

Práctica para bachillerato – Noviembre 2016

MATEMÁTICA

Fecha: _____ N° de identificación del estudiante: _____

Primer nombre Primer Apellido Segundo Apellido


Sede _____

Colegio de procedencia _____

Nombre delegado aplicador Firma delegado aplicador

Este documento es propiedad del Ministerio de Educación Pública, su reproducción parcial o total para fines comerciales está prohibida por la ley.



mep Comprobante de aplicación de prueba de Bachillerato 

Primer nombre Primer Apellido Segundo Apellido

N° de identificación del estudiante _____

Sede _____

Nombre delegado aplicador Firma delegado aplicador Fecha | _____

INFORMACIÓN GENERAL

Materiales necesarios para realizar esta prueba:

1. Folleto con ____ ítems (____ de selección única y ____ de respuesta breve)
 2. Hoja de respuestas para lectora óptica
 3. Bolígrafo con tinta azul o negra
 4. Tabla de valores de las funciones trigonométricas
 5. Lista de símbolos y fórmulas
- Opcional
Calculadora básica o científica **no** programable

INSTRUCCIONES

1. Escriba los datos que se solicitan en la hoja de respuestas para la lectora óptica
2. **No** realice correcciones en el recuadro que tiene impresos sus datos personales no en el código de barras en la hoja de respuestas
3. Verifique que el folleto esté bien compaginado y que contenga los 60 ítems de selección. En caso de encontrar alguna anomalía, notifíquela inmediatamente al delegado de aula; de lo contrario, el estudiante asume la responsabilidad sobre los problemas que se pudieran suscitar por esta causa.
4. Lea cuidadosamente cada ítem.
5. Si lo desea, puede usar el espacio al lado de cada ítem, para escribir cualquier anotación que le ayude a encontrar la respuesta. Sin embargo, lo que se califica son las respuestas seleccionadas y marcadas en la hoja para respuestas.

Para Ítems de Selección Única

6. De las cuatro posibilidades de respuesta: A), B), C) y D), que presenta cada ítem, solamente una es correcta.
7. Una vez que haya revisado todas las opciones y esté seguro o segura de su elección, rellene completamente el círculo correspondiente, tal como se indica en el ejemplo.



8. Si necesita rectificar la respuesta, utilice corrector líquido blanco; rellene con bolígrafo de tinta negra o azul el círculo correspondiente a la nueva opción seleccionada. Anote en la parte destinada para observaciones de la hoja para respuestas: “La respuesta del ítem N° ____ es la opción ____”. Debe firmar al final de todas las observaciones

Para Ítems de Respuesta Breve

9. Cada ítem (pregunta) tiene seis casillas, de ellas, cuatro casillas corresponden a la parte entera del número, y las siguientes dos casillas para su parte decimal. Una vez que haya completado la respuesta correcta en el cuadernillo, escriba la respuesta en cada casilla, según corresponda, en la hoja de respuestas.

Ejemplo: 12,47

.
.
.
.

Ejemplo: 8

.
.
.
.

10. Ningún ítem debe aparecer sin respuesta o con más de una respuesta.

11. ESTAS INSTRUCCIONES NO DEBEN SER MODIFICADAS POR NINGÚN FUNCIONARIO QUE PARTICIPE EN EL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE LA PRUEBA.

NOTAS

En esta prueba, a menos que se indique lo contrario, se considera lo siguiente:

- a) Cuando se establezcan equivalencias o resultados que involucren radicales de índice par, las letras en el subradical representarán números positivos.
- b) Cuando se pregunte por un resultado aproximado, las opciones se presentarán ya sea con redondeo al décimo más cercano o al centésimo más cercano. Asimismo, cuando se requiera, use 3,14 como aproximación de π y 2,72 como aproximación de e .
- c) Las ecuaciones, deben resolverse en \mathbb{R} o \mathbb{I} , excepto las ecuaciones trigonométricas, que se resuelven en $[0, 2\pi[$.
- d) Las expresiones algebraicas, logarítmicas y trigonométricas que aparecen en esta prueba, se suponen bien definidas. Por lo tanto, las restricciones necesarias en cada caso no se escriben.
- e) Las funciones, son funciones reales de variable real consideradas en su dominio máximo. En las gráficas el dominio se representa sobre el eje de las abscisas.
- f) Los dibujos no necesariamente están hechos a escala. La figura trata solamente de ilustrar las condiciones del problema.
- g) En la resolución de problemas, lo que se mide es el contenido matemático, por lo que independientemente si el contenido es hipotético o verídico, siempre se considera existente.
- h) En esta prueba, las unidades de medición no forman parte del constructo a medir, por lo que no necesariamente se escriben en cada caso.
- i) En las gráficas de funciones, las puntas de flecha indican el sentido positivo de los ejes.

Para efectos de determinar el puntaje obtenido, solamente se tomará en cuenta lo consignado en la hoja para respuestas para la lectora óptica.

GEOMETRÍA

1. ¿Cuál de las siguientes opciones representa la ecuación de un círculo cuyo centro es $A(2,1)$ y su diámetro es 6?

A) $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 4 = 0$

B) $x^2 + y^2 + 4x + 2y - 4 = 0$

C) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 36$

D) $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 9$

2. Considere la siguiente información:

Juego Tiro al Blanco

En un tablero de madera, se dibuja un círculo representado por la ecuación ordinaria $x^2 + y^2 = 289$. El tablero se dispone para jugar tiro al blanco con arco y flecha. Ana, es una jugadora que en su primer lanzamiento impacta en el punto $A(4,7)$ del tablero.

De acuerdo con la información, considere las siguientes proposiciones:

- I. El tiro de Ana se ubica en el interior del círculo del tablero.
- II. El lanzamiento de Ana se ubica a 17 unidades del centro del círculo.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

A) Sólo la I

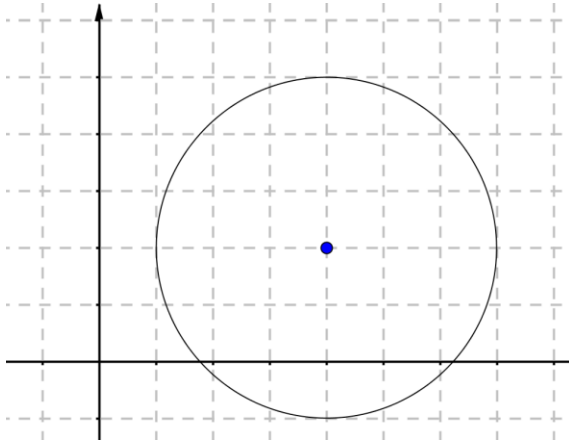
B) Sólo la II

C) Ambas

D) Ninguna



3. Considere la siguiente figura:

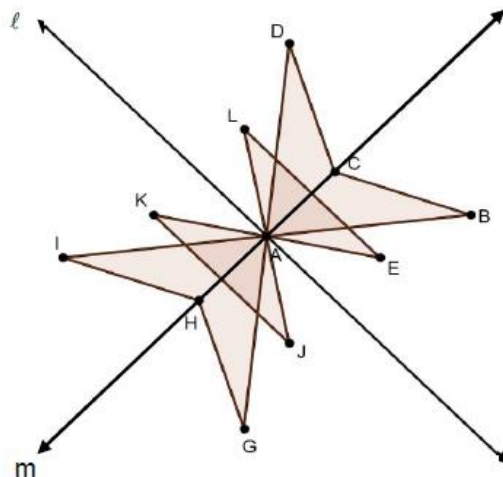


Cada representa un cuadrado de lado 1 unidad.

De acuerdo con los datos de la figura ¿Cuál de las opciones, representa la ecuación del círculo cuyo centro es $A(5,2)$?

- A) $(x + 5)^2 + (y + 2)^2 = 9$
- B) $(x - 5)^2 + (y - 2)^2 = 3$
- C) $(x + 5)^2 + (y + 2)^2 = 3$
- D) $(x - 5)^2 + (y - 2)^2 = 9$

4. De acuerdo a la información de la siguiente figura donde se han trazado dos ejes de simetría denotados por m y l :



Con base en la información anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. El punto D es el homólogo del punto I con respecto a m
II. El punto E es el homólogo del punto J con respecto a l

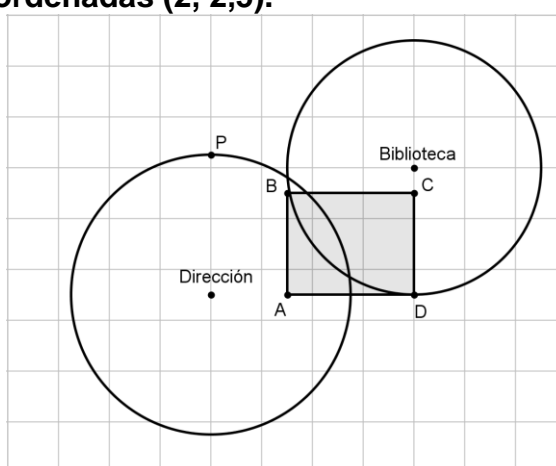
¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
B) Ninguna
C) Solo la I
D) Solo la II

Considere el contexto **Zona de seguridad** para responder las preguntas 5 y 6.

Zona de seguridad

En la zona de seguridad (ABCD) de un colegio se reciben dos señales inalámbricas de conexión a internet, la señal de la Dirección (Dir) y de la Biblioteca (Bib). Además se sabe que el punto P se ubica en las coordenadas (2, 2,5).



En Rango de alcance de la red es circular, cada una de ellas tiene los siguientes centros:
(Bib) : centrada en (10, 2)
(Dir) : tiene centro en el punto (2, -3)

5. De acuerdo con la información del contexto **Zona de seguridad**, considere la siguientes proposiciones:

- I. **Un estudiante se ubica en la zona de seguridad con su teléfono celular, cuyas coordenadas son $(7, 0)$, entonces recibe señal tanto de la Dirección como de la Biblioteca**
- II. **Si Manuel se ubica en las coordenadas $(9, -3)$ entonces se ubica en la zona de seguridad pero no recibe señal en su dispositivo móvil de la Dirección y Biblioteca.**

¿Cuáles de ellas son **verdaderas**?

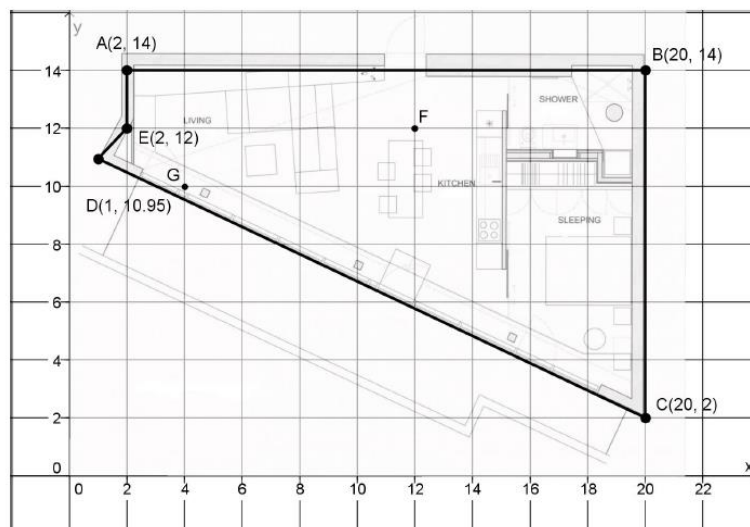
- A) Ambas
B) Ninguna
C) Solo la I
D) Solo la II
6. De acuerdo con la información del contexto **Zona de seguridad**, ¿cuál es el radio de alcance de la señal de la Biblioteca?

Respuesta:

•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•

Considere el siguiente contexto para responder las preguntas **7, 8 y 9**

En el mes de abril de 2016 la empresa “Casa Fácil” decide iniciar el proyecto de construcción de apartamentos de lujo, para ello utiliza el siguiente modelo, en el cual una unidad equivale a un metro.





7. Utilizando como referencia el polígono ABCDE, calcule el costo de construcción de cada apartamento si el metro cuadrado cuesta \$700.
- A) \$ 98 280
 B) \$ 49 140
 C) \$ 37 415
 D) \$ 23 800
8. Se requiere ubicar un router en la sala, para ello es necesario colocar un cableado eléctrico del punto F al punto G, la distancia en línea recta entre ambos puntos es aproximadamente

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

9. Determine el perímetro del polígono ABCDE

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

10. Considere la ecuación de la circunferencia dada por $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 9$. Determine si la recta dada por los puntos $(-4, -9)$ y $(5, 9)$ es
- A) Exterior
 B) Secante
 C) Tangente
 D) Constante

Considere el contexto **Circunferencia con centro en O y diámetro \overline{AB}** para responder las preguntas **11 y 12**.

Una circunferencia posee su centro en el punto $O\left(\frac{-3}{2}, \frac{1}{2}\right)$ y diámetro \overline{AB} , con $A(-6, -4)$.



11. De acuerdo al contexto anterior **circunferencia con centro en O y diámetro \overline{AB}** , ¿Cuáles son las coordenadas del punto B (extremo del diámetro)?

- A) (2,5)
- B) (3,5)
- C) (4,5)
- D) (4,6)

12. Según la información del contexto **circunferencia con centro en O y diámetro \overline{AB}** , la medida del diámetro de la circunferencia es aproximadamente de

Respuesta:

.
.
.

 ,

.
.
.

Considere el contexto para responder las preguntas **13 y 14**.

Se tienen la circunferencia C cuya forma es $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 16$ y los puntos $A(5,1)$ y $B(-2,3)$

13. Considere las siguientes proposiciones:

- I. El punto A se ubica en el interior de la circunferencia C.**
- II. El punto B se ubica en el exterior de la circunferencia C.**

¿Cuáles de ella son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

14. De acuerdo a la información suministrada anteriormente, ¿cuál es la distancia aproximada del centro de la circunferencia C al punto A ?

Respuesta:

• •	• •	• •	• •	• •	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •

Considere el siguiente contexto para responder las preguntas 15 y 16

Las macetas de mi casa

Mi mamá disfruta mucho de las plantas y aunque hay poco espacio en el corredor, ella ha colocado varias macetas que son muy admiradas por los transeúntes pues siempre se mantienen llenas de flores.

Los maceteros que mi mamá usa tienen forma de cono truncado (lógicamente con fondo), tal como se muestra en la figura:



15. Si se sabe que el fondo del macetero tiene un área de $25\pi \text{ cm}^2$, que su altura es de 18 cm y que el borde superior tiene una abertura (diámetro) de 30 cm , ¿cuál es la medida aproximada de la generatriz del cono?

- A) 18 cm
- B) $18,68 \text{ cm}$
- C) $20,59 \text{ cm}$
- D) $30,81 \text{ cm}$

16. De acuerdo con la información anterior, y si suponemos que el fondo de una planta tiene forma circular, ¿cuál es aproximadamente el perímetro máximo que puede el fondo de una planta para caber en el macetero y llegar hasta la base (fondo)?

Respuesta:

• •	• •	• •	• •	• •	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •

Considere el siguiente contexto “**Sismos ocurridos en Limón**” para resolver los ejercicios **17 y 18**.

“Sismos ocurridos en Limón”

Según la Red Sismológica Nacional, el 5 de abril a 13 Km al sur de Parísmina, ocurrió un sismo de magnitud 3,4 Mw. Si las coordenadas exactas del lugar donde ocurrió el sismo son $(10, 83)$ y se sabe que el sismo tuvo un radio de 3 km de alcance donde se apreció el movimiento. Información Tomada de <http://rsn.ucr.ac.cr/map/>

17. Según el contexto sismos ocurridos en limón, el lugar geométrico que describe la zona donde se detectó el sismo y su radio, corresponde a

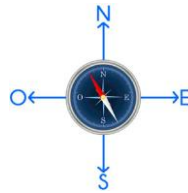
- A) $(x + 10)^2 + (y + 83)^2 = 3$
- B) $(x - 10)^2 + (y - 83)^2 = 3$
- C) $(x - 10)^2 + (y - 83)^2 = 9$
- D) $(x + 10)^2 + (y + 83)^2 = 9$

18. Según el contexto sismos ocurridos en limón, si se sabe que el 7 de abril ocurrió otro sismo con las misma magnitud y el mismo radio del sismo de Parísmina, pero a 5 km al sur de Matama de Limón, con las coordenadas del lugar $(9, 83)$, el lugar geométrico que describe el lugar donde se detectó el nuevo sismo corresponde a

- A) $(x + 9)^2 + (y + 83)^2 = 3$
- B) $(x - 9)^2 + (y - 83)^2 = 9$
- C) $(x - 10)^2 + (y - 83)^2 = 9$
- D) $(x + 9)^2 + (y + 83)^2 = 9$

Considere el siguiente contexto para responder las preguntas **19 y 20**.

