

31 Olimpiada Mexicana de Matemáticas en Tamaulipas

EXAMEN ESTATAL. 2 de Junio de 2017

Instrucciones:

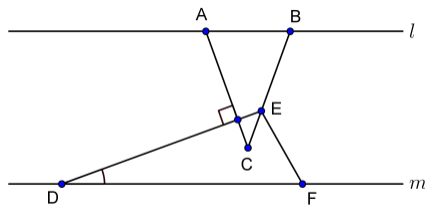
1. Escribe todas las ideas, procedimientos y operaciones que te llevaron a la solución de cada problema.
2. Cada problema tiene un valor de 7 puntos, se calificarán los procedimientos y avances parciales.
3. No se permite el uso de calculadoras, formularios, tablas, apuntes ni dispositivos.
4. Tienes permitido hacer preguntas por escrito durante la primera hora del examen pero solo sobre los enunciados de los problemas.
5. Tienes un máximo de 4 horas para resolver el examen.
6. Los alumnos seleccionados para la siguiente etapa serán publicados en la sede y posteriormente en www.matetam.com.

Problema 1. Carlos tiene seis manzanas y seis peras, ¿de cuántas maneras puede poner 6 frutas en una fila, de manera que entre dos manzanas no haya ninguna pera?

Problema 2. En un tablero de 75×75 las filas y columnas se numeran del 1 al 75 y cada casilla es identificada con dos coordenadas, una correspondiente a la fila y otra a la columna, como se muestra en la figura. Claudia quiere poner una ficha en todas las casillas que tienen una coordenada par y la otra múltiplo de 3 (y solo en esas). ¿Cuántas fichas quedarán en el tablero?

	1	2	3	4	5	...
1	(1,1)					
2					(5,2)	
3						
4			(3,4)			
5						
⋮						

Problema 3. En la figura las rectas l y m son paralelas. Si además se sabe que el ángulo $\angle DEB = 130^\circ$, $AC = BC$ y los segmentos DE y AC son perpendiculares, ¿cuánto mide el ángulo $\angle FDE$?



Problema 4. Un número *emparejado* es aquel que solamente utiliza dos dígitos distintos, por ejemplo el 1188188 o 595. Encuentra el número *emparejado* más pequeño que sea múltiplo de 28, que la suma de sus cifras sea igual a la multiplicación de sus cifras y que además dicha multiplicación sea el cuadrado de un cuadrado.