

CAMPO DISCIPLINAR:**MATEMÁTICAS****(2ª Etapa)****Nombre del participante:**
_____**Plantel de procedencia:** _____**Instrucciones: Lee con atención el texto introductorio del que se deriva cada una de las actividades propuestas.**

- **El examen es para resolverse de manera individual.**
- **Se permite el uso de calculadora**
- **Incluir en cada actividad las operaciones realizadas para la solución obtenida.**

Heladas afectan cultivos en Sinaloa

Culiacán, Sin. | Domingo 06 de febrero de 2011 Javier Cabrera / corresponsal | El Universal

<http://www.eluniversal.com.mx/notas/742933.html>

El **gobernador** Mario López Valdez informó que la **onda gélida** ha dañado 90% de las 715 mil hectáreas de **cultivos** de granos, hortalizas y frutas de la entidad, por lo que el gobierno estatal gestiona que se decrete al agro sinaloense como zona de desastre y se definan esquemas emergentes para los productores.

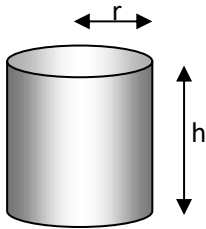
Asimismo, indicó que en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) se están entregando cerca de 45 mil cobijas, colchonetas y despensas a la población asentada en municipios serranos, donde el termómetro descendió a los cero grados centígrados.

Sobre los daños al agro, indicó que las heladas han afectado parte de las 57 mil hectáreas en cultivo, por lo que se brindará ayuda económica a jornaleros agrícolas.

El mandatario estatal añadió que aún no se tiene el cálculo de las pérdidas económicas que ha dejado el frente frío, por lo que tampoco se conoce cuál será el desplome en la ocupación de la mano obrera.

Agregó que también se está gestionando la entrega del programa Procampo en lo relativo al diesel agropecuario y la liquidación de los 240 pesos por tonelada de apoyo que se adeuda a los maiceros de la cosecha anterior.

6. Con el fin de almacenar bajo nuevas normas que impidan las pérdidas del producto cosechado, se requiere construir un tanque cilíndrico para almacenar trigo a partir de una plancha metálica. Se sabe que la fórmula del área de la superficie exterior de un cilindro circular recto sin fondo es $A = \pi r^2 + 2\pi rh$, siendo A el área de la superficie, r el radio del cilindro y h la altura del cilindro.



- a. Tienes una plancha metálica de 12 pies de ancho y 40 pies de largo. ¿Cuál es el área total de esta plancha?
- b. Ya que la plancha tiene 12 pies de ancho, el cilindro deberá tener 12 pies de alto (o sea, $h = 12$ pies). Usando la fórmula del cilindro (antes mencionada) y el área de la plancha metálica, escribe una ecuación cuadrática en la forma $ax^2 + bx + c = 0$, donde x represente el radio desconocido del tanque cilíndrico.
- c. Usa la fórmula cuadrática para determinar el radio del tanque que usará *toda* la plancha metálica.
- d. ¿Qué capacidad (expresado en metros cúbicos) tendrá el tanque cilíndrico obtenido (ayuda: $1\text{m}=3.28$ pies)?

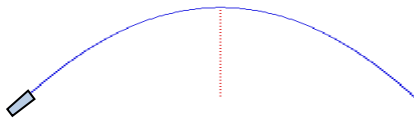
7. Suponiendo que se dispone de una plancha metálica de 50 m^2 para la construcción de un tanque cilíndrico como el del problema anterior, ¿qué dimensiones deberá tener (radio= r y altura= h) para que el volumen de almacenamiento sea el máximo posible?

8. Un sistema de riego para un campo agrícola con siembra de hortalizas usa un rociador intermitente para dirigir un chorro de agua en arco parabólico y que gira de tal forma que cubre un área circular en el campo. Si la distancia máxima que alcanza el agua es de 20 m desde el rociador, determina:

a) ¿Qué área del campo de cultivo cubre cada rociador?

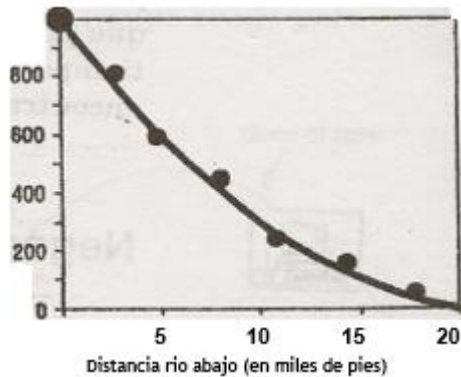
b) Si se ubica el rociador en el origen de un sistema de coordenadas de dos dimensiones (vista superior), ¿Cuál es la ecuación de la circunferencia determinada por el sistema de riego?

c) El rociador está ubicado en uno de los extremos del lado recto de una parábola (como se muestra en la figura) y el vértice de la parábola es el origen. ¿Cuál es la ecuación de la parábola formada por el chorro de agua?



d) ¿Cuál es la máxima altura que alcanza el agua con respecto al piso?