Juan desea construir una pileta para una fuente, dicha pileta desea construirla de forma circular, Tomando como referencia el punto medio de la base de la puerta principal de su casa, Juan desea que el centro de la pileta se ubique 6 metros al este y 2 metros al norte de dicho punto de referencia. Recuerda:



19. De acuerdo con la información brindada en el contexto, si Juan desea que el radio de la base de la fuente mida un metro, ¿en cuál de las siguientes ubicaciones, respecto al punto de referencia, se puede sembrar una planta para no interferir el espacio donde se construirá la fuente?
- A) 5,5 metros al este y 2 metros al norte
 - B) 8,5 metros al este y 1 metro al norte
 - C) 6 metros al este y 1,5 metros al norte
 - D) 7 metros al este y 1,5 metro al norte
20. De acuerdo con la información brindada en el contexto anterior, si Juan desea que la circunferencia de la base de la fuente pase por un punto ubicado 8 metros este y 3 metros norte del punto de referencia, ¿cuántos metros aproximadamente debe medir el radio de la base de dicha fuente?

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

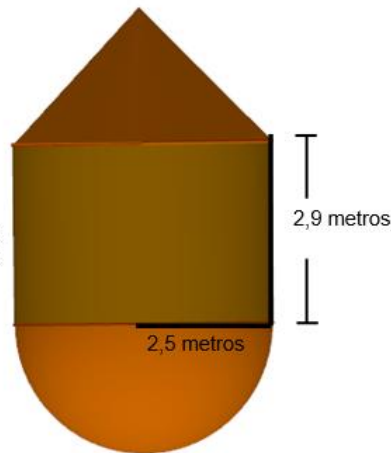
.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

Considere el contexto **Tanque de almacenamiento de agua comunidad Bartolo, Quepos**, para responder las preguntas **21 y 22**.

En la comunidad de Bartolo de Quepos, se encuentra un tanque de almacenamiento de agua que se encuentra formado por varios cuerpos sólidos. Se requiere saber la capacidad del tanque si el mantiene las siguientes dimensiones:

Nota: El tanque solo mantiene agua en la media esfera y el cilindro



La compañía encargada del mantenimiento del tanque desea saber la cantidad de familias que abastece por semana, si cada persona tiene un consumo promedio diario de 300 litros de agua.

21. De acuerdo al contexto **Tanque de almacenamiento de agua comunidad Bartolo, Quepos**, ¿A cuántas personas se abastecen con el agua del tanque por semana?

- A) 4
- B) 29
- C) 42
- D) 298

22. De acuerdo al contexto **Tanque de almacenamiento de agua comunidad Bartolo, Quepos**, ¿Cuál es la capacidad de almacenamiento en litros del tanque?

Respuesta:

.
.
.

Considere el siguiente contexto **“Lámpara con sensor de movimiento”** para responder el ítem **23 y 24**:

“Lámpara con sensor de movimiento”

Una lámpara ubica en una zona verde posee un sensor de movimiento con un alcance de 1,5m a la redonda. Si dicha lámpara se ubica en el punto (3,4).

23. De acuerdo con la información del contexto **“Lámpara con sensor de movimiento”** ¿Cuál es la ecuación de la circunferencia que representa su alcance?

- A) $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 1,5$
- B) $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 1,5$
- C) $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 2,25$
- D) $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 2,25$

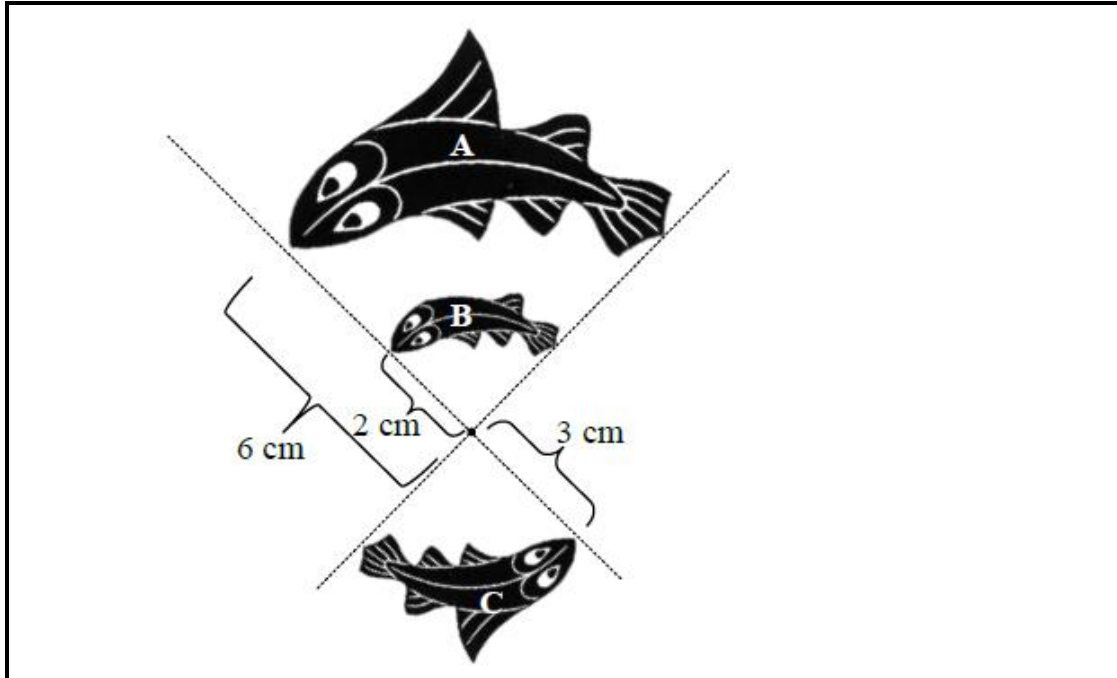
24. Analice las siguientes proposiciones referidas al contexto **“Lámpara con sensor de movimiento”**:

- I. **La lámpara no detecta a Juan, pues se ubica en el punto (0,0).**
- II. **La lámpara detecta un gato al ubicarse éste en el punto (3,5).**

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Sola la I
- D) Solo la II

Considere la siguiente imagen para responder las preguntas **25 y 26**



25. Si la figura A es obtenida a partir de una homotecia en B ¿Cuál es la razón de dicha homotecia?

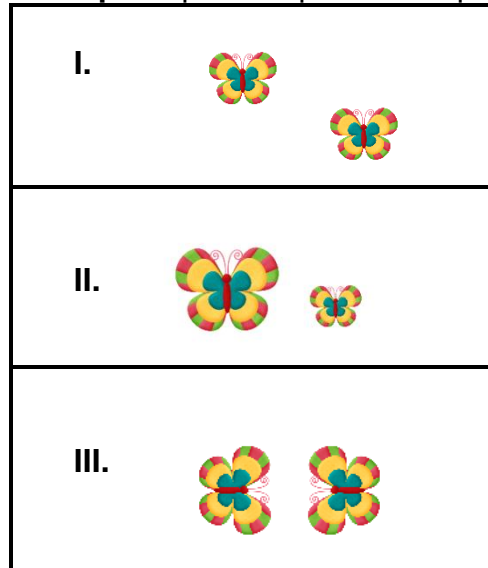
- A) $\frac{1}{3}$
- B) 3
- C) $-\frac{1}{3}$
- D) -3

26. ¿Cuál es la razón de la homotecia aplicada a la figura C para obtener la figura B?

Respuesta:

· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·
· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·
· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·

Considere el contexto **La mariposa** para responder las preguntas **27 y 28**



27. De acuerdo al contexto anterior **“La Mariposa”** ¿Cuáles son los movimientos que realiza la mariposa en sus posiciones:

- A) I. Rotación, II. Homotecia, III. Reflexión
- B) I. Traslación, II. Homotecia, III. Rotación
- C) I. Rotación, II. Homotecia, III. Reflexión
- D) I. Traslación, II. Homotecia, III. Reflexión

28. De acuerdo con el contexto **La Mariposa**; si ella se encuentra en el punto (3,4) y se le aplica una rotación en torno al origen y se cambia al punto (-3,-4) ¿Cuál es la medida del ángulo de rotación que se le aplicó?

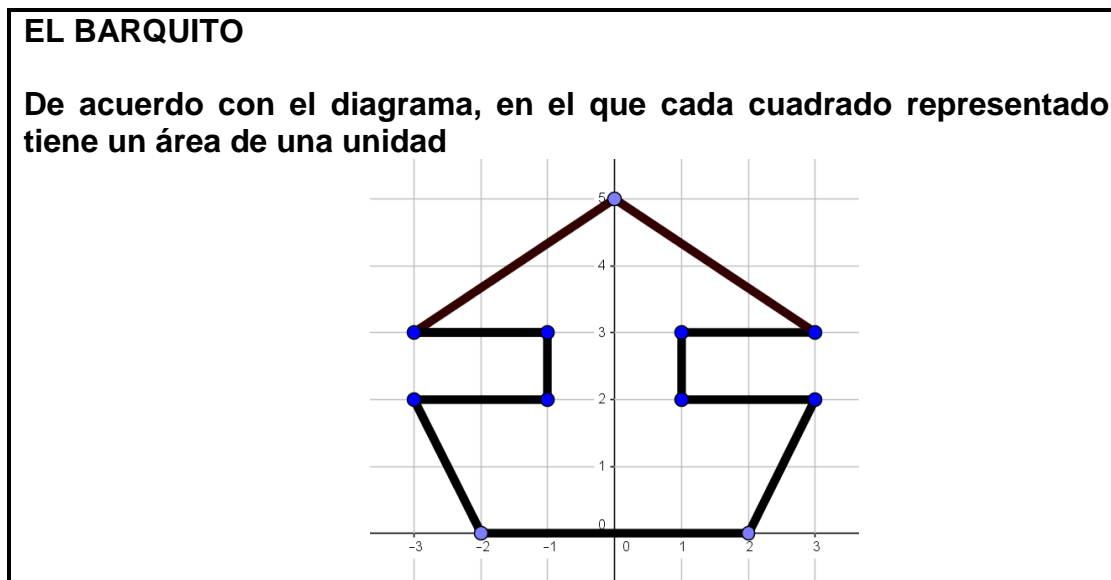
Respuesta:

.
.
.

 ,

.	.
.	.
.	.

Considere el contexto **El Barquito** para responder las preguntas **29, 30 y 31**



29. De acuerdo al contexto anterior “El Barquito” ¿Cuál es el área de la figura titulada “El Barquito”?
- A) 12
B) 16
C) 18
D) 20
30. De acuerdo al contexto anterior “El Barquito” ¿Cuánto mide aproximadamente el perímetro de la figura titulada “El Barquito”?
- A) 19,84
B) 22,07
C) 23,44
D) 25,68
31. De acuerdo al contexto anterior “El Barquito” ¿Cuánto mide aproximadamente el perímetro de la figura titulada “El Barquito”?

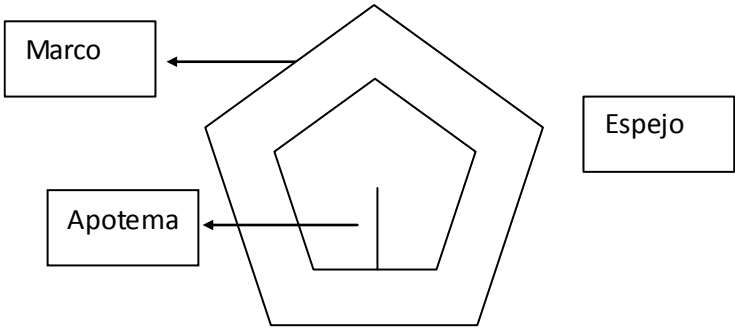
Respuesta:

.
.
.

Considere el contexto “El Espejo” para responder las preguntas 32 y 33

“El espejo”

Julián es un fabricante de espejos y desea diseñar un prototipo de espejo con forma de pentágono regular bordeado con un marco de madera como lo muestra la figura.



Para la realización de cada espejo, Julián considera las siguientes situaciones:

- La apotema del espejo mide 30 cm.
- Cada centímetro cuadrado de vidrio para espejo cuesta 4 colones.
- Cada regla de madera para el borde mide 230cm.

32. De acuerdo al contexto anterior “El Espejo” ¿Cuánto debe pagar aproximadamente Julián por el vidrio de espejo que necesita para fabricar un espejo?

- A) 3270 colones
- B) 13080 colones
- C) 6195 colones
- D) 24780 colones

33. De acuerdo al contexto anterior “El Espejo” ¿Cuántos centímetros de una regla de madera para el borde le sobran a Julián por la fabricación de cada espejo?

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

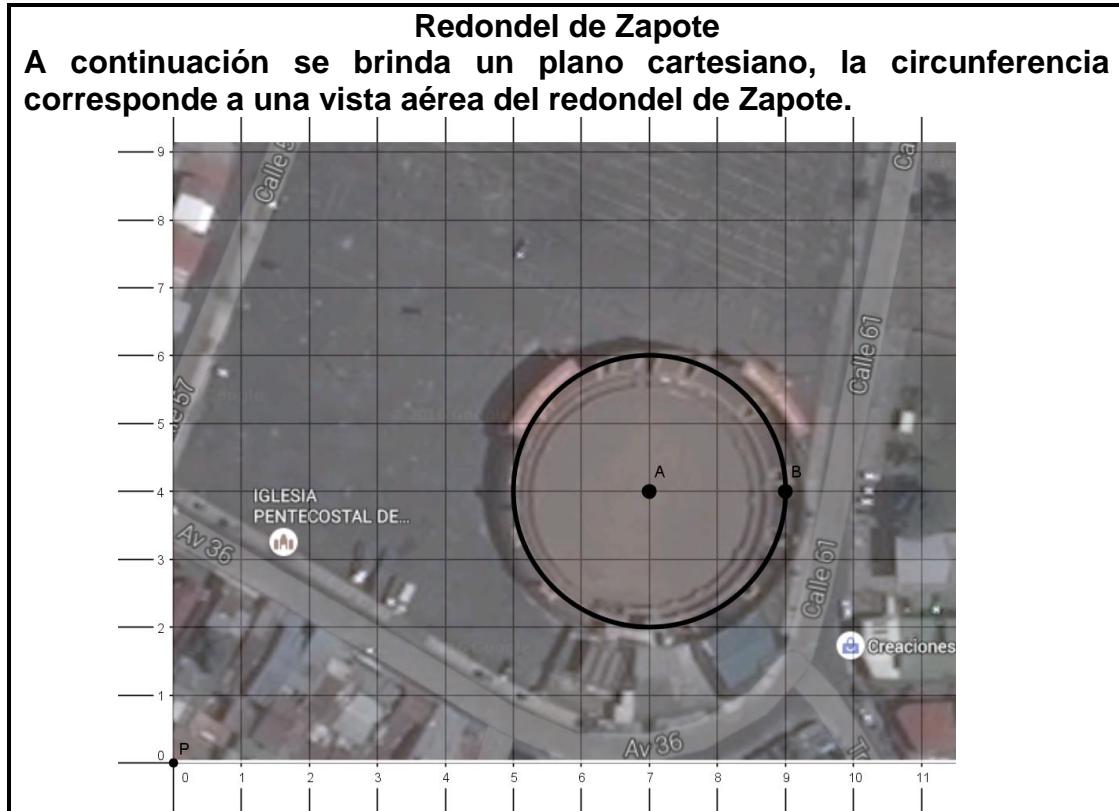
.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

Considere el contexto **Redondel de Zapote** para responder las preguntas 34, 35, 36 y 37.



34. De acuerdo con la información del contexto **Redondel de Zapote**, ¿Cuál es la ecuación de la circunferencia que corresponde con la ubicación del redondel?

