)  $\frac{1}{182}$

27) (5 puntos) Un trapecio es construido al cortar una esquina de un triángulo equilátero. Luego, dos copias de ese trapecio son pegadas lado a lado para formar un paralelogramo. El perímetro de ese paralelogramo es 10 cm más largo que el perímetro del triángulo original. ¿Cuál era el perímetro del triángulo original?

- A) 10 cm      B) 30 cm      C) 40 cm      D) 60 cm      E) Se necesita más información



28) (5 puntos) La figura muestra una pieza cuadrada de cerámica de 20 cm por 20 cm, con figuras que corresponden a cuartos de circunferencias de radio 10 cm con centros en dos de los vértices del cuadrado. Se quiere cubrir una superficie cuadrada de 80 cm por 80 cm con estas piezas de cerámica. La longitud, en cm, de la curva más larga que se puede formar con los cuartos de circunferencia de las piezas al disponerlas de manera adecuada en la superficie indicada es:

- A)  $75 \pi$       B)  $100 \pi$       C)  $105 \pi$       D)  $110 \pi$       E)  $525 \pi$

29) (5 puntos) Un grupo de estudiantes estaba resolviendo un interesante problema de la competencia *Kanguro Matemático*. El número de varones que resolvieron el problema fue el mismo número de mujeres que no resolvieron el problema. ¿Qué son más: el número de personas que resolvieron el problema o el de mujeres?

- A) Mujeres      B) Personas que resolvieron el problema      C) Son las mismas cantidades  
D) Imposible de saber      E) La situación no es posible

30) (5 puntos) En un triángulo ABC, D es el punto medio del segmento AB, E es el punto medio del segmento DB y F es el punto medio del segmento BC. Si el área del triángulo ABC es 96, entonces el área del triángulo AEF es:

- A) 16      B) 48      C) 32      D) 24      E) 36