



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Presidente!*

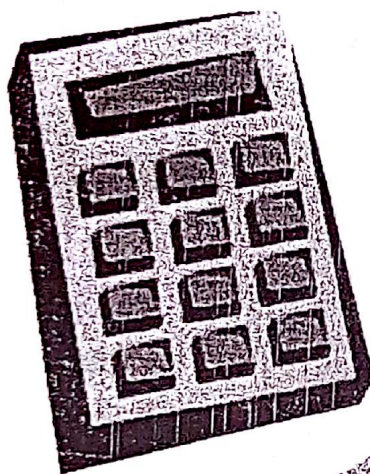
**2016**  
*Vamos adelante!*  
EN BUENA  
ESPERANZA,  
EN VICTORIAS!

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, OCOTAL NUEVA SEGOVIA  
OLIMPIADAS MATEMATICAS 2016

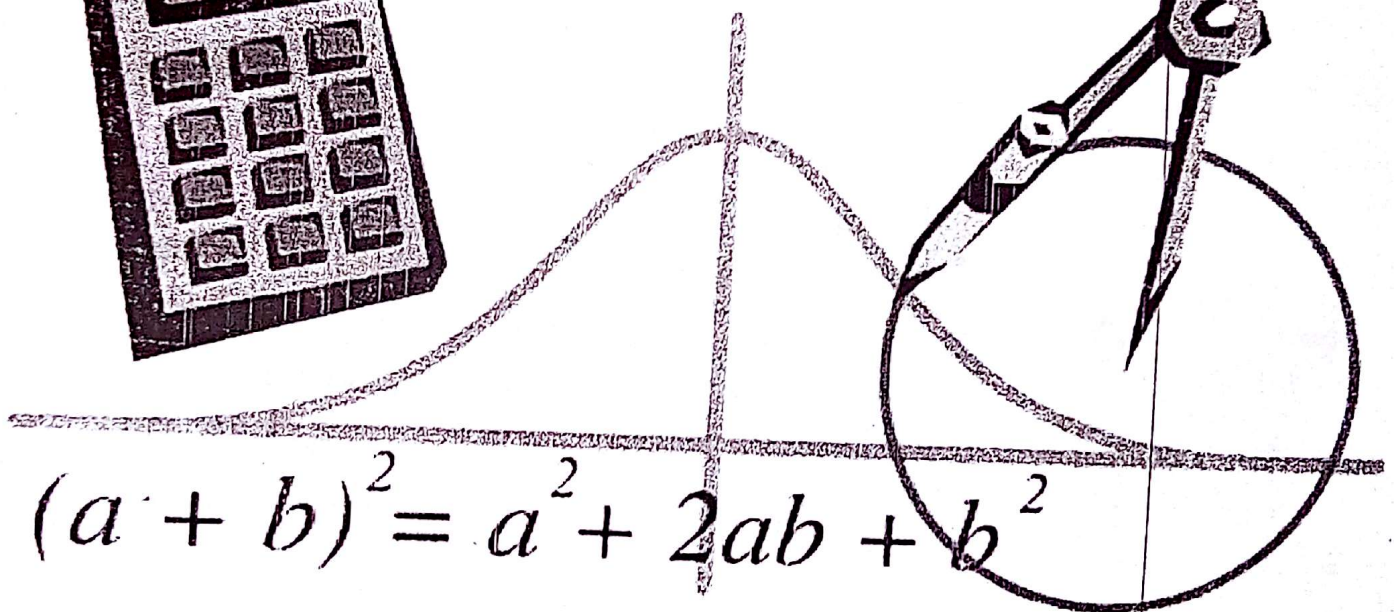
MODALIDAD: SECUNDARIA REGULAR

NIVEL: NOVENO GRADO

73/100



LEIBNITZ



$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

La matemática es la ciencia del orden y la medida, de bellas cadenas de razonamientos, todos sencillos y fáciles.

Ocotal, 16 de mayo del 2016

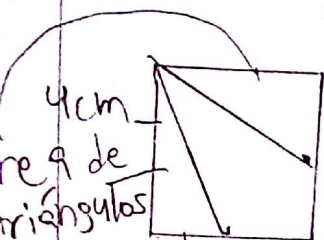
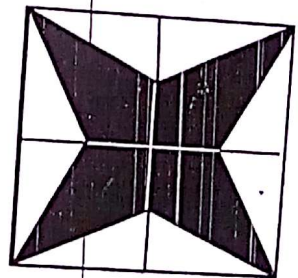
1. Resuelve cada uno de los ejercicios orientados a continuación, recuerde que debe cuidar la estética durante todo el algoritmo.