- A) $(x - 7)^2 + (y - 4)^2 = 2$
- B) $(x + 7)^2 + (y + 4)^2 = 2$
- C) $(x - 7)^2 + (y - 4)^2 = 4$
- D) $(x + 7)^2 + (y + 4)^2 = 4$

35. De acuerdo con la información del contexto **Redondel de Zapote**, si Ana se encuentra en (8,4), ¿en qué posición se encuentra Ana con respecto al redondel?

- A) En el interior
- B) En el exterior
- C) En el centro
- D) En el borde



36. De acuerdo con la información del contexto **Redondel de Zapote**, la recta que pasa por los puntos (4,2) y (8,6) con respecto a la circunferencia corresponde a

- A) Tangente
- B) Secante
- C) Exterior
- D) Paralela

37. De acuerdo con la información del contexto **Redondel de Zapote**, la recta dada por $y = 2x - 8$, que se encuentra representada por el redondel corresponde a una recta.

- A) Tangente
- B) Secante
- C) Exterior
- D) Paralela

38. Considere el siguiente contexto y las proposiciones referidas a él:

Según los puntos dados:

P (0 , 9)

Q (3 , 1)

R (11 , 4)

S (8 , 12)

I. $\overline{PQ} \parallel \overline{RS}$

II. $\overline{PR} \perp \overline{QS}$

¿Cuál o cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

Considere el contexto **Cambio de compañía** para responder las preguntas **39, 40, 41 y 42.**

Cambio de compañía

Karla y José son estudiantes del Colegio A están valorando cambiarse de compañía telefónica, para eso, deben tomar en cuenta que el radio de acción de las torres de dichas compañías es de 5 km. Dicha torre (Torre #2 nueva opción) se ubica 3 km al norte y 2 km al este de la iglesia del pueblo. Para ello, los estudiantes se han reunido para tomar en cuenta cada una de las siguientes ubicaciones:

- Iglesia es el punto de origen del sistema cartesiano.
- Karla vive a 2 km al norte y 3 km al oeste de la torre #2.
- José vive a 4 km al este y 4 km al sur de la torre #2.
- El Colegio está a 1 km este y 1 km sur de la iglesia.
- La pulpería está a 3 km norte y 4 km oeste de la iglesia.
- La Torre #1 (actual) de la compañía que les da el servicio se encuentra a 1 km al oeste y 2 km al norte de la iglesia.

39. De acuerdo con la información del contexto **Cambio de compañía**, considere la siguientes proposiciones:

- A Karla la cubren las dos señales de la compañía**
- Mientras que José se encuentre en el colegio o la pulpería va a tener señal de la Torre #1, ya que en su casa ninguna opción le funciona**

¿Cuáles de ellas son **verdaderas**?

- Ambas
- Ninguna
- Solo la I
- Solo la II

40. De acuerdo con la información del contexto **Cambio de compañía**, considere la siguientes proposiciones:

- I. El rango de alcance de la señal de la Torre #1, viene descrita por medio de la expresión $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 5$
- II. Si María, otra estudiante del Colegio A, vive a 4 km al norte y 3 km al oeste de la Torre #2, entonces recibe señal de ambas compañías

¿Cuáles de ellas son **verdaderas**?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

41. De acuerdo con la información del contexto **Cambio de compañía**, considere la siguientes proposiciones:

- I. El rango de alcance de la señal de la Torre #2, viene descrita por medio de la expresión $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$
- II. La expresión que describe el rango de alcance de la señal de la Torre #1, corresponde a la traslación de la señal de la Torre #2 con centro en el punto $(-1, 2)$

¿Cuáles de ellas son **verdaderas**?

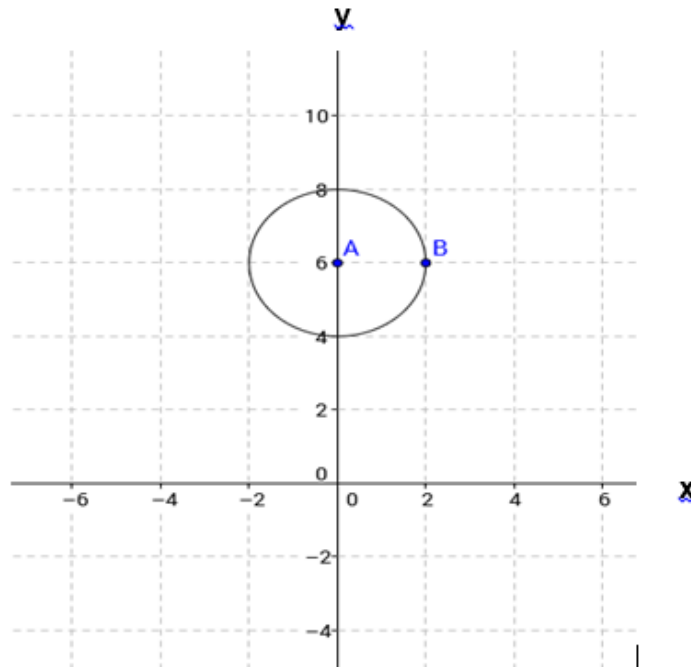
- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

42. De acuerdo con la información del contexto **Cambio de compañía**, ¿qué distancia, en kilómetros, existe entre la Torre #1 y la Torre #2?

Respuesta:

.
.
.

43. Considere la siguiente grafica de una circunferencia



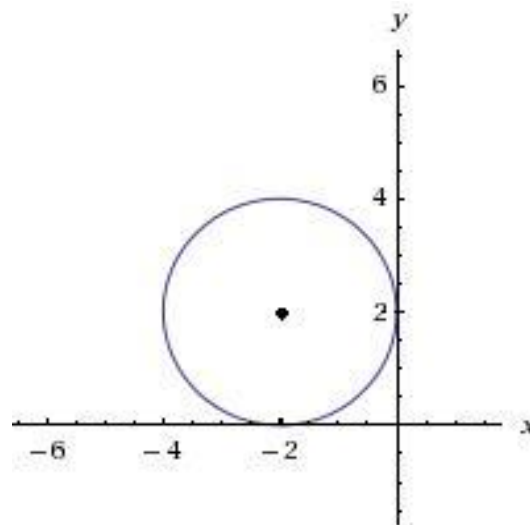
De acuerdo con los datos de la grafica, la medida del radio de la circunferencia de corresponde a

- A) $r = 4$
- B) $r = 1$
- C) $r = 2$
- D) $r = -2$

44. Las coordenadas de un punto en el exterior de la circunferencia de ecuación $x^2 + y^2 = 4$ corresponde a

- A) (0,0)
- B) (0,1)
- C) (2,0)
- D) (2,2)

45. Considere la siguiente grafica de una circunferencia



De acuerdo con los datos de la gráfica, la ecuación de la circunferencia corresponde a

- A) $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$
- B) $(x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$
- C) $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 4$
- D) $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 4$



46. Considere la circunferencia de ecuación $x^2 + y^2 = 9$ y la recta de ecuación $y = -3$ ¿En cuántos puntos se intersecan esa recta y esa circunferencia?

- A) Dos
- B) Uno
- C) Ninguno
- D) Infinitos

47. ¿Cuál es la ecuación de la circunferencia de 4 unidades de radio cuyo centro es el punto de coordenadas $(-2,0)$?

- A) $x^2 - 4x + y^2 = 0$
- B) $x^2 + 4x + y^2 = 0$
- C) $x^2 + 4x + y^2 = 12$
- D) $x^2 - 4x + y^2 = 12$

48. En la circunferencia determinada por la ecuación $x^2 + y^2 - 12 = 11$, la medida del diámetro corresponde a

Respuesta:

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

 ,

.	.
.	.

.	.
.	.

49. Si $(2,5)$ son las coordenadas del centro de una circunferencia que contiene al punto de coordenadas $(-2,-2)$ entonces el radio mide

Respuesta:

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

 ,

.	.
.	.

.	.
.	.

Considere el contexto **El Helado Krunchy** para responder las preguntas **50 y 51**

El Helado Krunchy

El “Krunchy” es un producto que vende la empresa “Dos Pinos” para que sea deleitado por los niños, jóvenes y adultos. Si el empaque que presenta este producto tiene forma cónica (papel), el cual presenta medidas aproximadas de 5 cm de diámetro y 12 cm de altura.



50. De acuerdo con la información del contexto **El Helado Krunchy**, ¿cuál sería la cantidad de papel aproximada, en cm^2 , que se requiere para la construcción de la superficie lateral de una unidad de ese empaque?

- A) 96,22
- B) 115,92
- C) 121,50
- D) 192,58

51. De acuerdo con la información del contexto **El Helado Krunchy**, ¿Cuál es la medida de la generatriz del empaque del Krunchy aproximadamente?

Respuesta:

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

 ,

.	.
.	.

.	.
.	.

Considere el contexto **vértices de un paralelogramo**, para resolver los ejercicios **52 y 53**

Vértices de un paralelogramo

Sean los puntos $A(-1, -2)$, $B(0, 1)$, $C(-3, 2)$, $D(-4, -1)$ los vértices de un paralelogramo.

52. De acuerdo con la información del contexto **Vértices de un paralelogramo**, entonces se cumplen con certeza que dicho paralelogramo corresponde a

- A) Cuadrado
- B) Rectángulo
- C) Romboide
- D) Rombo

53. De acuerdo con la información del contexto **Vértices de un paralelogramo**, determine el valor de la pendientes \overline{AB}

- A) -3
- B) 3
- C) $-\frac{1}{3}$
- D) $\frac{1}{3}$

Considere el siguiente contexto la Lámpara para responder a los ítems **54 y 55**

La Lámpara

Una lámpara tiene forma de esfera troncada como lo muestra la imagen. El radio de la esfera mide 12 cm y la abertura de la lámpara tiene un diámetro de 18 cm



54. De acuerdo con la información del contexto la **Lámpara**, ¿Cuál es aproximadamente la altura de la lámpara?

- A) 19,94
- B) 25,42
- C) 27
- D) 33,63

55. De acuerdo con la información del contexto **Lámpara**, si se desea pintar la lámpara ¿Cuál sería aproximadamente la superficie a cubrir

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

Considere la siguiente información para responder las preguntas **56 y 57**:

En una circunferencia C, los extremos de uno de sus diámetros está dado por los puntos A (4,5) y B(-2, 3).

56. De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es el centro de la circunferencia C?

- A) (3, 1)
- B) (1, 4)
- C) (2, 8)
- D) (6, 2)

57. De acuerdo con la información suministrada, ¿cuál es el valor del radio de la circunferencia C?

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

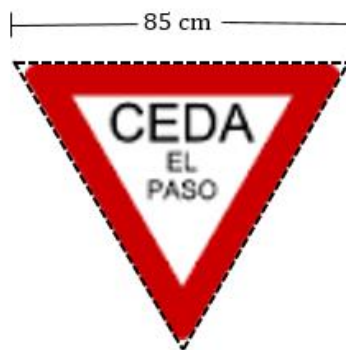
.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

Considere la siguiente contexto “**Señales de tránsito**” para responder las preguntas 58 y 59.

Señales de tránsito

La destrucción o robo de señales de tránsito pone en riesgo a muchos conductores y peatones. Solo en el año 2014, en Costa Rica, el costo por reponer señales de tránsito superó los 100 millones de colones. La señal de “Ceda el paso” del ordenamiento vial del país, consiste en una placa metálica estándar con forma aproximada de triángulo equilátero. Aunque tiene bordes redondeados, para su construcción se requiere recortar placas en forma de triángulo equilátero de 85 cm de lado, como se muestra en la siguiente imagen:



58. De acuerdo con la información “**Señales de tránsito**” ¿Cuántos metros cuadrados de placa metálica son necesarios para construir 150 de esas señales?
- A) 46,93
B) 54,19
C) 4693,27
D) 5418,7
59. De acuerdo con la información “**Señales de tránsito**”, la zona de color blanco donde se pintan las letras, sin el borde, sí corresponde a una región triangular regular. Si cada lado de esa región mide 75 cm, entonces, ¿cuál es la medida del radio de esa región

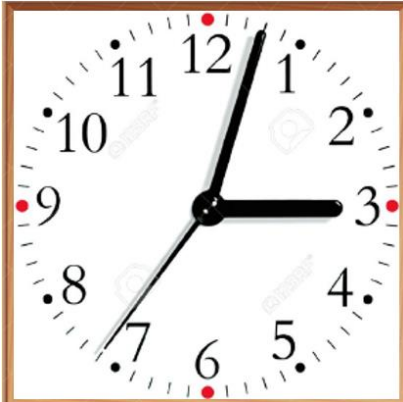
Respuesta:

.
.
.

Considere el contexto “**Reloj analógico**” para responder las preguntas **60 y 61**.

Reloj analógico

Se denomina reloj analógico al que indica la hora en una circunferencia numerada, mediante manecillas o agujas que indican la hora, los minutos y en algunos relojes los segundos.



El reloj de la imagen se encuentra inscrito en un marco cuadrado

60. De acuerdo con la información “**Reloj analógico**”, Si el área del marco es de 1296 cm^2 , entonces, la longitud aproximada de la manecilla que marca los segundos (segundera) es de

- A) 18 cm
- B) 36 cm
- C) 162 cm
- D) 324 cm

61. De acuerdo con la información “**Reloj analógico**”, Cuál es la medida en grados del ángulo central que forman las manecillas del reloj (de minutos y horas), al ser las 9:00 en punto.

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

Considere el siguiente contexto “La lata de coca cola” para responder el ítem 62 y 63:

“Lata de Coca Cola”

Una lata de Coca Cola tiene una sección que corresponde a un cilindro circular recto (donde se coloca su logo y demás información), cuya área lateral de $\frac{147}{2}\pi \text{ cm}^2$. Si se sabe que el diámetro de la lata es 7cm

62. De acuerdo con la información del contexto “La lata de coca cola” ¿Cuál es la altura de la sección cilíndrica?

- A) 4,2
- B) 5,25
- C) 10,5
- D) 21

63. Analice las siguientes proposiciones referidas al contexto “La lata de coca cola”

- I. Si la lata se corta de forma paralela a la base, la sección obtenida es una circunferencia
- II. Si la lata se corta de forma perpendicular a la base, la sección obtenida es un cuadrado.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Sola la I
- D) Solo la II

Considere el contexto **Medallas** para responder las siguientes las preguntas **64, 65 y 66**

Medallas

Con una lámina de metal se construyen 3 medallas con forma hexagonal regular, tal como lo muestra la figura. El largo de la lámina es de 18cm



64. De acuerdo con la información del contexto "**Medallas**", ¿cuál es la medida de la apotema una de las medallas?

- A) 6cm
- B) 3cm
- C) $6\sqrt{3}$ cm
- D) $3\sqrt{3}$ cm

65. De acuerdo con la información del contexto "**Medallas**", ¿cuál es la medida aproximada del ancho de la lámina de metal?

Respuesta:

·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·

 ,

·	·
·	·
·	·

66. De acuerdo con la información del contexto "**Medallas**", ¿cuál es el área de una de las medallas?

Respuesta:

·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·

 ,

·	·
·	·
·	·

67. Un trapecio rectángulo cuyas bases miden 9 y 6 cm., respectivamente, gira alrededor de un eje que contiene una altura que mide 4 cm. El área total del tronco de cono engendrado, mide aproximadamente

- A) 108, 76
- B) 135, 95
- C) 244, 71
- D) 353, 47

Considere el contexto para responder las preguntas **68 y 69**.

Se tiene una circunferencia C con centro determinado por el punto (-3, -2) y además es tangente al eje de las abscisas.

68. De acuerdo a la información anterior, ¿cuál es la ecuación de la circunferencia C?

- A) $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 4$
- B) $(x + 3)^2 + (y + 2)^2 = 4$
- C) $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 9$
- D) $x^2 + y^2 = 4$

69. De acuerdo con la información suministrada, ¿cuál es la distancia entre el centro de la circunferencia C y el origen?

Respuesta:

.
.
.

 ,

.	.	.
.	.	.
.	.	.

La imagen corresponde a una pantalla de lámpara de bambú. Es una esfera de diámetro 30 cm, con un corte, que dista del centro 13 cm. ¿Cuál es el bombillo esférico de mayor diámetro (en centímetros) que se puede introducir en dicha pantalla?



Respuesta:

.
.
.