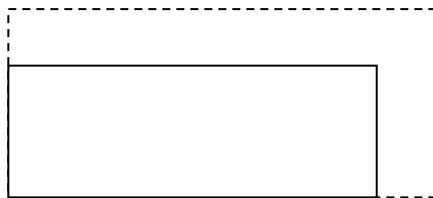
9. La calidad del agua de riego es también importante para lograr éxito en las cosechas. Un informe sobre la contaminación de un río, hecho por una planta de tratamiento de desechos, contiene un gráfico, como se muestra aquí. El gráfico muestra la cantidad de contaminante en partes, por millón (ppm), medido a varias distancias a partir de la planta, en miles de pies. (Por ejemplo, "5" representa 5000 pies, "10" representa 10,000 pies y así sucesivamente.)



- a. ¿Cuál de las ecuaciones cuadráticas siguientes describe mejor la tendencia mostrada por los datos, si d representa la distancia río abajo en miles de pies y c representa la concentración en partes por millón (ppm)?

- i. $c = 2d^2 - 90d + 1000$
- ii. $c = -1000d^2 + 1000$
- iii. $c = d^2 + 20d - 1000$
- iv. $c = d^2 + 1000$

10. Un granjero posee un campo en forma de rectángulo de 80 pies por 120 pies y normalmente lo labra. Este año el granjero quiere extender el área labrada en un 20%, extendiendo el ancho y el largo en una cantidad similar, como se muestra en la ilustración.

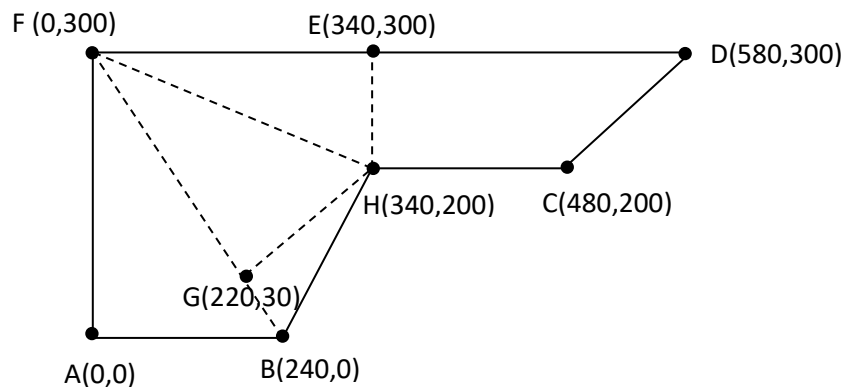


- a) Escribe una expresión que dé el área del nuevo campo. (Ayuda: Haz que x sea el ancho y el largo adicional a ser arado.)

b) Compara esta expresión con el área del nuevo campo, o sea, el área original más 20% del área original. Combina y simplifica los términos para obtener una ecuación cuadrática de la forma $ax^2 + bx + c = 0$.

c) Despeja x en la ecuación. ¿Cuánto más ancho y más largo debe ser la parcela de campo arado para obtener un 20% de aumento en el área?

11. La figura muestra una vista aérea de un cultivo de forma irregular y ajustada a un sistema de ejes coordenados como referencia para determinar ciertos cálculos.



a) ¿Cuál es el área total del cultivo (en metros cuadrados)?

b) Las líneas punteadas representan los lugares que deben cercarse con alambre para delimitar las áreas de cultivo. ¿Qué cantidad de alambre es necesario para cercar?

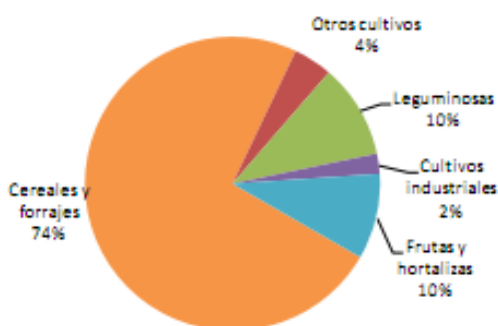
c) El alambre se adquiere en rollos de 100 m, ¿Cuántos rollos es necesario adquirir para cubrir las necesidades de cercado?

