

CANGURO MATEMÁTICO 2003

Nivel Cadete (8vo y 9no. Grado)

Día 22 de marzo de 2003. Tiempo : 1 hora y 15 minutos

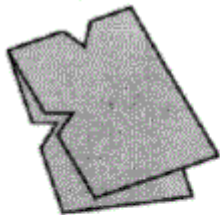
No se permite el uso de calculadoras. Hay una única respuesta correcta para cada pregunta. Cada pregunta mal contestada se penaliza con $\frac{1}{4}$ de los puntos que le corresponderían si fuera correcta. Las preguntas no contestadas no se puntúan ni se penalizan. Inicialmente tienes 30 puntos.

Las preguntas 1 a 10 valen 3 puntos cada una.

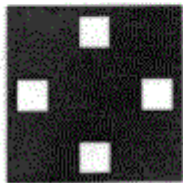
1) Hay 17 árboles en la vía desde la casa de Basilio y la piscina. Basilio marca con una cinta roja algunos árboles a medida que va de su casa a la piscina, de la siguiente manera: el primer árbol y después cada segundo árbol. De regreso, marca el primer árbol que encuentra y después cada tercer árbol. ¿Cuántos árboles no tienen marca alguna?

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

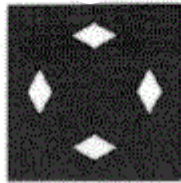
2) ¿Como queda la servilleta al desdoblarla?



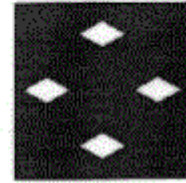
A)



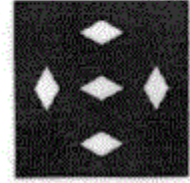
B)



C)



D)



E)

3) Una línea recta es dibujada a través de un tablero de damas 4×4 . ¿Cuál es el mayor número de cuadrados 1×1 que son cortados en dos partes por la línea?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

4) Habían 5 loros en una jaula. Su costo promedio era 6000 dólares. Un día se escapó un loro y entonces el costo promedio de los 4 loros que quedaron fue de 5000 dólares. ¿Cuál era el precio del loro que escapó?

- A) 1000 dólares B) 2000 dólares C) 5500 dólares D) 6000 dólares E) 10000 dólares



5) Para un hexágono (no necesariamente convexo), el mayor número posible de ángulos rectos interiores es.

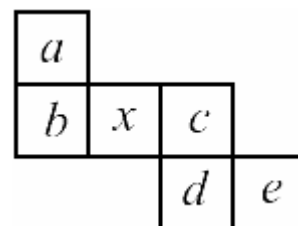
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6) Una botella y un vaso juntos contienen la misma cantidad de jugo que una jarra. Una botella contiene la misma cantidad de jugo que un vaso y un cántaro. Tres cántaros contienen la misma cantidad de jugo que dos jarras. ¿Cuántos vasos son equivalentes a un cántaro?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

7) Con la figura de la derecha se puede formar un cubo. ¿Cuál cara es opuesta a la cara marcada con x?

- A) a B) b C) c D) d E) e



8) En un número natural que tiene, al menos 2 cifras, la última cifra se tacha y el número disminuye n veces. ¿Cuál es el mayor valor de n?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 19 E) 20

9) Cuatro segmentos rectilíneos no pueden tener exactamente,

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

puntos de intersección.

10) ¿Cuál de los siguientes números dados, da multiplicado por 768, el producto terminado en el mayor número de ceros?

- A) 7500 B) 5000 C) 3125 D) 2500 E) 10000

Las preguntas 11 a 20 valen 4 puntos cada una.

11) Una hoja cuadrada de plástico transparente está sobre una mesa. La figura Y se dibuja en la hoja. Se gira la hoja 90° , en el sentido de las agujas del reloj. La hoja se voltea hacia la izquierda y se gira 180° , en el sentido de las agujas del reloj. ¿Cuál de las figuras se puede ver?