Considere el contexto “**El Profesor**” para responder las preguntas **71, 72, 73 y 74**

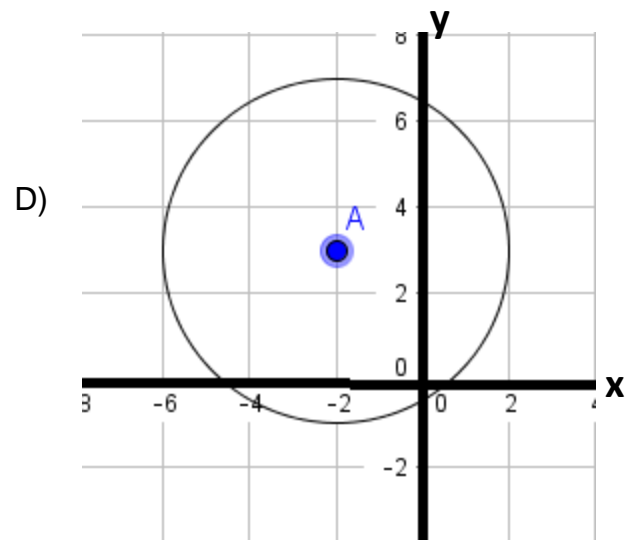
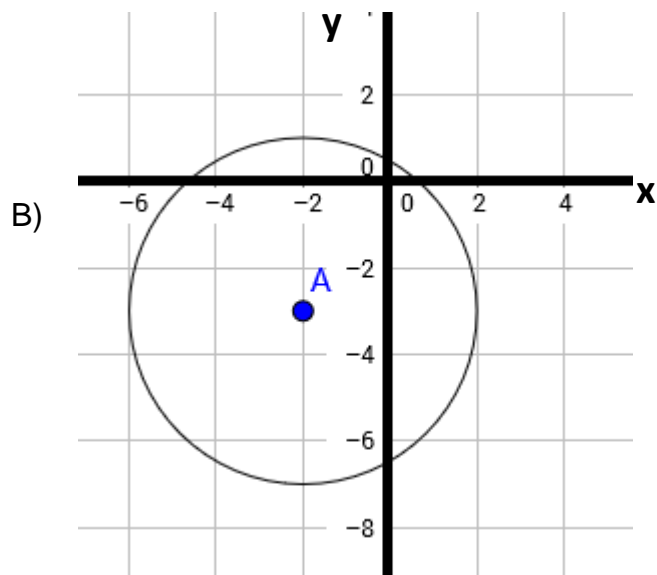
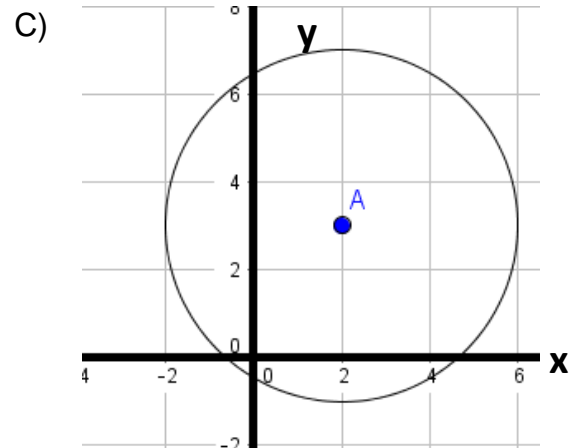
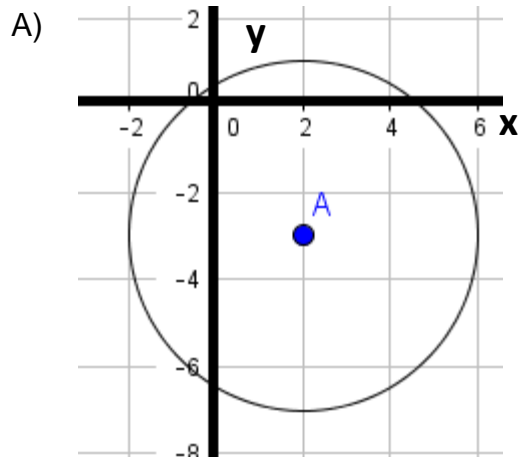
El Profesor

El profesor de matemáticas Cristhian dejó una tarea a los alumnos de construir dos ruedas de acuerdo a las siguientes ecuaciones:

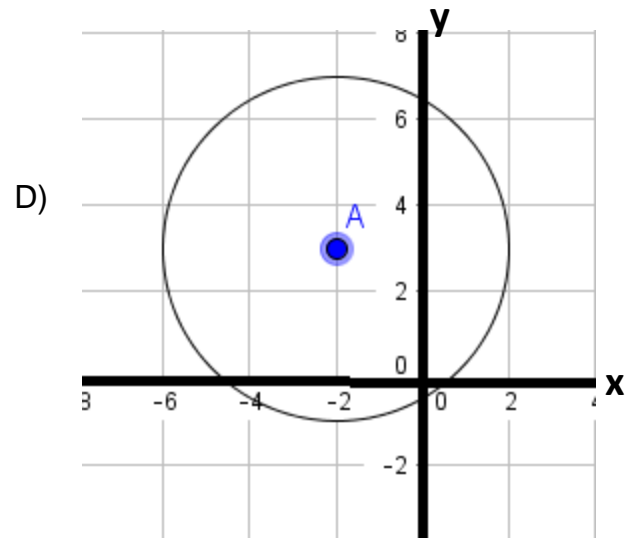
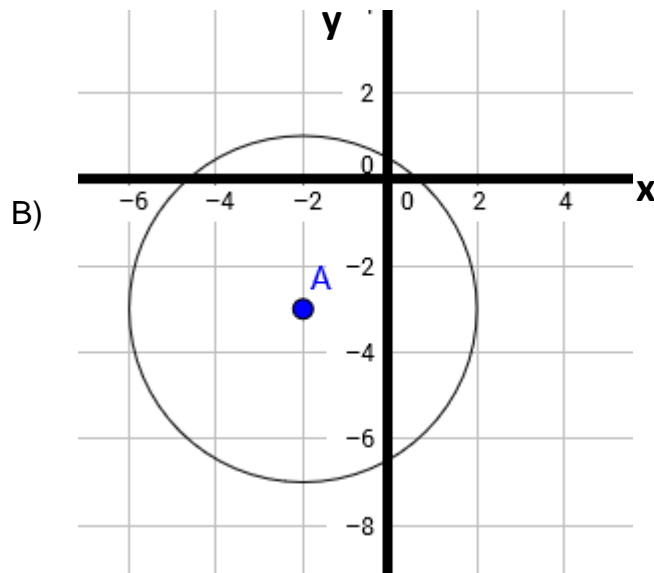
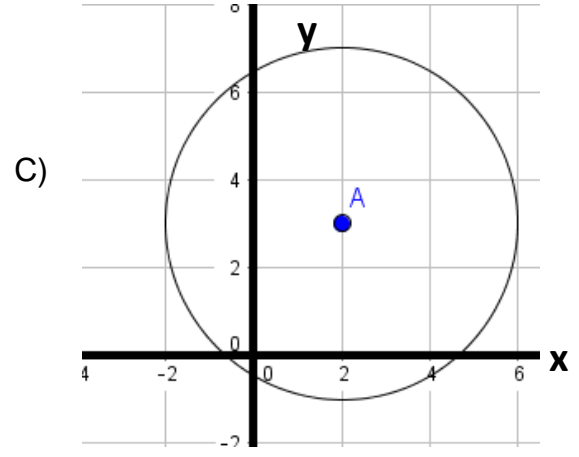
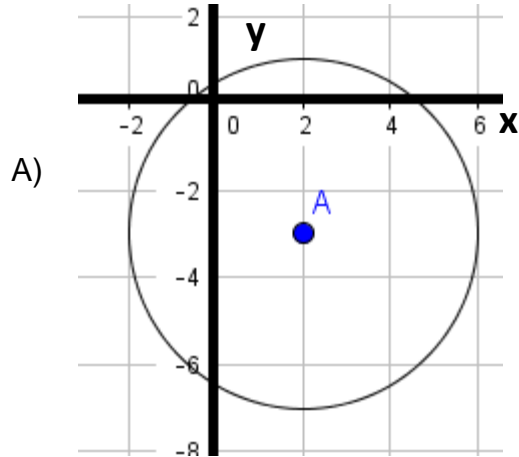
I. $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0$

II. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$

70. De acuerdo al contexto **El Profesor**, ¿Cuál es la gráfica que representa la ecuación I?



71. De acuerdo al contexto **El Profesor**, ¿Cuál es la gráfica que representa la ecuación II?



72. De acuerdo al contexto **El Profesor**, ¿Cuál es la ecuación exterior a la circunferencia dada por la ecuación I?

- A) $y = 7$
 B) $y = \frac{5 + 4x}{3}$
 C) $y = \frac{17 - 2x}{3}$
 D) $y = 12 + x$

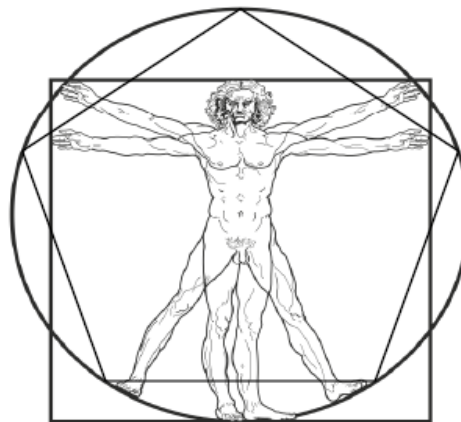
73. De acuerdo con la información suministrada en el contexto **El profesor** ¿Cuál es el valor del producto de los radios de las ecuaciones?

Respuesta:

·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·

Considere el contexto **pintura del Hombre de Vitruvio** para responder las preguntas 75 y 76.

La siguiente figura muestra la pintura del Hombre de Vitruvio, famoso dibujo de Leonardo da Vinci (1490). Con las medidas del individuo se inscribe un pentágono regular en una circunferencia. Asimismo, el ombligo del hombre coincide con el centro de la circunferencia:



74. De acuerdo al contexto **pintura del Hombre de Vitruvio** , Si en una réplica de la pintura, la medida desde los pies hasta el ombligo del hombre es de 15 cm, ¿Cuál es aproximadamente el perímetro del pentágono?
- A) 17.63
B) 44,08
C) 60,68
D) 88,17
75. De acuerdo al contexto **pintura del Hombre de Vitruvio**, ¿Si en una réplica de la pintura, la medida desde los pies hasta el ombligo del hombre es de 15 cm, ¿Cuál es aproximadamente el área del pentágono?

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

Considere el contexto **vértices de un paralelogramo**, para responder la pregunta 77

Vértices de un paralelogramo

Sean los puntos A (2,3), B (-2,3), C (-2,1) y D (2,1), vértices de un paralelogramo.

76. De acuerdo con la información del contexto **Vértices de un paralelogramo**, entonces se cumplen con certeza que dicho paralelogramo corresponde a
- A) Romboide
B) Rectángulo
C) Cuadrado
D) Rombo
77. De acuerdo con la posición relativa entre los segmentos de dicho paralelogramo en el plano, desde el punto de vista del paralelismo se puede afirmar con certeza que
- A) $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ y $\overline{BC} \perp \overline{AD}$
B) $\overline{AB} \perp \overline{DC}$ y $\overline{BC} \perp \overline{AD}$
C) $\overline{AB} \perp \overline{DC}$ y $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$
D) $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ y $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$

Considere el contexto una señal de ALTO para responder las preguntas 79 y 80.

La imagen muestra una señal de ALTO la cual posee una forma Octagonal



78. De acuerdo con el contexto una señal de ALTO, ¿cuál es el perímetro aproximado sabiendo que su apotema mide 25cm.

- A) 82,88 cm
- B) 165,76 cm
- C) 76,53 cm
- D) 153,12 cm

79. De acuerdo con el contexto una señal de ALTO, ¿cuál es el valor del radio del octágono sabiendo que su apotema mide 5cm ?

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

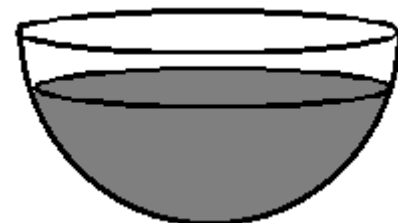
 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

80. La figura adjunta semeja una tipo de taza en forma semiesférica, la cual está cubierta las tres cuartas partes de la misma, con un líquido. Si el diámetro de la semiesfera es de 16 cm, determine el radio que forma la circunferencia del líquido incluido en la taza

- A) 5,29
- B) 7,74
- C) 8,24
- D) 10,00



Considere el contexto **Naciente de agua** para responder la pregunta 82

Naciente de agua

Alberto dueño de una finca productora de tomates posee una naciente de agua dentro de su terreno la cual utiliza para el riego de sus plantaciones. Éste se encuentra 2 km hacia el este y 1 km hacia el norte del cruce de dos caminos que forman un ángulo de 90° . Desea construir una cerca circular cuyo centro sea la naciente de agua y que esta tenga como mayor distancia su casa de habitación, la cual se encuentra a 1 km hacia el oeste y 3 km hacia el sur de dicho cruce



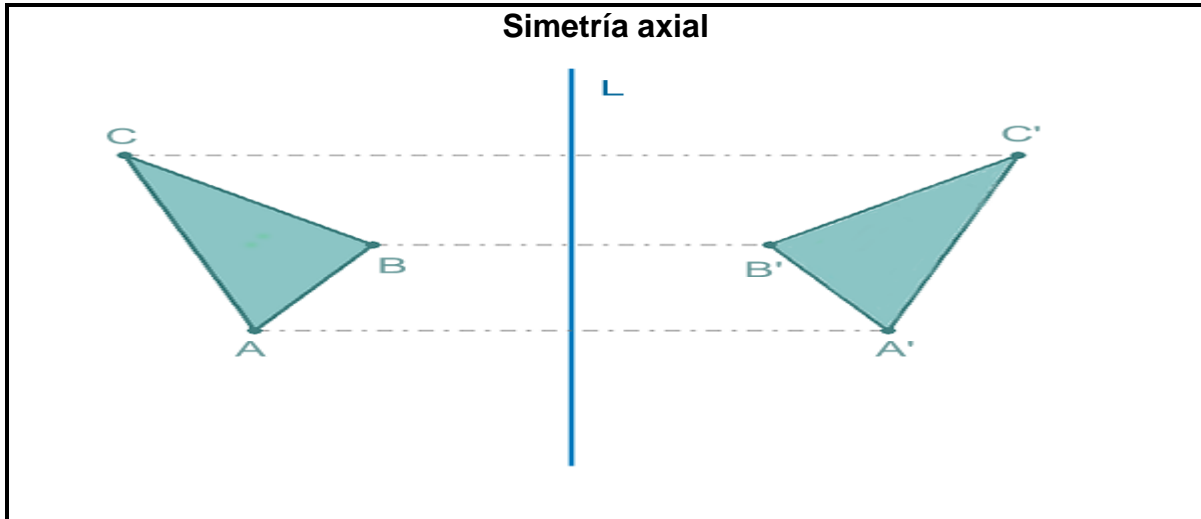
81. De acuerdo a la información presentada **Naciente de agua**, una posible medida del diámetro de la cerca se encuentra en la opción

- A) $\sqrt{7}$
- B) $2\sqrt{7}$
- C) 5
- D) 10

82. ¿Cuál de las siguientes opciones representa la ecuación de un círculo cuyo centro es $A(2,1)$ y su diámetro es 6?

- A) $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 4 = 0$
- B) $x^2 + y^2 + 4x + 2y - 4 = 0$
- C) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 36$
- D) $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 9$

Considere la imagen de simetría axial para responder las preguntas (84 y 85).



83. De acuerdo a la imagen anterior de simetría axial, ¿Cual es al ángulo homólogo de A?

- A) A'
- B) B'
- C) C'
- D) L


84. De acuerdo con la imagen de simetría axial, si del punto de simetría al punto B tiene una medida de 20cm ¿ Cuándo mide del punto de simetría al Punto B'?

Respuesta:

.
.
.

Considere el contexto **Central Telefónica** para responder las preguntas **86 y 87**.

Central telefónica



Una compañía telefónica instaló su centro de operaciones en uno de los países de Centroamérica. Si los extremos del diámetro de cobertura se ubican en Guatemala en la coordenada (14, 90) y el otro en Costa Rica en la coordenada (9, -84).