1. Hallar la solución del ejercicio  $(\frac{4}{3} m^5 n^2 p^2)^2 = \frac{16}{9} m^{10} n^4 p^4$

10/10

2. Encuentre el resultado del siguiente ejercicio  $x^2(2x^3 - 3x^2 + x) = 2x^5 - 3x^4 + x^3$

3. La estrella de la figura del lado se forma uniendo los vértices de los cuadrados con los puntos medios del lado opuesto, si el lado del cuadrado grande mide 8 cm. Calcule el área de la estrella. Puedes hacer las construcciones o dibujos que creas conveniente.



$\frac{4 \times 2}{2} = \frac{8}{2} = 4 \times 2 = 8 \text{ cm}^2$

El área de los dos triángulos en total es  $8 \text{ cm}^2$

Área del cuadrado pequeño  $= 4 \times 4 = 16 \text{ cm}^2$

Entonces se suman todas las áreas de los 4 cuadrados pequeños y se suman todas las áreas de los 8 triángulos y se le restan el área total de los triángulos al área total de los cuadrados.

$= 16 \text{ cm}^2 \times 4 = 64 \text{ cm}^2$

$= 8 \text{ cm}^2 \times 4 = 32 \text{ cm}^2$  o  $4 \text{ cm}^2 \times 8 = 32 \text{ cm}^2$

$= 64 \text{ cm}^2 - 32 \text{ cm}^2 = 32 \text{ cm}^2$

= El área de la estrella es  $32 \text{ cm}^2$ .

4. Sean  $P(x) = x^2 - 4x + 2$  y  $Q(x) = 2x^3 + x^2 + 5$ .  
a. Calcular:  $3P(x) - 2Q(x)$ .

$$\begin{aligned} &= 3(x^2 - 4x + 2) - 2(2x^3 + x^2 + 5) \\ &= 3x^2 - 12x + 6 - 4x^3 - 2x^2 - 10 \\ &= -4x^3 + 1x^2 - 12x - 4 \end{aligned}$$

no/10

5. Resolver  $3\sqrt{2} - 5\sqrt{3}$  por  $4\sqrt{2} + \sqrt{3}$

$$\begin{aligned} &= (3\sqrt{2} - 5\sqrt{3})(4\sqrt{2} + \sqrt{3}) \\ &= 12\sqrt{4} + 3\sqrt{6} - 20\sqrt{6} - 5\sqrt{9} \\ &= (12)(2) - 17\sqrt{6} - 5(3) \\ &= 24 - 17\sqrt{6} - 15 \\ &= 9 - 17\sqrt{6} \end{aligned}$$

no/10

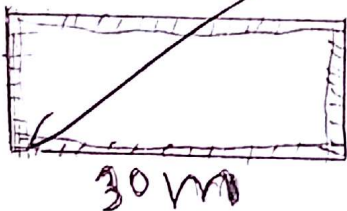
II. Resuelve cada uno de los problemas que se muestran a continuación.

1. De un depósito de riego que estaba lleno, se han extraído por la mañana  $\frac{2}{3}$  de su contenido y por la tarde  $\frac{3}{5}$  del resto. Si al final del día aún quedan 12 000 litros. ¿Cuál es la capacidad total del depósito?

La capacidad total del depósito es 90,000 litros.  
 Debido a que cuando estaba lleno se le extrajo  $\frac{2}{3}$  de 90,000 litros que son 60,000 litros quedando solo con 30,000 litros y por la tarde se le extrajo  $\frac{3}{5}$  de estos 30,000 litros que son 18,000 litros quedando solo con 12,000 litros.  
 $90,000 - 60,000 = 30,000$   
 $30,000 - 18,000 = 12,000$  litros

2. Para cercar una finca que tiene forma rectangular con una superficie de 750 metros cuadrados, se han utilizado 110 metros de valla metálica. Calcule las dimensiones de la finca.

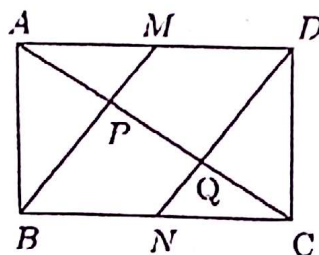
$11/25m$



$$b \times h = 30^m \times 25^m = 750 m^2$$

Las dimensiones de la finca son 25m de altura y 30m de base o ancho, pues:  $25 \times 2 = 50$  y  $30 \times 2 = 60$ , y 50 y 60 sumados dan como resultado 110m.