- d) Un arado de profundidad 5-16 puede arar un ancho de 2 m en cada pasada. El tractor y arado pueden viajar a una velocidad promedio de 10 km/hr. ¿Cuánto tiempo efectivo llevará arar todo el terreno (despreciando los tiempos de los cambios de surcos)?

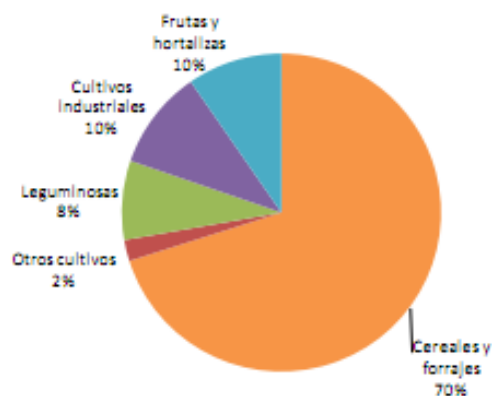
12. De la siguiente tabla y graficas circulares de datos donde se maneja la superficie de hectáreas cosechadas en Sinaloa y a nivel nacional,

Producción agrícola			
Ubicación	Sinaloa	Nacional	Edo/Nal %
Superficie sembrada (Ha)	1,357,706	21,902,573	6.20
Superficie cosechada (Ha)	1,286,714	20,502,834	6.28
Valor Producción (miles de pesos)	32,357,520	305,950,646	10.58

Superficie cosechada Sinaloa



Superficie cosechada Nacional



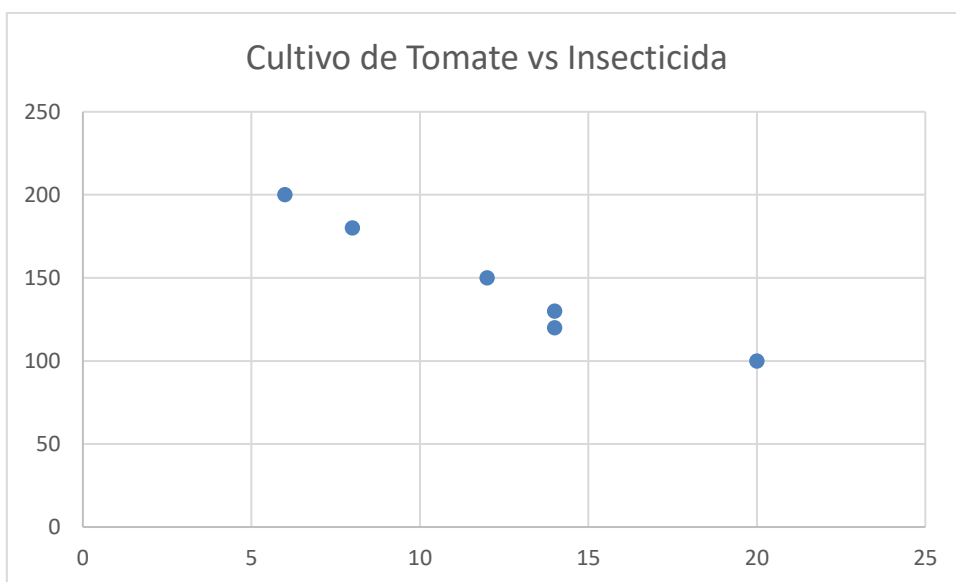
- a) Determina la superficie cosechada de cada cultivo (en hectáreas) en la siguiente tabla.

Cultivo	Sinaloa (en hectareas)	Nacional (en hectáreas)
Cereales y forrajes		
Frutas y hortalizas		
Cultivos industriales		
Leguminosas		
Otros cultivos		
Total		

13. En la ciudad de Navolato se estudia el efecto de un insecticida en la producción de tomate a la par de ciertos fertilizantes para su buen desarrollo. Para ello se asocian dos variables: toneladas de tomate por hectárea y toneladas de insecticida aplicado siempre a los mismos campos en observación y empleando la misma cantidad de fertilizante en cada caso. Los datos hallados son los que se muestran en la tabla siguiente:

Observación	Toneladas de tomate (y)	Toneladas de insecticida (x)	$x_i y_i$	x_i^2
1	150	12		
2	180	8		
3	200	6		
4	130	14		
5	100	20		
6	120	14		
Sumas				
Medias				

- a) Calcula la ecuación de la recta de regresión $\hat{y} = ax + b$ del diagrama de dispersión (mostrado en la siguiente figura) que muestra la relación entre las variables de la tabla.



- b) Predice las toneladas de insecticida que se necesitarían para producir 220 toneladas de tomate:
- c) Predice las toneladas de tomate que se producirán aproximadamente si se utilizan 18 toneladas de insecticida.