Imagen de Google Maps.

85. De acuerdo con el contexto anterior “Central Telefónica”, ¿Cuál es la coordenada del centro de operaciones?

- A) $(-87, \frac{23}{2})$
- B) $(\frac{5}{2}, -3)$
- C) $(\frac{23}{2}, -87)$
- D) $(\frac{23}{2}, 87)$

86. De acuerdo con la información suministrada en el contexto Central Telefónica ¿Cuál es la medida del radio de cobertura redondeado al centésimo más cercano, que ofrece la compañía telefónica?

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

Considere la siguiente información para responder las preguntas **88 y 89**.

Se tienen la circunferencia C cuya forma es $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 16$ y los puntos A(5, 1) y B(-2, 3).

87. De acuerdo con la información anterior, analícelas siguientes proposiciones:

I. El punto A se ubica en el interior de la circunferencia C.

II. El punto B se ubica en el exterior de la circunferencia C.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?:

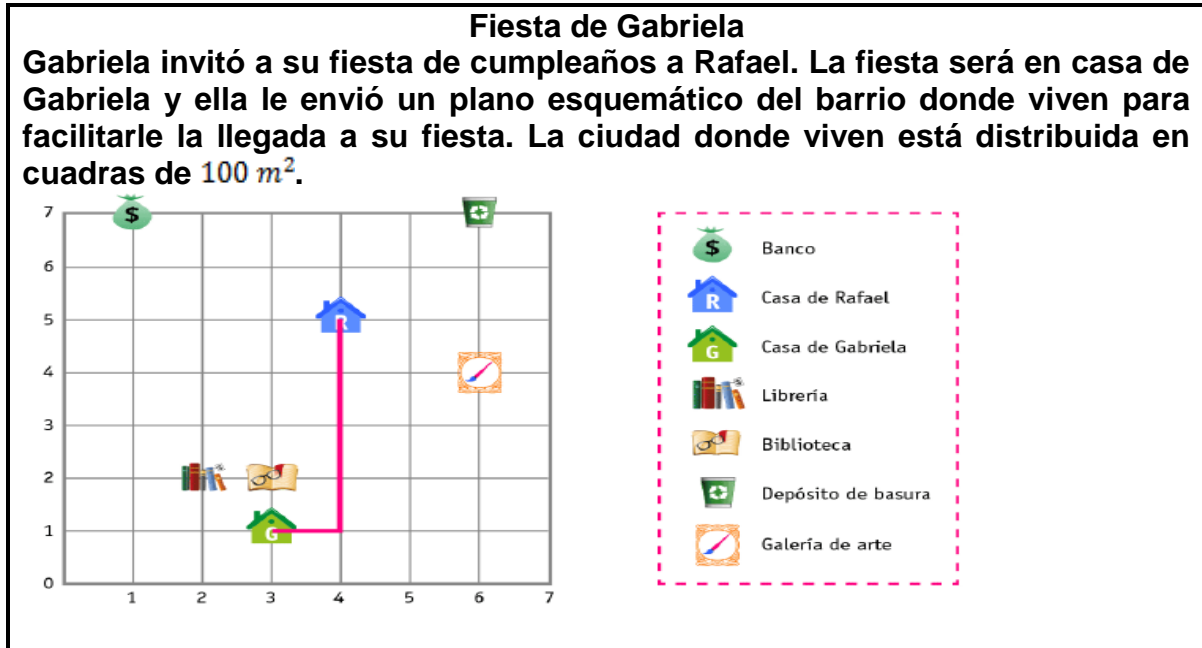
- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

88. De acuerdo a la información suministrada anteriormente, ¿cuál es la distancia aproximada del centro de la circunferencia C al punto A?

Respuesta:

.
.
.

Considere el contexto **Fiesta de Gabriela** para responder las preguntas **90 y 91**.



89. De acuerdo con la información del contexto "**Fiesta de Gabriela**", si se construye un círculo de centro la casa de Rafael y un radio de $300 m$ ¿Cuál sería la representación algebraica de dicha circunferencia?

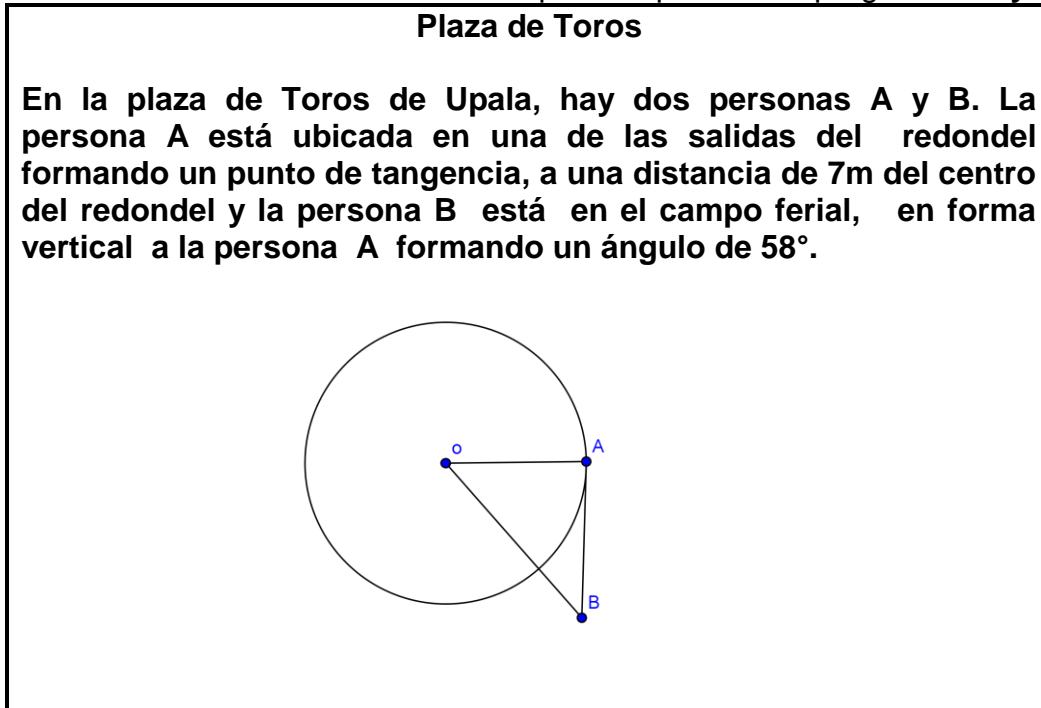
- A) $(x + 4)^2 + (y + 5)^2 = 900$
 B) $(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 900$
 C) $(x + 5)^2 + (y + 4)^2 = 900$
 D) $(x - 5)^2 + (y - 4)^2 = 900$

90. De acuerdo con la información del contexto "**Fiesta de Gabriela**", si se construye un círculo con centro en la casa de Gabriela y que pase por la casa de Rafael y cuyo radio es de $r = \sqrt{17}$ ¿Cuál es la medida de la diferencia entre el radio de la circunferencia y la distancia entre el centro de la circunferencia y el depósito de basura el cuál es un punto exterior a la circunferencia?

Respuesta:

.
.
.

Considere el contexto **Plaza de Toros** para responder las preguntas **92 y 93**.



91. De acuerdo con la información del contexto plaza de Toros ¿cuál es la distancia aproximada de la persona B al centro del redondel

- A) 3,71m
- B) 4,37
- C) 8,25
- D) 11,20

92. De acuerdo con la información del contexto plaza de Toros, determinela distancia aproximada a la centésima más próxima, que debe que recorrer la persona B para llegar a la persona A

Respuesta:

·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·

 ,

·	·
·	·
·	·

Considere el contexto **Trasladar circunferencia** para responder las preguntas **94 y 95**.

Trasladar-circunferencia

Se tiene una circunferencia con centro en $(-3,2)$ y radio 1 y sobre dicha circunferencia está marcado un punto P con coordenadas $(-4,2)$. Se decide trasladar dicha circunferencia a un nuevo centro $(2,1)$

93. De acuerdo con la información del contexto trasladar-circunferencia, ¿cuál es la nueva coordenada del punto P?

- A) $(3,2)$
- B) $(1,1)$
- C) $(3,1)$
- D) $(4,2)$

94. De acuerdo con la información del contexto trasladar-circunferencia, ¿cuál es la distancia entre los centros de las dos circunferencias?

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

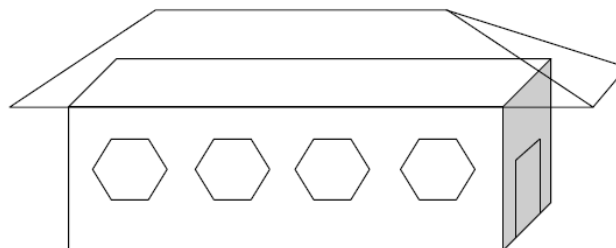
.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

95. Considere el contexto **El salón de actos**

El salón de actos

En la Unidad Pedagógica Río Celeste, la junta administrativa construyó un salón de actos y decidieron hacer las ventanas de forma hexagonal, sabiendo que la apotema mide 43,3 cm.



De acuerdo con la información del contexto “**El salón de actos**”, los encargados de la construcción deben colocar el marco de las ventanas y desean saber ¿Cuánto es la cantidad de aluminio que deben utilizar por ventana?, con el fin de evitar el desperdicio de materiales.

Respuesta:

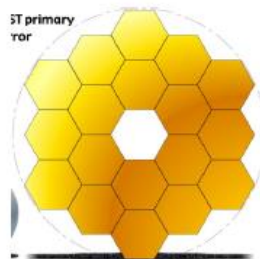
.
.
.

Considere el contexto **Telescopio Espacial** para responder las preguntas **97 y 98**

Telescopio Espacial

El Telescopio Espacial James Webb (JWST), es un observatorio espacial en fase de desarrollo que estudiará el cielo en frecuencia infrarroja, sucesor científico del telescopio espacial Hubble. Está previsto que sea lanzado en octubre de 2018.

La principal característica técnica es su gran espejo de 25 metros cuadrados de área, compuesto de 18 espejos en forma de hexágonos regulares (ver figura) que concentrarán la luz, lo cual le dará una resolución sin precedentes, permitiendo estudiar el nacimiento y evolución de las galaxias y la formación de estrellas y planetas.



96. De acuerdo con el contexto “Telescopio Espacial”, ¿cuál sería aproximadamente, en metros, el perímetro del espejo del telescopio?

- A) 4,38
- B) 21,9
- C) 26,28
- D) 78,84

97. De acuerdo con el contexto “Telescopio Espacial”, calcule aproximadamente, en metros, la medida del diámetro del espejo del telescopio

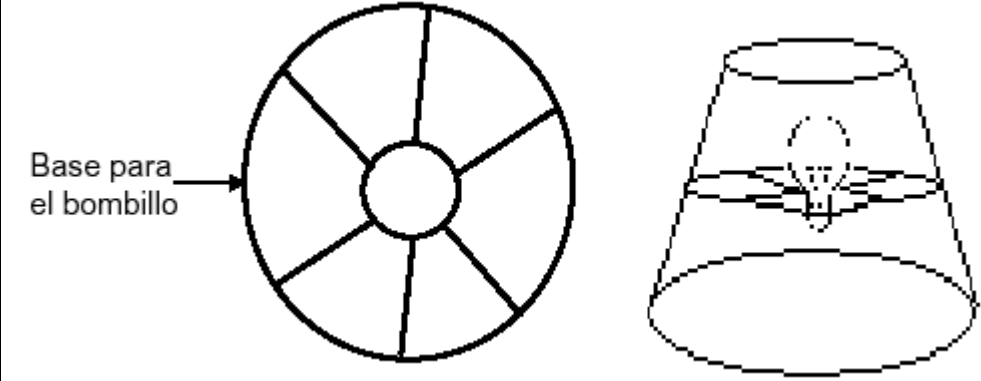
Respuesta:

•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•

Considere el contexto **Lámpara de mi casa** para responder las preguntas 99 y 100.

Lámpara de mi casa

Una lámpara (cono truncado sin tapas), colocando una armazón de alambre, como base para el bombillo, en la mitad de la altura del cono truncado, la altura de la lámpara es de 20 cm, el diámetro de la circunferencia inferior es de 30 cm y el diámetro circunferencia superior es de 10 cm.



98. De acuerdo con la información del contexto **Lámpara de mi casa**, determine la medida del radio de la circunferencia de la armazón de alambre, como base para el bombillo.

- A) 6.67 cm
- B) 7.5 cm
- C) 10 cm
- D) 15 cm

99. De acuerdo con la información del contexto **Lámpara de mi casa**, determine la medida de la circunferencia de la armazón de alambre, como base para el bombillo.

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

Considere el contexto **Basureros** para responder las preguntas **100 y 101**.

Basureros

Los estudiantes del colegio Rural Valle Verde desean realizar como proyecto comunal forrar los basureros del Liceo que se encuentran en los pasillos, estos son de forma cilíndrica y tienen las siguientes dimensiones, 76 cm de diámetro y de altura 100 cm.

100. De acuerdo con la información del contexto **Basureros**. Se desea forrar el basurero en la parte lateral con papel adhesivo de forma decorativa. ¿Cuánto material aproximadamente en centímetros cuadrados se necesita para forrar tres basureros con las mismas dimensiones mencionadas en el problema?

- A) 23 864
- B) 47728
- C) 71592
- D) 906 832

101. De acuerdo con la información del contexto **Basureros**. ¿Cuál es el área de la base aproximadamente de un basurero

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

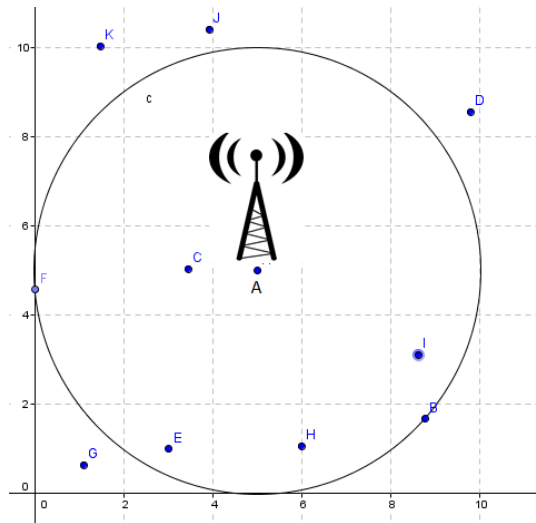
.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

Considere el contexto **Antena de internet** para responder las preguntas **102 y 103**

Antena de internet

El CINDEA de Guatuso coloca una antena inalámbrica de internet, representada en el dibujo adjunto con la Letra A, con un alcance de 100m a vuelta redonda. Las diferentes aulas de la institución se representan con las letras de la C a la K, según la figura adjunta



102. De acuerdo con la información del contexto **Antena de Internet**, considere las siguientes proposiciones

- I. Los estudiantes que están en el aula J tienen señal de internet
- II. Los estudiantes que están en el aula H tienen señal de internet.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Sólo I
- D) Sólo la II

103. De acuerdo con la información del contexto **Antena de Internet**, ¿Cuál aula posee mejor señal de internet?

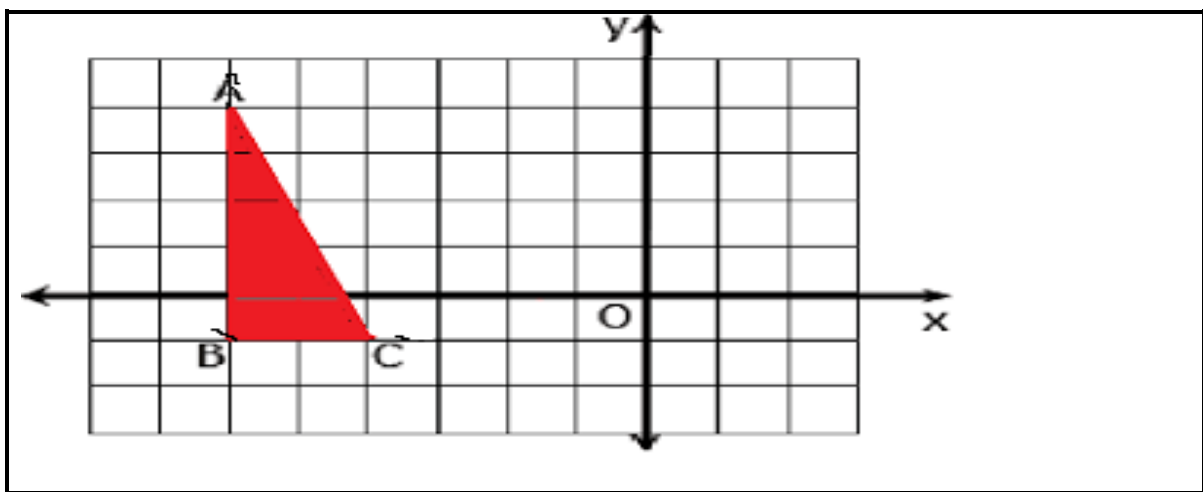
Respuesta:

·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·

 ,

·	·
·	·
·	·

Considere la siguiente información para responder las preguntas **104 y 105**.



