

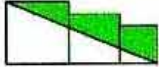
## Problema 1:

En una caja se tienen 20 pares de zapatos completos de tres colores distintos y de tres tamaños distintos. Si en la caja hay: 4 pares rojos, 1 chico, 1 mediano y 2 grandes; 7 pares verdes, 2 chicos, 2 medianos y 3 grandes; 9 pares azules, 2 chicos, 3 medianos y 4 grandes, si sacaras zapatos al azar, ¿cuál es la cantidad mínima de zapatos que debes sacar para estar seguro de que sacaste un par completo del mismo color y tamaño?

- (a) 4                      (b) 16                      (c) 20                      (d) 21

## Problema 2:

Tres cuadrados con lados de longitudes: 10 cm., 8 cm. y 6 cm., respectivamente, se colocan uno al lado del otro como se muestra en la siguiente figura.



¿Cuál es el área de la parte sombreada?

- (a)  $100 \text{ cm}^2$                       (b)  $90 \text{ cm}^2$                       (c)  $120 \text{ cm}^2$                       (d)  $80 \text{ cm}^2$

## Problema 3:

Eduardo ha decidido repartir 35 canicas entre sus primos. Si nadie puede tener la misma cantidad de canicas, ¿cuál es la máxima cantidad de primos a los que les puede repartir sus canicas?

- (a) 6                      (b) 7                      (c) 8                      (d) 9

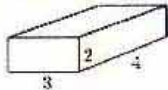
## Problema 4:

Javier quiere sacar un par de calcetines de un cajón, en el que hay 100 calcetines blancos, 50 verdes y 25 rojos. ¿Cuántos calcetines debe sacar (sin ver) para asegurar que tendrá un par del mismo color?

- (a) 174                      (b) 50                      (c) 25                      (d) 4

## Problema 5:

En un vértice de una caja de tamaño 2, 3 y 4 se encuentra una araña que quiere ir al vértice opuesto caminando sobre las caras de la caja.



¿Cuál es la distancia mínima que debe recorrer?

- (a)  $6.4061(\sqrt{41})$                       (b) 7                      (c)  $7.6055(4 + \sqrt{13})$                       (d)  $9.4721(5 + 2\sqrt{5})$

## Problema 6:

Se tienen cuadrados de  $1 \times 1$ ,  $2 \times 2$  y  $3 \times 3$ . ¿Cuál es la menor cantidad de cuadrados que se deben usar para completar un cuadrado, usando al menos uno de cada uno?

- (a) 6                      (b) 7                      (c) 8                      (d) 9

## Problema 7:

Francisco tiene un conjunto de 96 ladrillos. Cada ladrillo es de uno de dos materiales (plástico, madera), 3 tamaños (chico, mediano, grande), 4 colores (azul, verde, rojo, amarillo), y 4 formas (círculo, hexágono, cuadrado, triángulo).

¿Cuántos bloques en el conjunto son distintos del ladrillo plástico mediano rojo círculo en exactamente dos maneras? (El ladrillo madera mediano rojo cuadrado es uno de tales ladrillos.)

- (a) 29                      (b) 39                      (c) 48                      (d) 56

## Problema 8:

Un comandante dispone su tropa en filas y columnas, formando un cuadrado y ve que le quedan 36 hombres por acomodar. Decide poner una fila y una columna más de hombres en dos lados consecutivos del cuadrado y se da cuenta que le faltan 75 hombres para completar el cuadrado. ¿Cuántos hombres hay en la tropa?

- (a) 3061                      (b) 55                      (c) 3025                      (d) 2004

## Problema 9:

Anahí amiga de José, Santiago y Carmen, les reparte 5 paletas, ¿de cuántas formas se las puede repartir? (Puede ser que a alguno no le toque paleta.)

- (a) 12                      (b) 15                      (c) 21                      (d) 30

## Problema 10:

Aseret y la tortuga se encuentran en las esquinas opuestas de un tablero de  $5 \times 5$ . Entre ellas se desarrolla un juego con las siguientes reglas:

- Cada una puede moverse de una casilla a otra casilla adyacente (en diagonal no) y en cada jugada, Aseret hace 3 movimientos consecutivos y la tortuga dos movimientos. Por ejemplo, la tortuga puede moverse a una casilla y regresar, finalizando su jugada donde la empezó.
- Gana quien al final de su jugada llegue justo a la casilla que ocupa su adversario.

Si la tortuga hace la primera jugada y ambas juegan simultáneamente, ¿quién puede asegurar la victoria? *Fundamente su respuesta.*

## Problema 11:

Utilizando las operaciones básicas de la aritmética (suma, resta, multiplicación y división), así como los paréntesis ( ) y el conjunto de números en su totalidad de cada inciso, escriba una expresión aritmética que tenga como resultado 1.

Ejemplo:

$$1, 1, 2, 3, 4.$$

$$\text{Respuesta: } 1+1-2-3+4=1$$

- a) 5, 4, 1, 6, 5, 4, 3
- b) 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1.
- c) 24, 3, 43, 5, 3, 43, 5, 2, 3, 12, 12
- d) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1.
- e) 2, 2, 2, 2
- f) 3, 4, 4, 3, 3, 3, 9

## Problema 12:

María y Adriana quieren ubicar los enteros positivos del 1 al 16 en las casillas de una tabla de  $4 \times 4$  (uno en cada casilla), de manera que la suma en cada columna y cada renglón de la tabla sea impar. ¿De cuántas formas se puede hacer esto?

## Problema 13:

En cierto juego hay varios montones de piedras que pueden modificarse de acuerdo a las siguientes 2 reglas:

- Se pueden juntar dos de los montones en uno solo.
- Si un montón tiene un número par de piedras, se puede partir en dos montones con el mismo número de piedras cada uno.

Al principio hay tres montones, uno de ellos tiene 5 piedras, otro tiene 49 y el otro tiene 51. ¿Es posible lograr, con movimientos sucesivos, y siguiendo las reglas, que al final haya 105 montones, cada uno con una piedra?, *Fundamenta tu respuesta.*

## Problema 14:

En un círculo están marcados en forma consecutiva (en el orden de las manecillas del reloj) los números del 1 al 2004. En cada número múltiplo de 6 hay una ficha marcada con el mismo número de su casilla. Cada segundo cada ficha se mueve en el sentido de las manecillas del reloj el mismo número de espacios de la ficha (por ejemplo, después de 4 segundos, la ficha 30 está en la casilla 150). ¿Cuántos segundos deben de transcurrir para que todas las fichas estén por primera vez juntas en una misma casilla?

## Problema 15:

Con una balanza y 5 pesas, quieres pesar objetos que varían en cantidades enteras entre 1 y 121 Kg. ¿De cuánto tienen que ser las pesas?