



# $1^1 + 2^2 + 3^3$ Olimpiada Mexicana de Matemáticas

Examen Estatal – Yucatán  
Primer Día - 13 de abril de 2018

## Instrucciones:

Responde en las hojas en blanco que se te proporcionan.

Todas las hojas deben tener tu nombre y el número de problema que estás resolviendo.

No intentes dos ejercicios distintos en una misma hoja.

No escribas en ambos lados de las hojas.

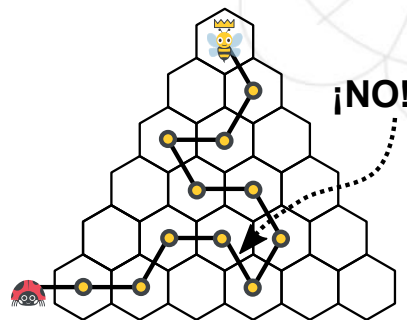
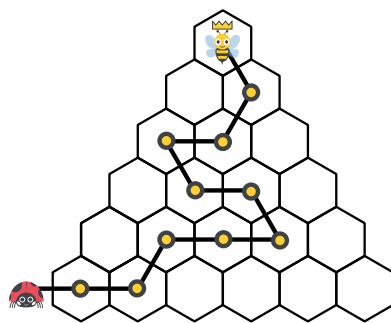
**Escribe todos tus razonamientos, son tan importantes como la respuesta final.**

**Problema 1.** Encuentra todos los números enteros positivos de 3 cifras  $abc$  tales que al multiplicar  $abc$  por  $cba$ , el resultado tenga 6 dígitos y termine en 00. (Nota: en caso de que no exista ninguno, explica el motivo).

**Problema 2.** Si  $ABCD$  es un cuadrado y  $M, N$  son puntos medios de los lados  $BC$  y  $CD$  respectivamente, sea  $Q$  el punto de corte de  $AN$  con  $DM$ . Si  $P$  es el punto de  $DM$  tal que  $DM$  es perpendicular a  $CP$  y la medida del segmento  $PM$  es igual a 5 cm, ¿cuál es el área del triángulo  $AQP$ ?

**Problema 3.** La catarina Cati decide visitar un día a su amiga, la abeja Reyna, la cual vive en la celda superior de un panal con forma triangular, el cual tiene su entrada en la esquina inferior izquierda.

Al entrar, Cati hace un recorrido moviéndose por celdas contiguas, sin visitar dos veces una misma celda, y con la única restricción de que no puede moverse “hacia abajo”. La figura muestra un ejemplo válido de recorrido y uno que no lo es.



En realidad, el panal triangular no tiene 6 celdas en cada lado, sino 2018 celdas en cada lado. ¿Cuántos recorridos distintos puede hacer Cati para visitar a Reyna?



## $2^4 + 4^2$ Olimpiada Mexicana de Matemáticas

Examen Estatal – Yucatán  
Segundo Día - 14 de abril de 2018

### Instrucciones:

Responde en las hojas en blanco que se te proporcionan.

Todas las hojas deben tener tu nombre y el número de problema que estás resolviendo.

No intentes dos ejercicios distintos en una misma hoja.

No escribas en ambos lados de las hojas.

**Escribe todos tus razonamientos, son tan importantes como la respuesta final.**

**Problema 4.** Encuentra todos los números enteros entre 1 y 1 000 000 que tengan todas sus cifras diferentes y que sean múltiplos de 7, 8, 9, 10 y 11. (Nota: en caso de que no exista ninguno, explica el motivo).

**Problema 5.** En un salón de clase, se escogen 18 niños. Cada uno apunta en una tarjeta el día del mes que nació (por ejemplo, el que nació 26 de abril escribe 26 en la tarjeta). Explica por qué, si todos los niños escribieron números diferentes en las tarjetas, siempre habrá dos de ellos (al menos) cuyas tarjetas sumen 35.

**Problema 6.** Sea  $ABC$  un triángulo y  $D$  el punto medio del lado  $BC$ . Supongamos que el ángulo  $ACB$  mide  $30^\circ$ , el ángulo  $ADB$  mide  $45^\circ$  y que el lado  $BC$  mide 2 cm. Halla el área del triángulo  $ABC$ .