104. De acuerdo con En la figura anterior, cada cuadrado representa una unidad cuadrada. La posición del triángulo ABC es el resultado de haber aplicado una traslación de vector $T(-8, 3)$ al triángulo original. ¿Cuáles eran las coordenadas del vértice A antes de la traslación?

- A) (-3, -4)
- B) (-4, -3)
- C) (2, 1)
- D) (1, 2)

104. De acuerdo con la información de la figura anterior, si la medida del lado $\overline{B'C'} = 2$. ¿Cuál es la medida del lado \overline{BC} del triángulo original?

Respuesta:

·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·

 ,

·	·
·	·
·	·

Considere la siguiente información para responder las preguntas **105 y 106**

Los ingenieros de una distinguida constructora denominada **CONSTUCFUL** desean elaborar un **Estadio Nacional** de forma circular que cumpla una que la zona circular inferior correspondiente al área césped y la zona circular superior de la estructura culminada cumpla que diámetro de la parte superior de la estructura supere al diámetro menor por 60 metros

Perímetro del circulo que se formará con el césped será de $6\sqrt{821}\pi$



105. De acuerdo a la información del contexto ¿cuál será el valor del diámetro de la circunferencia superior de la estructura una vez culminada?

- A) $2\sqrt{821}$
- B) $60 + \sqrt{812}$
- C) $60 + 6\sqrt{821}$
- D) $60 + 3\sqrt{821}$

106. De acuerdo con el contexto anterior de relación de circunferencia inferior del estadio con la circunferencia superior del estadio elaborado. Un ingeniero determinó que el área de la circulo inferior del zona césped es de $7389\pi \text{ m}^2$. Cuál es la medida del radio del circulo de la parte de esa área del estadio?

Respuesta:

.
.
.

Respuesta de los ejercicios de Geometría.

1		26		51		76		101	
2		27		52		77		102	4534,16
3		28		53		78		103	
4		29		54		79		104	
5	D	30		55		80		105	
6	5	31		56		81		106	85,96
7	D	32	D	57		82			
8		33		58		83			
9		34		59		84			
10		35		60	A	85			
11		36		61		86	3,91		
12	12,73	37		62		87			
13		38		63		88			
14		39	A	64		89			
15		40	D	65		90	2,59		
16		41	A	66		91	C		
17		42	3,16	67		92	4,37		
18		43		68		93			
19		44		69		94			
20	2,24	45		70	14,96	95	299,99		
21		46		71		96			
22		47		72		97			
23		48		73		98			
24		49		74		99	47,10		
25		50		75		100			

RELACIONES Y ALGEBRA

Considere el contexto **Crecimiento de un árbol** para responder las preguntas 1 y 2.

Crecimiento de un árbol

Un grupo de biólogos estima que cierta especie de árbol crece 1,3 mm diarios en los primeros 720 días, Para determinar el crecimiento de ese árbol, se aplica la fórmula $h(x)=1,3x$, donde “ $h(x)$ ” corresponde a la altura del árbol y “ x ” corresponde a la cantidad de días que transcurren a partir de la plantación del árbol.

- De acuerdo con la información del contexto anterior **Crecimiento de un árbol**, si una persona compra un arbolito de esa especie con una altura de 20,8 mm, entonces, ¿Cuántos días tendrán que transcurrir, desde el momento de su compra, para que alcance una altura de 53,3 mm?
 - 16
 - 25
 - 41
 - 57
- De acuerdo con la información del contexto anterior **Crecimiento de un árbol**, ¿cuál es la altura del árbol después de un año de haberse plantado?

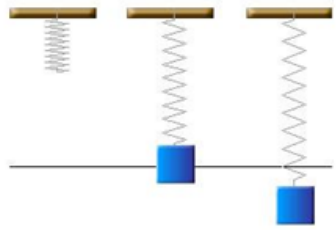
Respuesta:

.
.
.

Considere el contexto **Ley de Hooke** para responder las preguntas **3 y 4**.

Ley de Hooke

La ley de elasticidad de Hooke o ley de Hooke, originalmente formulada para casos de estiramiento longitudinal, establece que el alargamiento unitario que experimenta un material elástico es directamente proporcional a la fuerza aplicada sobre el mismo. Un resorte de 10 cm. de longitud se cuelga de una viga; si se coloca un peso de 2 kg el resorte se estira 5 cm.



3. De acuerdo con la información del contexto anterior **Ley de Hooke**, determine la longitud del resorte, si se coloca un peso de 4,1 kg

Respuesta:

.
.
.

 ,

.	.
.	.
.	.

4. Si a un resorte se le cuelga un peso de 3 kg. este se estira hasta alcanzar 7,5 cm., al colgarse 4,2 kg. el resorte mide ahora 9 cm. La longitud del resorte, sin ningún peso es de:

- A) 1,25
B) 3,75
C) 5,25
D) 7,75

Considere el contexto **Cultivo de Bacterias** para responder las preguntas **5 y 6**.

Cultivo de Bacterias

Supongamos que experimentalmente se observa a un cultivo de bacterias duplicarse cada día, de tal forma que inicialmente existen 1000 bacterias. Si t es el tiempo en días y $f(t)$ es la cantidad de bacterias en un tiempo t , entonces esta situación está determinada por la función:

$$f(t) = 1000 \cdot 2^t$$

5. De acuerdo con la información del contexto **cultivo de bacterias**, ¿qué cantidad de bacterias existen en el quinto día?
- A) 1000
B) 32000
C) 64000
D) 128000
6. De acuerdo con la información del contexto cultivo de bacterias, ¿en cuántos días la población de bacterias aumenta a 1024000?

Respuesta:

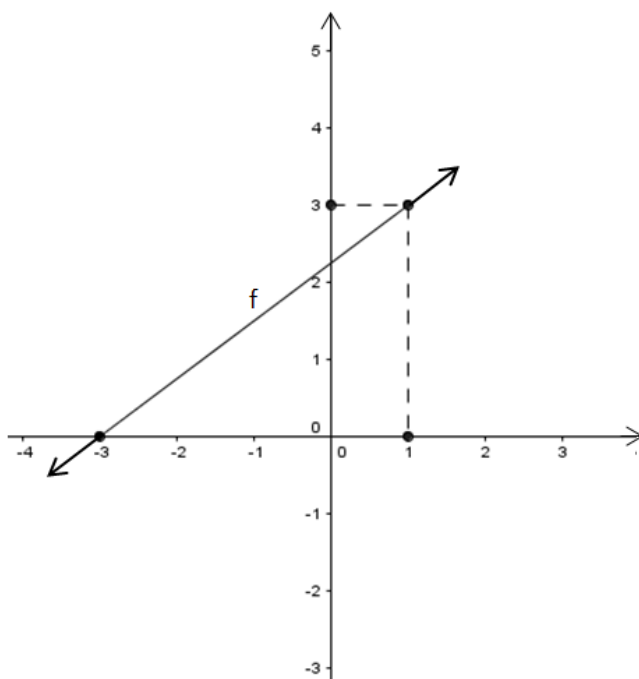
.
.
.

 ,

.	.
.	.
.	.

Considere la siguiente información para responder las preguntas **7 y 8**.

Considere la función g definida por $g(x) = \frac{3x-2}{2}$, y la función f que tiene la siguiente representación gráfica:



7. De acuerdo con la información anterior, el criterio de f , corresponde a

- A) $f(x) = \frac{4x+5}{3}$
- B) $f(x) = \frac{3x+9}{4}$
- C) $f(x) = \frac{3x-9}{4}$
- D) $f(x) = \frac{4x+7}{3}$

8. De acuerdo con la información anterior, calcule el valor de la composición $(g \circ f)(1)$.

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

Considere el contexto **Composición de funciones** para resolver las preguntas 9 y 10

Composición de funciones
 Se definen siguientes funciones $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = x^2 + 2x - 3$ y $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $g(x) = 4x$,

9. Según el contexto de composición de funciones, la composición $(f \circ g)(x)$ es

- A) $(f \circ g)(x) = 4x^2 + 8x - 12$
- B) $(f \circ g)(x) = 16x^2 + 8x - 3$
- C) $(f \circ g)(x) = 8x^2 + 6x - 12$
- D) $(f \circ g)(x) = 4x^2 + 8x - 12$

10. Según el contexto de composición de funciones, el resultado de $(g \circ f)(-2)$ es

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

11. Juan Carlos y Marvin compra las camisas y los pantalones para el curso lectivo, en la tienda la Garantía el precio de 3 pantalones y de 4 camisas es de 100 650. Marvin compra en la misma tienda 4 pantalones por el mismo precio y 6 camisas por 142 300. ¿Cuál es el precio de cada pantalón?

- A) 6 150
- B) 11 350
- C) 14 977
- D) 18 866

12. Juan Carlos y Marvín compran las camisas y los pantalones para el curso lectivo, en la tienda la Garantía el precio de 3 pantalones y de 5 camisas es de 64 800. Marvín compra en la misma tienda 4 pantalones por el mismo precio y 6 camisas por 82 300. ¿Cuál es el precio en colones de cada pantalón?

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

Considere la siguiente información para resolver las preguntas 13, 14 y 15.

En una fábrica, la inversión H en dólares por producir “m” cantidad de artículos, está dada por $H(m) = 3m + 2$

La ganancia “G” en dólares, está relacionada con dicha inversión, mediante el criterio $G(H) = -0.5H^2 + 150H$

13. De acuerdo con la información anterior, ¿A partir de cuánta inversión en dólares, la ganancia obtenida en la fábrica, empieza a disminuir?

- A) 11 250
- B) 432
- C) 150
- D) 445

14. De acuerdo con la información anterior, ¿Cuál es el criterio de asociación de la función $G \circ H$?

- A) $(G \circ H)(x) = -1,5x^2 + 450x + 2$
 B) $(G \circ H)(x) = \frac{-9}{2}x^2 + 444x + 298$
 C) $(G \circ H)(x) = -\frac{9}{2}x^2 + 432x + 298$
 D) $(G \circ H)(x) = -1,5x^2 + 450x + 6$

15. De acuerdo con la información anterior, si la ganancia obtenida en la fábrica fue de 10 738 dólares, ¿cuántos artículos se tuvieron que fabricar?

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,


.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

16. Considere la siguiente información y las proposiciones referidas a ella:

Atletismo en La Sabana

La pista de atletismo del Parque Metropolitano La Sabana, es un sitio que reúne a cientos de personas diariamente, que buscan mantener un buen estado de salud. Luis, Carlos y Luisa son jóvenes que realizan caminatas diarias por la pista, pero en horarios diferentes. Luis lo hace de 6:00 a.m. a 10:00 a.m. Carlos lo hace puntualmente de 8:00 a.m. a 11:00 a.m. Mientras que Luisa de 9:00 a.m. a 12:00 pm



- I. Luis, Carlos y Luisa coinciden, en la pista, en el intervalo de tiempo $[9,10]$.
- II. Luis o Carlos utilizan la pista de atletismo, diariamente, en el intervalo de tiempo $[8, 12]$

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Solo la I
- B) Solo la II
- C) Ambas
- D) Ninguna

Considere el contexto **la Panadería Maná** para resolver las preguntas **17, 18 y 19**

Panadería Maná

La panadería Maná brinda un servicio de envíos a domicilio en una moto repartidora. El costo del servicio de envío es independientemente de la cantidad de panes comprados y el envío lo hace en un radio de 2km de la panadería. Resulta que Luis que vive en un barrio cercano realiza un pedido diario para una pequeña soda que tiene, el cual lo registra en una tabla. Sin embargo, olvidó anotar el dinero que canceló el miércoles y la cantidad que compró el sábado, como se muestra en el cuadro:

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Cantidad	5	12	20	6	8	
Costo	₡2700	₡6200		₡3200	₡4200	₡5200

17. De acuerdo con la información **Panadería Maná**, considere las siguientes proposiciones:

- I. El costo unitario de cada pan es de ₡500
- II. Luis el día miércoles canceló por la compra ₡10 200

¿Cuál o cuáles de las proposiciones son verdaderas?

- A) Sólo la I
- B) Sólo la II
- C) Ambas
- D) Ninguna

18. De acuerdo con la información **Panadería Maná**, ¿Cuántos panes solicitó el sábado?

Respuesta:

•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•

19. De acuerdo con la información **Panadería Maná**, ¿Cuál es el costo por el envío?

Respuesta:

•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•

20. Si f y g son funciones definidas en su dominio máximo tales que $f(x) = x^2 - 7x + 10$ y $g(x) = \sqrt{-x}$, entonces el dominio de $(g \circ f)(x)$ es igual a

- A) \mathbb{R}
- B) $[2,5]$
- C) $]-\infty, 0]$
- D) $]-\infty, 2] \cup [5, +\infty[$

21. Si $f(x) = x^2$ y $g(x) = \sqrt{x} + 2$, entonces $(f \circ g)(x)$ es igual a

- A) $x + 2$
- B) $\sqrt{x} + 2$
- C) $x + 2\sqrt{x} + 4$
- D) $x + 4\sqrt{x} + 4$

Considere el contexto **crecimiento de un cerdo** para responder las preguntas **22 y 23**.

Si un cerdo al nacer tiene un peso de 500 gramos, y el peso en (p) esta linealmente relacionado con la edad t (meses), a los 4 meses 30 kilogramos. El productor requiere venderlo al tener un peso de 98 kilogramos.

22. De acuerdo con el contexto crecimiento de un cerdo, ¿A los cuántos meses debe realizar la venta manteniendo el peso recomendado para tal?

- A) 3
- B) 4
- C) 13
- D) 33

23. De acuerdo con el contexto crecimiento de un cerdo, ¿Cuál es el peso a los 17 meses?

Respuesta:

·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·

Considere la siguiente información para resolver las preguntas **24, 25 y 26**.

Michael Jordan es posiblemente el atleta más famoso de todos los tiempos. Con millones de dólares en endosos además de su salario de varios millones de dólares, es uno de los deportistas más ricos de la historia.

Desde su entrada en la NBA en 1984, el salario promedio de los jugadores se ha incrementado de manera exponencial. El salario promedio anual de un jugador de la NBA aumentó de \$ 170 mil en 1980 a \$ 2,6 millones en 1998.

$S(t) = 161.4(1.169)^t$ se utiliza como modelo para aproximar el salario recibido, en donde "S" representa el salario y "t" el tiempo en años transcurridos desde 1980.

Fuente: http://dufu.math.ncu.edu.tw/calculus/calculus_pre/node8.html



24. De acuerdo con la información anterior, analice las siguientes proposiciones

- I. **El modelo representa una función exponencial creciente.**
- II. **Se aproxima que para el año de 1990 pudo haber recibido un salario aproximado de \$75 millones**

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Sólo la I
- B) Sólo la II
- C) Ambas
- D) Ninguna

25. De acuerdo con la información anterior, ¿según el modelo, en qué año recibió \$2,2 millones?

Respuesta:

.
.
.

26. De acuerdo con la información anterior, según el modelo, ¿cuántos millones recibirá de salario para el año 1995?

Respuesta:

.
.
.

27. Considere el siguiente contexto **atletismo**

El lanzamiento de bala, es una prueba del **atletismo** moderno, que consiste en propulsar una bola sólida de acero a través del aire a la máxima distancia posible.

