



## Examen regional



Apellidos, Nombres: \_\_\_\_\_

Escuela, Sede (Regional): \_\_\_\_\_

- Instrucciones:**
- 1.- El tiempo máximo de duración del examen será de 4.5 horas.
  - 2.- Cada hoja que uses deberá tener tu nombre completo, escuela y sede regional.
  - 3.- En caso de cualquier duda referente al enunciado de alguno de estos problemas, deberás preguntarla por escrito. Tienes la primera hora para hacer preguntas.
  - 4.- Debes responder correctamente las preguntas, debes escribir también el procedimiento que utilizaste para resolverlos.
  - 5.- No podrás usar calculadora ni tablas trigonométricas.

1. Encuentra la mayor potencia de 3 que divide a 999999999. (Por ejemplo la potencia mas grande de 3 que divide a  $54 = 27 \times 2$  es  $3^3$  ya que  $3^3$  divide a 54 pero  $3^4$  no).
2. Sofía, Ian y Aby ayudaron a sus abuelos a cosechar manzanas, peras y ciruelas. Cada niño cosechó un tipo de fruta. En la tarde pesaron sus canastas quedando de la siguiente forma:



Los abuelos quieren saber quien recogió cada fruta. Los niños les dieron pistas para descubrirlo, cada uno dijo dos afirmaciones, de las cuales una es falsa y una es verdadera.

**Sofía dijo:**

1. Yo fui quien mas cosechó.
2. Yo coseché en total un número par de kilogramos.

**Aby dijo:**

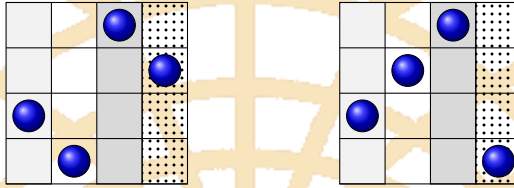
1. Yo fui quien mas cosechó.
2. El número de kilogramos que yo coseché es un número divisible entre 4.

**Ian dijo:**

1. Yo coseché dos canastas.
2. Yo no fui quien mas cosechó.

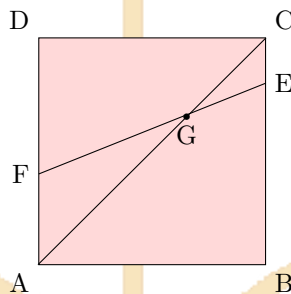
¿Cuál niño cosechó cuál fruta?

3. Se ponen cuatro fichas en un tablero de  $4 \times 4$ . Se dice que las fichas están en posición *libre* si para cada una de las fichas se cumple que tanto en su fila como en su columna no quedó alguna de las otras tres fichas. Los dos siguientes son ejemplos en las que las fichas quedaron en posición libre. ¿De cuántas maneras se pueden poner las 4 fichas en el tablero de tal manera que queden en posición libre?



4. Una pulga está parada en el origen  $(0,0)$  de un sistema de coordenadas. El sistema es una cuadrícula donde los puntos de intersección  $(m,n)$  tienen coordenadas enteras. La pulga solo se mueve en las intersecciones de la cuadrícula de dos formas:  
 Forma 1: Un salto hacia la derecha y 3 hacia arriba.  
 Forma 2: Dos saltos hacia la izquierda y 4 hacia abajo.  
 ¿Es posible que la pulga llegue al punto  $(10,2018)$  partiendo desde el origen? Si es posible, describe como puede hacerlo. Si no, justifica porque no es posible.

5. La figura  $ABCD$  es un cuadrado de lado  $10\text{cm}$ .  $E$  y  $F$  están sobre los lados  $BC$  y  $AD$ , respectivamente, tales que  $CE = 1\text{cm}$ ,  $FA = 4\text{cm}$ .  $G$  es el punto de intersección del segmento  $FE$  y la diagonal  $AC$ . ¿Cuál es el área en  $\text{cm}^2$  del cuadrilátero  $FGCD$ ?



La lista de alumnos que pasan a la fase estatal se publicarán en la página [www.ommchiapas.unach.mx](http://www.ommchiapas.unach.mx) (sección de resultados OMM 2018). **Habrà un cambio de fecha para la etapa estatal, se llevará a cabo los días 18, 19 y 20 de Mayo.**