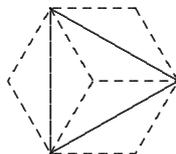


**Canguro Matemático Mexicano 2006**  
**Nivel Benjamín**  
**Soluciones**

1. **(d)** El nivel inferior está completo con  $3 \times 3 = 9$  cuadritos. En el nivel superior hay sólo 2, así que faltan 7.
2. **(a)** Como mañana es jueves, hoy es miércoles y ayer, cumpleaños de Karla, fue martes.
3. **(a)** Para obtener el número más pequeño debemos elegir cada vez la tarjeta que empieza con el dígito menor; así, el orden debe ser 2, 309, 41, 5, 68 y 7.
4. **(c)** Por cada \$30 se consiguen 4 paquetes, así que con \$150 se consiguen  $4 \times 5 = 20$  paquetes.
5. **(e)** Es un triángulo, como muestra la figura.



6. **(b)**  $3 \times 2006 = 2006 + 2006 + 2006$ . A 2005 le falta 1 (para 2006) y a 2007 le sobra 1, así que el número que falta es 2006.
7. **(d)** El lado del cuadrado mide lo mismo que dos diámetros de los círculos, o sea 20cm. El perímetro de la figura está formado por 8 lados iguales a los del cuadrado, así que es igual a 160cm.
8. **(b)** Hagamos la operación de dos en dos:

$$11111111 - 1111111 = 10000000$$

$$111111 - 11111 = 100000$$

$$1111 - 111 = 1000$$

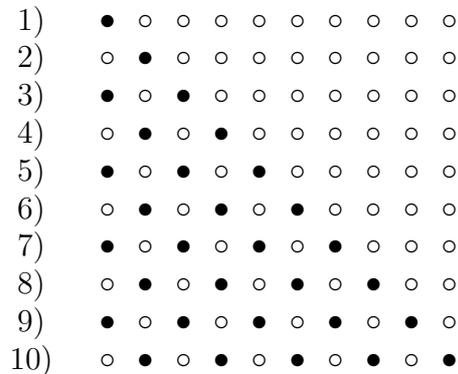
$$11 - 1 = 10$$

Al sumar obtenemos 10101010.

9. **(a)** El residuo de la división entre 6 de 8 es 2, de 18 es 0, de 28 es 4,

de 38 es 2, de 48 es 0 y de 58 es 4, así que los pétalos arrancados son 8 y 38 y su suma es 46.

10. **(d)** La mayor área que podemos obtener es la del cuadrado más pequeño que contiene a la figura original (observemos que el perímetro es el mismo). Para completar ese cuadrado hace falta sombrear 16 cuadritos.
11. **(d)** Si dividimos el pentágono en 10 triángulos iguales uniendo el centro con los vértices y con los puntos medios de los lados observamos que el área sombreada es de  $\frac{3}{10}$ .
12. **(c)** Las posibilidades para las pesas en la primera caja son (3, 6) o (4, 5). Las posibilidades para las pesas en la segunda caja son (2, 6) o (3, 5). Entonces (3, 6) no es posible para la la primera caja (pues para la segunda se necesita usar, ya sea la de 3g o la de 6g). entonces en la primera caja están las pesas de 4 y 5 gramos, lo qu deja sólo la posibilidad de que en la segunda caja estén las pesas de 2 y 6 gramos y así, en la tercera caja quedan las de 1 y 3 gramos.
13. **(e)** Coloquemos las cajitas de manera que su altura sea 2. Entonces la base de la caja se puede cubrir con  $6 \times 2 = 12$  cajas y hacia arriba se pueden poner tres nivles iguales. En total son  $12 \times 3 = 36$ .
14. **(c)** Hagamos un esquema de los focos (un renglón por cada paso), indicando por  $\circ$  el que el foco en esa posición esté apagado y por  $\bullet$  el que esté prendido.



Entonces, en el paso 10 hay 5 focos prendidos.

15. (a) Observemos que

$$\begin{aligned}1 + 2 + 3 + \cdots + 9 &= 45, \\2 + 3 + \cdots + 10 &= 45 + (10 - 1) = 45 + 9 = 54, \\3 + 4 + \cdots + 11 &= 54 + (10 - 1) = 54 + 9 = 63, \\&\vdots\end{aligned}$$

De esta manera vemos que los números que van obteniéndose son los múltiplos de 9 a partir de  $45 = 5 \times 9$ . Como no deben sobrepasar 100, el último es  $99 = 11 \times 9$  y entonces son 7.