El tiro de un lanzador de bala puede modelarse con la función $f(x) = -0,28x^2 + x + 1,9$, donde "x" es la distancia recorrida en metros y $f(x)$ la altura correspondiente de la bala

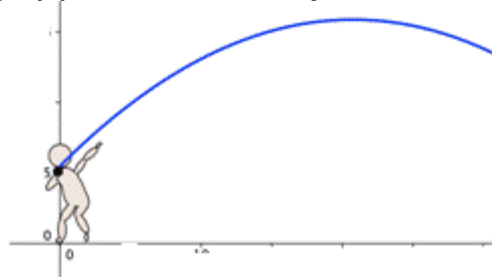


imagen con fines ilustrativos

De acuerdo con la información brindada en el contexto, ¿En metros, qué tan largo es el tiro aproximadamente?

- A) 1,30
- B) 1,78
- C) 2,79
- D) 4,94

Considere la siguiente información para resolver las preguntas **28 y 29**.

Se estudiaron los efectos nutricionales sobre ratas que fueron alimentadas con una dieta que contenía un 10% de proteína. La proteína consistía en levadura y harina de maíz. Variando el porcentaje “p” de levadura en la mezcla de proteína, se estimó que el peso ganado en gramos de una rata, se puede calcular mediante $f(p) = p^2 + 2p + 20$ con $0 < p < 100$

Fuente: <http://es.slideshare.net/jhuniortalvaradoromero/aplicacion-de-las-funciones-atematicas-a-la-vida-diaria>

28. De acuerdo con la información anterior, analice las siguientes proposiciones

- I. El peso máximo que se obtiene es de 19 gramos
- II. Si se incrementa el porcentaje de levadura el peso siempre se incrementa en el intervalo indicado.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Sólo la I
- B) Sólo la II
- C) Ambas
- D) Ninguna

29. De acuerdo con la información anterior, ¿Cuánto porcentaje de levadura es necesario para que aumente 55 gramos?

Respuesta:

.
.
.



Considere el siguiente contexto **de composición de funciones** para responder las preguntas **30, 31 y 32**.

Composición de Funciones

Considere un par de funciones definidas por los criterios:

* $f(x) = 1 - 3x$

* $g(x) = x + 2$

30. De acuerdo con el contexto **de composición de funciones**, ¿Cuál es el resultado de $f \circ g(x)$?

- A) $7 - 3x$
- B) $7 + 3x$
- C) $-7 - 3x$
- D) $-7 + 3x$

31. De acuerdo con el contexto **de composición de funciones** ¿Cuál es el resultado de $g \circ f(x)$?

- A) $1 - 3x$
- B) $1 + 3x$
- C) $-1 - 3x$
- D) $-1 + 3x$

32. De acuerdo con el contexto **de composición de funciones**, ¿Cuál es el resultado de $g \circ f(-1)$?

Respuesta:

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

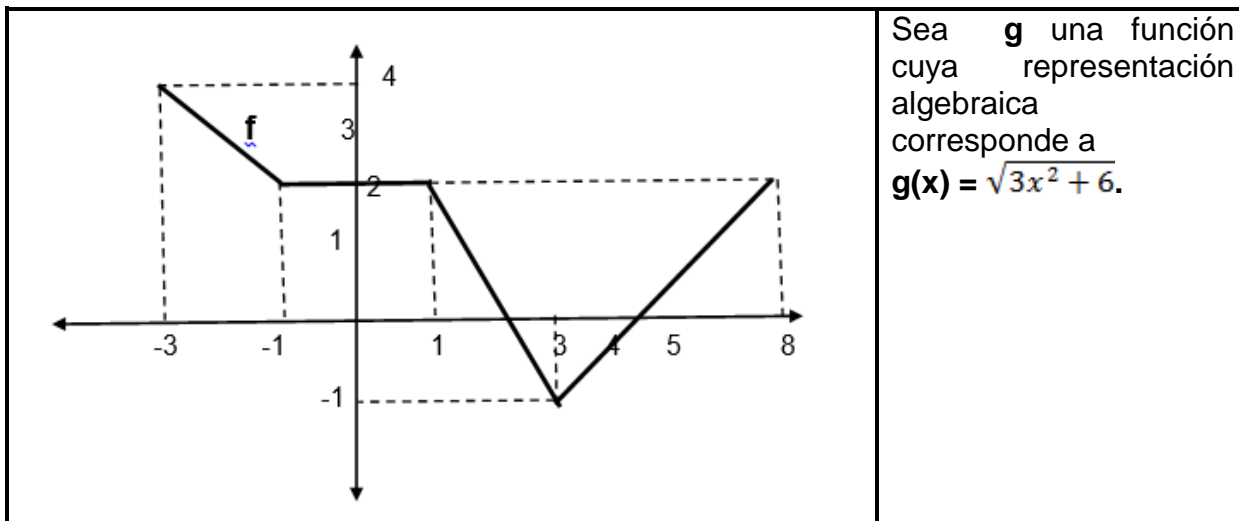
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.

.	.
.	.

Considere la información de la gráfica de **f** y la representación algebraica de **g** para resolver las preguntas **33** y **34**



33. De acuerdo a la información anterior el valor de la composición $(g \circ f)(-1)$ corresponde a:

- A) $\sqrt{18}$
- B) $\sqrt{33}$
- C) 2
- D) -1

34. De acuerdo a la información anterior, calcule el valor de $(g \circ f)(1)$

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

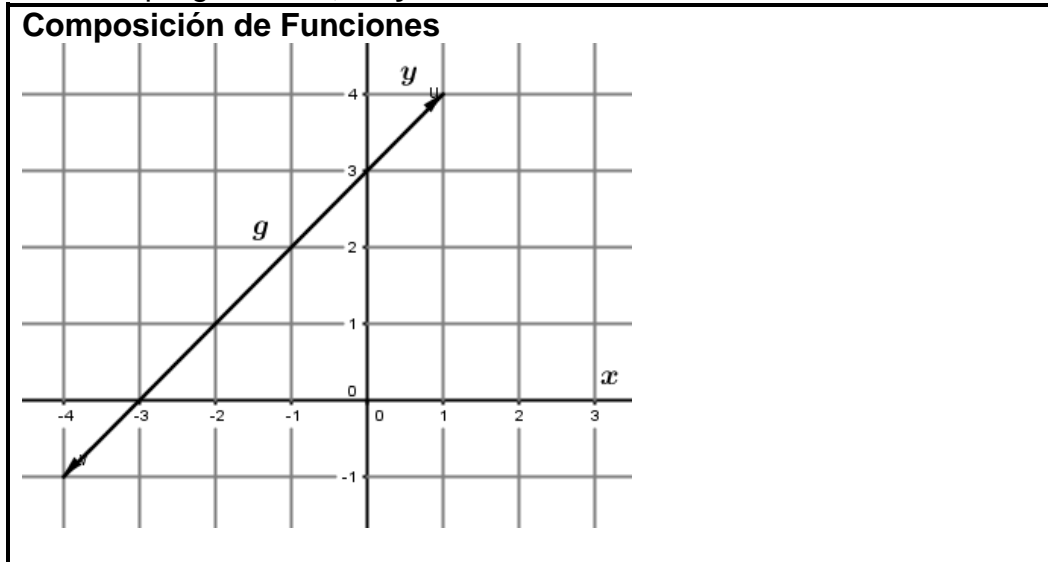
.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

Considere el siguiente contexto donde se muestra la gráfica de la función $g(x)$ para responder las preguntas 35, 36 y 37.



35. De acuerdo a la información anterior, si $f(x) = 2x^2 - 1$ ¿Cuánto es $f \circ g(-2)$?

Respuesta:

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

 ,

.	.
.	.

.	.
.	.

36. De acuerdo a la información anterior, si $h(x) = 10 - 3x$ ¿Cuánto es $h \circ g(-1)$?

Respuesta:

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

 ,

.	.
.	.

.	.
.	.

37. De acuerdo a la información anterior, si $j(x) = 3x - x^2$ ¿Cuánto es $j \circ g(0)$?

Respuesta:

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

.	.
.	.

 ,

.	.
.	.

.	.
.	.

Considere el contexto **La Empresa Automotriz** para responder las preguntas **38 y 39**.

La Empresa Automotriz

El ingreso, en millones de colones por mes, de una Empresa Automotriz está dado por el criterio $f(x) = 3x - 5$, donde "x" representa la cantidad de unidades producidas. En el mes de Octubre el ingreso fue de 40 millones de colones y en Noviembre fue de 64 millones.

38. De acuerdo con la información del contexto La Empresa Automotriz, ¿cuántas unidades más se produjeron de Octubre a Noviembre?

- A) 8
- B) 24
- C) 38
- D) 72

39. De acuerdo con la información del contexto **La Empresa Automotriz**, Si en el mes de enero se vendieron 8 unidades; en febrero, 5; y en marzo, 12. ¿Cuál fue la ganancia obtenida, en millones, durante ese trimestre?

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

Considere el contexto **Costo de Pantalones** para responder las preguntas **40 y 41**

Relación Costo de Pantalones

El costo de producción de empresa que produce pantalones de vestir está dada por la función $C(x) = 2000x + 1500$

40. De acuerdo con la información del contexto **costo de pantalones** ¿Cuál es la diferencia de producir 100 pantalones a 50 pantalones con el mismo costo?

- A) 100 000
- B) 101 500
- C) 201 500
- D) 303 000

41. De acuerdo con la información del contexto **costo de pantalones** ¿Si el costo de producción es de 151 500 ¿Cuántos pantalones se necesitan para determinar dicho costo

Respuesta:

.
.
.

Considere el contexto **Relación Costo Pasteles- Chiriviscos** para responder las preguntas **42 y 43**

Relación Costo Pasteles- Chiriviscos

En el Liceo San José de Upala Doña Adela tiene a la venta Pasteles y Chiriviscos el costo total de 4 Pasteles y 2 Chiriviscos es ₡1800. Si los dos chiriviscos cuestan ₡75 menos que un Pastel, entonces ¿cuál es el precio de un Pastel?

42. De acuerdo con la información del contexto **Relación Costo Pasteles- Chiriviscos** ¿cuál es el precio de un Pastel?

- A) ₡150
- B) ₡210
- C) ₡345
- D) ₡375

43. De acuerdo con la información del contexto Relación costo Pasteles-Chiriviscos, ¿cuál es el precio real de comprar dos chiriviscos y dos pasteles?

Respuesta:

.
.
.

 ,

.	.
.	.
.	.

Considere el contexto **Señal de tránsito en Costa Rica. "El ALTO"** para responder las preguntas **44 y 45**

Señal de tránsito en Costa Rica. "El ALTO"

Kris es una niña que le gusta caminar mucho, disfruta al observar figuras y objetos en su entorno; su padre decide llevar una cinta métrica para medir algo de lo que se preste en medida. Ella junto a su padre caminan a la esquina de una cuadra y desean cruzar de cuadra, ella muy curiosa observa una señal de tránsito que le indica alto, como lo ilustra la siguiente figura:



Su padre le indica que ese polígono es regular y cada uno de sus lados tiene una medida de 10 cm y su padre le pide a Kris calcular el área de esa figura.

44. De acuerdo con la información del contexto Señal de tránsito en Costa Rica. "El ALTO" ¿cuál es el área de dicha figura

- A) 80cm
- B) 241cm²
- C) 482,84cm²
- D) 965,69cm²

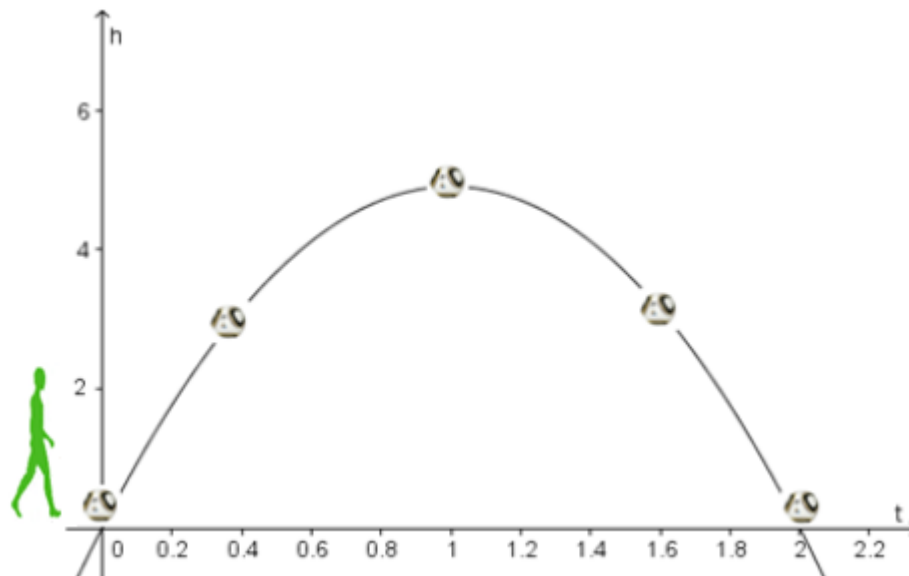
45. De acuerdo al contexto anterior, la señal de tránsito “ALTO”, determine la medida del radio en centímetros del polígono mencionado

Respuesta:

.
.
.

Considere el contexto **Trayectoria de un balón** para responder las preguntas 46 y 47

En la siguiente figura, se representa la trayectoria que describe un balón de fútbol el cual alcanza una velocidad de 19,6 m/s con una dirección de 30° con respecto al suelo. Donde “h” representa la altura que alcanza el balón conforme transcurre el tiempo “t” en segundos



46. De acuerdo con la información del contexto **Trayectoria de una balón**, una representación algebraica que modela la situación anterior corresponde a

- A) $h(t) = 2t - 4,9t^2$
- B) $h(t) = 2t + t^2$
- C) $h(t) = 9,8t - 4,9t^2$
- D) $h(t) = 9,8t - 2t^2$

47. De acuerdo con la información del contexto **Trayectoria de un balón**, si transcurre un segundo, entonces, ¿cuál es la altura máxima que alcanza el balón en ese instante?
 R/4,90

Respuesta:

· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·
· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·
· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·

Considere la siguiente información para responder las preguntas **48 y 49**

Si depositas ₡1000 en una cuenta bancaria que te produce intereses compuestos a 15% anual

48. De acuerdo con la información anterior. Encuentre la expresión algebraica que modele el problema anterior

- A) $v(t) = 1000 \cdot e^{0.15(t)}$
- B) $v(t) = 1000 \cdot e^{15(t)}$
- C) $v(t) = 1000 \cdot e^{15(t)}$
- D) $v(t) = 1000 \cdot e^{0.15(t)}$

49. De acuerdo con la información anterior, ¿Calcula el saldo en tu cuenta al cabo de tres años, si los intereses se capitalizan continuamente?

Respuesta:

· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·
· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·
· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·

Respuesta del área de Relaciones y Álgebra.

1		11		21		31		41	75
2		12		22		32		42	375
3		13		23		33		43	
4		14		24		34		44	
5		15		25		35		45	
6		16		26		36		46	
7		17		27		37		47	4,90
8		18		28		38	A	48	
9		19		29		39	60	49	1568,31
10		20		30		40	A	50	

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

Considere el siguiente contexto **Temperatura del agua** para responder las preguntas 1 y 2.

Temperatura del agua

Don Javier decide registrar la temperatura del agua en un tanque de agua caliente durante intervalos de 15 minutos, después de que se conecta el calentador. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Tiempo (en minutos)	15	30	45	60	75	90
Temperatura (en C°)	20	30	40	50	60	70

1. De acuerdo el contexto “**Temperatura del Agua**”, ¿Cuál es el modelo lineal $T(x)$ que describe la temperatura del agua en función del tiempo?

A) $T(x) = \frac{2}{3}x + 10$

B) $T(x) = \frac{2}{3}x + 20$

C) $T(x) = \frac{3}{2}x + 10$

D) $T(x) = \frac{3}{2}x + 20$

2. De acuerdo el contexto “**Temperatura del Agua**”, la temperatura del agua a los 70 minutos corresponde a

Respuesta:

·	·
·	·
·	·

·	·
·	·
·	·

·	·
·	·
·	·

·	·
·	·
·	·

·	·
·	·
·	·

·	·
·	·
·	·

·	·
·	·
·	·

 ,

·	·
·	·
·	·

·	·
·	·
·	·

Considere el siguiente contexto **Habitantes en Costa Rica en el 2011** para responder las preguntas 3 y 4.