- A) \triangleleft B) \triangleright C) \blacktriangle D) \blacktriangleleft E) \blacktriangleright

17) ¿Cuántos enteros positivos n poseen la siguiente propiedad “entre los divisores positivos de n , diferentes de 1 y de n mismo, el mayor es 15 veces el menor?”

- A) 0 B) 1 C) 2 D) infinitos E) otra respuesta

18) En una recta se marcan los puntos A, B, C, D, E y F en ese orden y de izquierda a derecha, se sabe que $AD = CF$ y $BD = DF$. Entonces necesariamente, se cumple:

- A) $AB = BC$ B) $BC = DE$ C) $BD = EF$ D) $AB = CD$ E) $CD = EF$

19) María tiene 6 tarjetas con números naturales en ellas (un número en cada una). Ella escoge 3 tarjetas arbitrariamente y calcula la suma de los respectivos números. Después de hacer esto en las 20 posibles combinaciones de 3 tarjetas, María descubre que 10 sumas eran iguales a 16 y las otras 10 eran iguales a 18. Entonces, el menor número escrito en las tarjetas es:

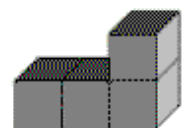
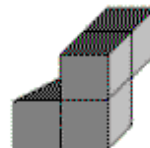
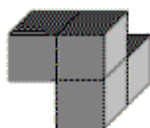
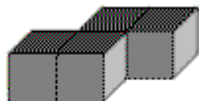
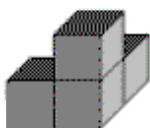
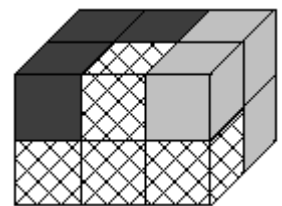
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

20) Pedro, Pablo, Jesús, Jacinto y José, están parados en círculo de manera que las distancias entre cada dos de ellos son diferentes. El maestro le pregunta a cada uno de ellos el nombre del muchacho que está más cerca de él. Los nombres Pedro y Pablo son dichos dos veces cada uno y el nombre Jesús es dicho una vez. Entonces, es cierto que:

- A) Pedro y Pablo no son vecinos.
 B) Jacinto y José no son vecinos.
 C) Jacinto y José son vecinos.
 D) La situación descrita es imposible.
 E) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

Las preguntas 21 a 30 valen 5 puntos cada una.

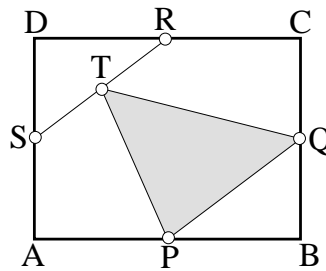
21) Usando 3 bloques formado, cada uno, por 4 cubos iguales se construye el paralelepípedo de la figura. El bloque rayado se ve completamente y los otros dos, parcialmente. ¿Cuál de los bloques dados es el oscuro?



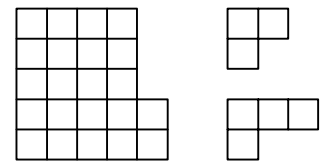
- A) B) C) D) E)

22) En el rectángulo ABCD, los puntos P, Q, R y S son puntos medios de los lados AB, BC, CD y AD, respectivamente y sea T el punto medio de RS. ¿Cual fracción del área ABCD cubre el triángulo PQT?