3. En el rectángulo de la figura, M y N son los puntos medios de AD y BC, respectivamente, y P y Q son las respectivas intersecciones de AC con BM y con ND. Suponiendo que AD mide 5.8 cm y que AB mide 3.6 cm, ¿cuántos centímetros tiene de superficie el cuadrilátero MPQD?



4. Los datos que se muestran a continuación corresponden a las calificaciones de Matemática obtenidas por un grupo de 30 estudiantes de Noveno Grado del Colegio Inmaculada Concepción Fe y Alegría del municipio de Ocotlán.

73 50 52 76 70 72 75 76 51 58

79 72 74 70 54 55 70 52 51 70, 70, 74

71 77 57 53 84 76 71 76 86 89

1-ordenar

50, 51, 51, 52, 52, 53, 53, 54, 55, 70, 71, 72, 72, 73, 74, 74, 75, 76, 76, 76, 77, 77, 77, 79, 84, 86, 89,

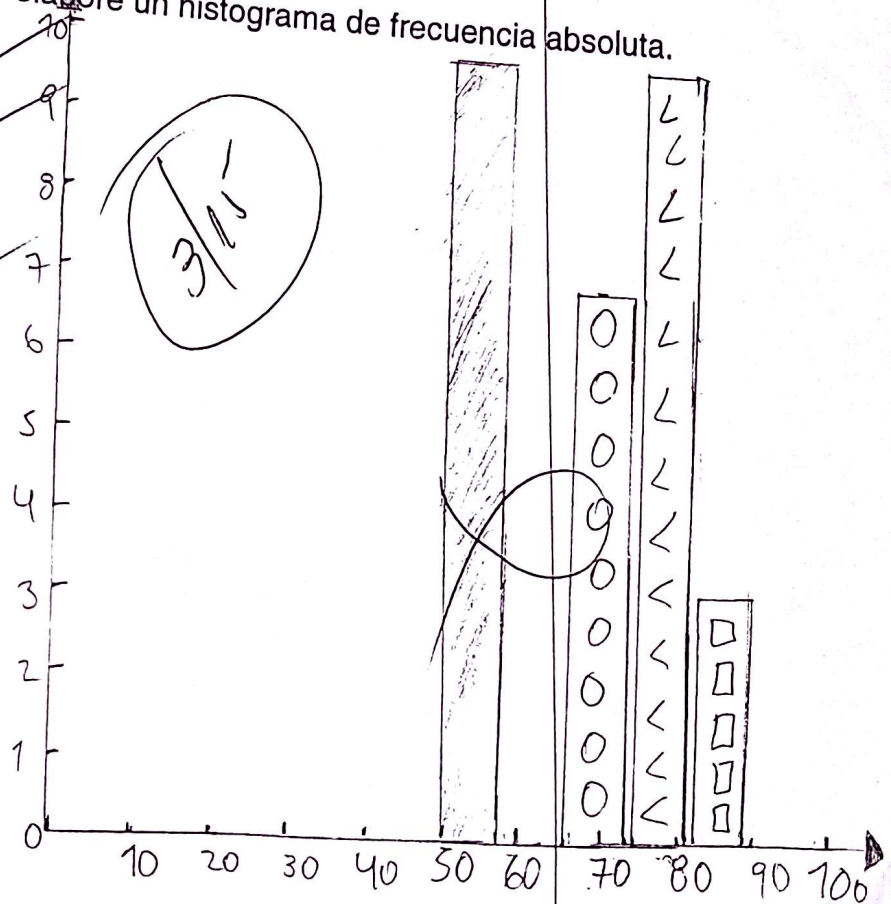
- Construya una tabla de frecuencia absoluta.
- Con los datos anteriores elabore un histograma de frecuencia absoluta.
- Calcule la moda

$$2-Rg = 89 - 50 = 39$$

$$3-NC = \sqrt{30} = 5.4 \approx 5$$

$$4-Amplitud: \frac{39}{5} = 7.8 \approx 8$$

Intervalo Li - LS	F <sub>i</sub>	F <sub>g</sub>
0 - 57	10	10
8 - 65	8	18
6 - 73	7	25
4 - 81	10	35
2 - 89	3	38



$$Moda = \frac{48.5 + 77.5}{2}$$

$$Moda = 63$$

$$50 + 57 = 97$$

$$\frac{97}{2} = 48.5$$

$$74 + 81 = 155$$

$$\frac{155}{2} = 77.5$$