- A) 5/16 B) 1/4 C) 1/5
D) 1/6 E) 3/8

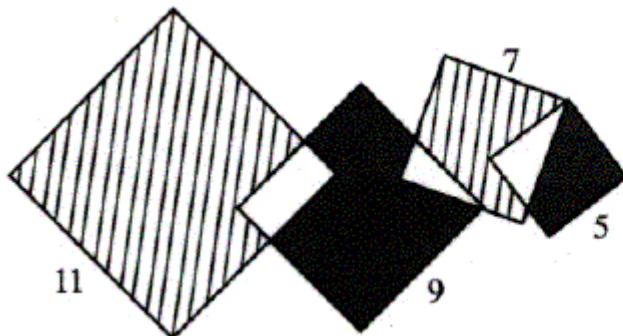


23) Carlos trata de dividir la figura del lado izquierdo del dibujo en las figuras pequeñas de la derecha. El usa papel cuadriculado para hacer eso. ¿Cuál es el menor número de figuritas de 3 cuadrados que Carlos puede obtener?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) Carlos no puede obtenerlos.

24) En la figura hay 4 cuadrados superpuestos con lados 11, 9, 7 y 5 cm, respectivamente. ¿Cuánto mayor es la suma de las áreas rayadas que la suma de las áreas negras?



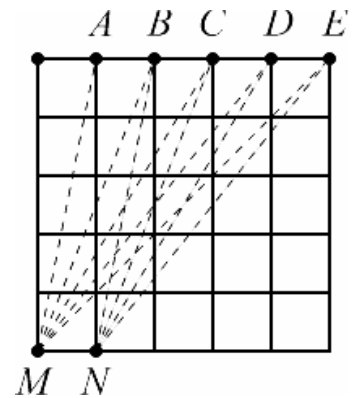
$$A_{\text{rayada}} - A_{\text{negra}} = ?$$

- A) 25 B) 36 C) 49 D) 64 E) 0

25) En un estante para libros hay 50 textos de Matemática y Física. Ningún par de libros de física están uno junto al otro, pero todo libro de Matemática es vecino de otro de Matemática. ¿Cuál de las proporciones dadas puede ser falsa?

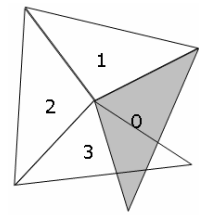
- A) El número de libros de Matemática es al menos 32.
B) El número de libros de Física es a lo sumo 17.
C) Hay 3 libros de Matemática colocados en sucesión.
D) Si el número de libros de Física es 17, entonces uno de ellos es el primer o el último en el estante.
E) Entre cualquiera 9 libros sucesivos, por lo menos 6 son de Matemática.

26) En la figura de la derecha, el cuadrado está dividido en 25 cuadrados pequeños. Encuentra la medida del ángulo que es la suma de los ángulos MAN, MBN, MCN, MDN, y MEN.



- A) 30° B) 45° C) 60° D) 75° E) 90°

27) Vamos a hacer una espiral de triángulos isósceles. El ángulo del ápice mide 100° . Al triángulo oscurecido le asignamos el número 0. Los siguientes triángulos (con número 1,2,3,...) se unen en un solo lado con el que les precede (ver la figura). Como se puede ver el triángulo número 3 cubre parcialmente al triángulo número 0. ¿Cuál es el número del primer triángulo que cubrirá completamente al triángulo 0 ?



- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

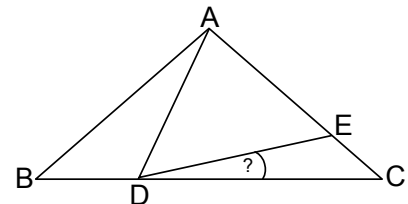
28) ¿Cuántos números enteros positivos n hay tales que 2003 dividido entre n dá un resto de 23?

- A) 22 B) 19 C) 13 D) 12 E) 87

29) Hay 10 puntos en el plano y ningún trío de puntos están alineados. Cada dos puntos están conectados por un segmento. ¿Cuál es el mayor número posible de estos segmentos que pueden ser cortados por otra recta que no lo hace a través de estos puntos?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 45

30) En el triángulo ABC, $AB=AC$, $AE=AD$ y el triángulo BAD mide 30° , ¿Cuál es la medida del ángulo CDE?



- A) 10° B) 15° C) 20°
 D) 25° E) 30°