Habitantes en Costa Rica en el 2011

El Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), es una institución autónoma de Costa Rica, que se encarga entre otras cosas de realizar censos, encuestas, estudios demográficos, económicos, entre otros.

En el año 2011 realizó un Censo Poblacional, en todas las siete provincias de Costa Rica, los datos que se obtuvieron se muestran en el siguiente cuadro, (tome en cuenta que se omitió escribir la cantidad de habitantes de la provincia de Cartago)

Provincia	Cantidad de Habitantes
San José	1 404 242
Alajuela	848 146
Heredia	433677
Puntarenas	410 929
Limón	386 862
Cartago	X
Guanacaste	326 953

Con base en la anterior información y si se sabe que la media poblacional es de 614 530, 2857 habitantes, conteste

- De acuerdo el contexto “**Habitantes en Costa Rica en el 2011**” ¿Cuál es la provincia que en el 2011, ocupó la posición de la mediana?
 - Heredia
 - Cartago
 - Puntarenas
 - Limón
- De acuerdo el contexto “**Habitantes en Costa Rica en el 2011**” ¿Cuántos habitantes tuvo la provincia de Cartago en el 2011?

Respuesta: ,

Considere el contexto **Exámenes de matemática y ciencias** para responder las preguntas **5, 6 y 7**

Exámenes de matemática y ciencias		
A continuación se le presentan las notas obtenidas por un grupo en el primer examen de matemática y en el primer examen de ciencias.		
Nombre del estudiante	Examen	
	Matemática	Ciencias
Juan	96	78
Luis	73	63
Hernán	44	50
José	87	65
Ana	90	90
Ángela	93	82
Raúl	98	84
Franciny	93	64

5. De acuerdo con la información anterior, analice las siguientes proposiciones

- I. La nota de Hernán, en matemáticas, es un valor atípico**
- II. Las notas de matemáticas son amodales**

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
 - B) Ninguna
 - C) Solo la I
 - D) Solo la II
6. De acuerdo con la información anterior, a partir de las notas del examen de ciencias, se puede asegurar que:
- A) El promedio de las notas es 70
 - B) El 50% de las notas fueron menores a 62
 - C) El 25% de los estudiantes tuvieron notas mayores a 83
 - D) La mitad de los estudiantes tuvieron notas entre 60 y 90

7. De acuerdo con la información anterior, analice las siguientes proposiciones

- I. La puntuación de Juan fue mejor en matemáticas que la de Ana en ciencias
- II. Las notas de matemáticas presentan una menor dispersión que las de ciencias

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

Considere el siguiente contexto **Población indígena de Costa Rica** para responder las preguntas **8 y 9**.

Población indígena de Costa Rica

Cuadro 1. Población total indígena y no indígena según ubicación geográfica

Ubicación	Población total	Indígenas	No indígenas	Porcentaje	
				Indígenas	No indígenas
Costa Rica	3 810 179	63 876	3 746 303	1.7	98.3
Territorios Indígenas	33 128	27 041	6 087	81.6	18.4
Periferia (distritos aledaños)	195 295	11 641	183 654	6.0	94.0
Resto del país	3 581 756	25 194	3 556 562	0.7	99.3

8. De acuerdo con el contexto **Población indígena de Costa Rica**, es verdadero que:

- A) El porcentaje de personas indígenas que habitan en Costa Rica es de 81.6%.
- B) En Costa Rica el 18.4% de la población no indígena, habita en territorios indígenas.
- C) En el Resto del país hay menor cantidad de indígenas que en la Periferia.
- D) El total hay más indígenas fuera de sus territorios, que en territorios indígenas.

9. De acuerdo con el contexto **Población indígena de Costa Rica**, ¿Cuál es el porcentaje de personas indígenas que habitan en territorios indígenas?

Respuesta:

· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·
· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·
· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·

Considere el contexto **El juegos con los dados** para responder las preguntas **10 y 11**

El juego con los dados



Andres y Johel tienen un dado cada uno. Al jugar con ellos se dan dos situaciones:

- I. Johel tiene mayor probabilidad de ganar porque al tirar un dado el resultado obtenido sea impar o divisible entre 3
- II. Andrés tiene menor probabilidad de ganar porque al tirar un dado el resultado obtenido es impar o primo.

10. De acuerdo al contexto anterior “El juego con los dados” ¿Cuál(es) de las afirmaciones es verdadera?

- A) Sólo la I
- B) Sólo la II
- C) Ambas
- D) Ninguna

11. De acuerdo con la información suministrada en el contexto **El juego con los dados**, ¿Cuál es la probabilidad redondeado a la décima más cercana de que al lanzar un dado el resultado obtenido sea par o primo?

Respuesta:

· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·
· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·
· ·	· ·	· ·	· ·	· ·	· ·

Considere el contexto **grupos de primaria** para responder las preguntas 12, 13 y 14.

Grupos de primaria

Considere dos grupos (A y B) con la misma cantidad de estudiantes de sexto grado de primaria, con el promedio y desviación estándar de las edades, respectivamente, como se muestra a continuación:

Grupo A	Grupo B
$\bar{x} = 13$	$\bar{x} = 13$
$s = 1,5$	$s = 0$

Símbolos: \bar{x} : Promedio s : Desviación Estándar

12. Según el contexto **grupos de primaria**, analice las siguientes proposiciones:

- I. En cada grupo hay exactamente 13 estudiantes.
- II. En el grupo B todos los niños tienen exactamente 13 años.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Solo la I
- C) Solo la II
- D) Ninguna

13. Según el contexto **grupos de primaria**, analice las siguientes proposiciones:

- I. El **grupo A** presenta al menos un estudiante que no tiene exactamente 13 años.
- II. El **grupo B** presenta mayor variabilidad de edades que el **grupo A**.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Solo la I
- C) Solo la II
- D) Ninguna

14. Según la información del contexto **grupos de primaria**. La variancia del **grupo A** corresponde al valor numérico.

Respuesta:

·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·

 ,

·	·
·	·
·	·

Considere el contexto **Encuesta a Supermercados** para responder las preguntas **15** y **16**.

Encuesta a Supermercados

Una encuesta sobre Supermercados del sur de Costa Rica reveló que **40%** tenían farmacia, **50%** floristería y **70%** venta de embutidos. Suponga que **10%** de las tiendas cuentan con los tres departamentos, **30%** tienen tanto farmacia como venta de embutidos, **25%** tienen floristería y venta de embutidos; y **20%** tienen tanto farmacia como floristería.

15. Considerando lo establecido por el contexto: Encuesta a Supermercados, ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar una tienda de manera aleatoria y hallar que cuenta con farmacia y floristería?

Respuesta:

·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·

 ,

·	·
·	·
·	·

16. Considerando lo establecido por el contexto: Encuesta a Supermercados, la probabilidad de seleccionar una tienda de manera aleatoria y hallar que cuenta con farmacia y venta de embutidos corresponde:

- A) 0,20
- B) 0,25
- C) 0,30
- D) 0,35

17. Considere la siguiente información.

Una familia desea hacer un tour al avistamiento de ballenas en el Pacífico Sur de Costa Rica en el séptimo fin de semana de la temporada, para lo cual busca información de tres compañías que han prestado el servicio en los 6 fines de semana anteriores.

Compañía Ballenas por fin de semana	A	B	C
Primer fin de semana	6	5	5
Segundo fin de semana	7	8	8
Tercer fin de semana	9	9	9
Cuarto fin de semana	5	7	8
Quinto fin de semana	8	10	8
Sexto fin de semana	12	7	7

De acuerdo con los datos proporcionados, analice las proposiciones.

- I. Si la familia decide contratar la compañía con la mayor media de ballenas vistas por fin de semana, debería escoger la compañía B**
- II. Si la decisión la toma de acuerdo a la mediana, la compañía que debería seleccionar es la C**

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ninguna
- B) Solo la I
- C) Ambas
- D) Solo la II

Considere el contexto **Horas dormidas por Beto** para responder las preguntas **18 y 19**.

Horas dormidas por Beto.									
El número de horas que había dormido el estudiante Beto en los últimos 10 días fue:									
11	7	7	8	10	8	7	8	4	5

18. De acuerdo con la información del contexto **Horas dormidas por Beto**, ¿cuál es el valor del tercer cuartil aproximadamente?
- A) 7,5
 B) 8,0
 C) 8,5
 D) 9,0
19. De acuerdo con la información del contexto **Horas dormidas por Beto**, ¿cuál es el promedio de horas dormidas por Beto aproximadamente estos 10 días?

Respuesta:

·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·

 ,

·	·
·	·
·	·

Considere el contexto **A cuál equipo es aficionado** para responder las preguntas **20 y 21**

¿A cuál equipo es aficionado?	
Según resultados de una encuesta aplicada en el 2014 por la UCR, se indica que el porcentaje de aficionados a los cuatro equipos llamados tradicionales se distribuye como sigue:	
Equipo	Porcentaje de la afición nacional
Liga Deportiva Alajuelense	46
Deportivo Saprissa	40
Club Sport Herediano	7
Club Deportivo Cartaginés	4
Tomado de www.ucr.ac.cr/noticias/2015/01/12/alajuelesense-es-el-equipo-de-futbol-con-mas-aficion.html	

20. De acuerdo al contexto **A cuál equipo es aficionado**, si la sección 7-1 del Liceo Antonio Obando Chan está conformada por 26 estudiantes, de los cuales 14 son varones, basándose en los resultados de la encuesta ¿Cuál es la probabilidad de escoger un varón que sea saprissista?

- A) 0,02
- B) 0,03
- C) 0,22
- D) 0,40

21. De acuerdo al contexto **A cuál equipo es aficionado**, si en la directiva de la sección hay tres mujeres, ¿cuál es la probabilidad que las tres sean aficionadas a Alajuelense?

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

22. Considere el siguiente contexto

Degustan una pizza entre amigos

Cuatro amigos degustan una pizza dividida en 16 porciones todas de igual tamaño. Se entregan dos bolsitas complementarias que contienen chile picante y queso. Uno de los integrantes del grupo decide rociar 3 porciones con chile picante y 8 porciones con queso; en las demás porciones vierte ambos contenido

De acuerdo al contexto anterior, si la pizza se reparte equitativamente entre los compañeros y José (integrante del grupo) es alérgico al chile picante; ¿Cuál opción presenta una proposición verdadera?

- A) La probabilidad de que José escoja una porción que contiene chile es 0,1875
- B) La probabilidad de escoger una porción que contiene únicamente queso es superior a la probabilidad de escoger una porción que contenga chile picante.
- C) La probabilidad de que deguste una porción de pizza, sin que tenga problemas con su alergia al chile picante, es de 0,5
- D) El evento “José escoge una porción de pizza sin chile picante” es un evento imposible.

Considere el contexto **Rendimiento Físico** para responder las preguntas **23, 24 y 25**.

Rendimiento Físico					
Marcos y María realizan una prueba de rendimiento físico, la cual consiste en realizar saltos durante cinco minutos, los resultados se muestran en la siguiente tabla.					
Cantidad de saltos por minuto					
	I	II	III	IV	V
Marco	83	76	58	62	42
María	62	64	66	69	64

23. De acuerdo con la información del contexto **Rendimiento Físico**, considere las siguientes proposiciones:

- | |
|--|
| <p>I. El rendimiento de Marco en promedio fue mejor que el rendimiento de María.</p> <p>II. El 50% del tiempo María realiza 64 saltos.</p> |
|--|

¿Cuáles de ellas son **verdaderas**?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

24. De acuerdo con la información del contexto **Rendimiento Físico**, considere la siguientes proposiciones:

- I. La forma que toma la distribución de los datos recolectados para el rendimiento de Marcos presenta una asimetría negativa.**
- II. La distribución de datos para el rendimiento de María tiende a concentrarse en forma equitativa.**

¿Cuáles de ellas son **verdaderas**?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

25. De acuerdo con la información del contexto **Rendimiento Físico**, considere la siguientes situación:

El docente de Marcos y María decide que a cada minuto de ejercicios realizado le asignará un total 100 puntos acumulados, es decir, para el primer minuto 100 puntos, para el segundo 200 puntos y así sucesivamente hasta llegar el quinto minuto que tendrá un valor de 500 puntos.

Si Marcos y María necesitan una nota promedio de 65 o más para aprobar dicha prueba, entonces

- A) María reprobó la prueba
- B) Marcos aprobó la prueba
- C) ninguno de los estudiantes aprobó la prueba
- D) María tuvo una nota promedio mayor que la de Marcos

26. Considere el contexto **Gallinalandia**

Gallinalandia



En la granja **Gallinalandia** existen 43 gallinas ponedoras que diariamente tienen entre 1 o 2 huevos. Para hacer un estudio el dueño decidió realizar un registro de 11 días que se encuentra en la siguiente tabla.

Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cantidad de huevos	57	49	78	86	43	57	43	79	51	48	73

De acuerdo al contexto anterior “Gallinalandia” ¿Cuál es el valor posicional que representa el 75% la cantidad de huevos producidos en la granja?

- A) 51
- B) 73
- C) 78
- D) 79

Considere el contexto **Alumnos Zurdos y Diestros** para responder las preguntas **27 y 28**

Alumnos Zurdos y Diestros			
Don Luis es uno de los profesores de Educación Física del Liceo de Excelencia Académica, quiere realizar un estudio sobre la lateralidad de los estudiantes de la institución, para ello obtiene una muestra de 40 estudiantes entre hombre y mujeres, los resultados se muestran en la siguiente tabla:			
	Zurdos	Diestros	Total
Mujeres	5	20	25
Hombres	2	13	15
Total	7	33	40

27. De acuerdo al contexto “Alumnos Zurdos y Diestros”, si se elige al azar un alumno de este grupo de estudiantes, ¿Cuál es la probabilidad de se obtenga un alumno que sea Mujer o Zurdo?

- A) 75%
- B) 67,5%
- C) 12,5%
- D) 17,5%

28. De acuerdo al contexto “Alumnos Zurdos y Diestros”, ¿cuál es la probabilidad de obtener una persona Diestra y que sea Hombre?

Respuesta:

.
.
.

Considere el contexto **¿Cuánto mido?** para responder las preguntas **29 y 30**

¿Cuánto mido?

En una sección de undécimo año de un colegio de Puntarenas hay 24 personas, de las cuales 13 son mujeres.

En una de las primeras clases del año, el profesor de Educación Física mide a cada uno de los estudiantes para determinar su estatura y obtiene los siguientes datos en centímetros.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Mujeres	151	155	160	154	171	152	148	147	149	157	155	176	163
Hombres	171	165	178	179	182	163	170	173	160	166	177	183	

29. De acuerdo al contexto **¿Cuánto mido?**, Pedro, que es un estudiante de ese grupo hace las siguientes afirmaciones:

- I. El grupo de los hombres tiene mayor variación que el de las mujeres.
- II. El grupo de las mujeres tiene valores extremos, por lo tanto, la medida de tendencia central que mejor representa el grupo es la mediana

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Solo la I
- B) Solo la II
- C) Ambas
- D) Ninguna

30. De acuerdo al contexto **¿Cuánto mido?** cuál es el recorrido intercuartílico del grupo de los hombres?

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

Considere el siguiente contexto de **hospitalizaciones** para responder las preguntas **31, 32, 33 y 34**.

En un hospital ingresaron en un año 200 pacientes diagnosticados con "anemia". Al solicitar los datos sobre los días de estancia (Internamientos) por parte del Director del Hospital encontró los siguientes datos:

- I. Una estancia de 3 días para el paciente que estuvo menos días en el hospital.**
- II. Una de 37 días para el que estuvo mayor tiempo internado.**
- III. La suma total de todas las estancias sumaba 2420 días.**
- IV. Se observó que la estancia más frecuente fue la de 8 días.**
- V. Y que el 50% de los pacientes se distribuye de la siguiente manera: cinco de ellos permanecieron 10 días, tres estuvieron internados 12 días y el resto (de este 50%) variaron entre 13 días y 36 días en el hospital.**

31. De acuerdo a la información del contexto de hospitalizaciones, ¿cuál es el valor de la moda?

- A) 3
- B) 8
- C) 12
- D) 34

32. De acuerdo a la información del contexto de hospitalizaciones, ¿cuál es el valor de la mediana?

- A) 3
- B) 8
- C) 10
- D) 12

33. De acuerdo a la información del contexto de hospitalizaciones, ¿cuál es el valor de la media aritmética?

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

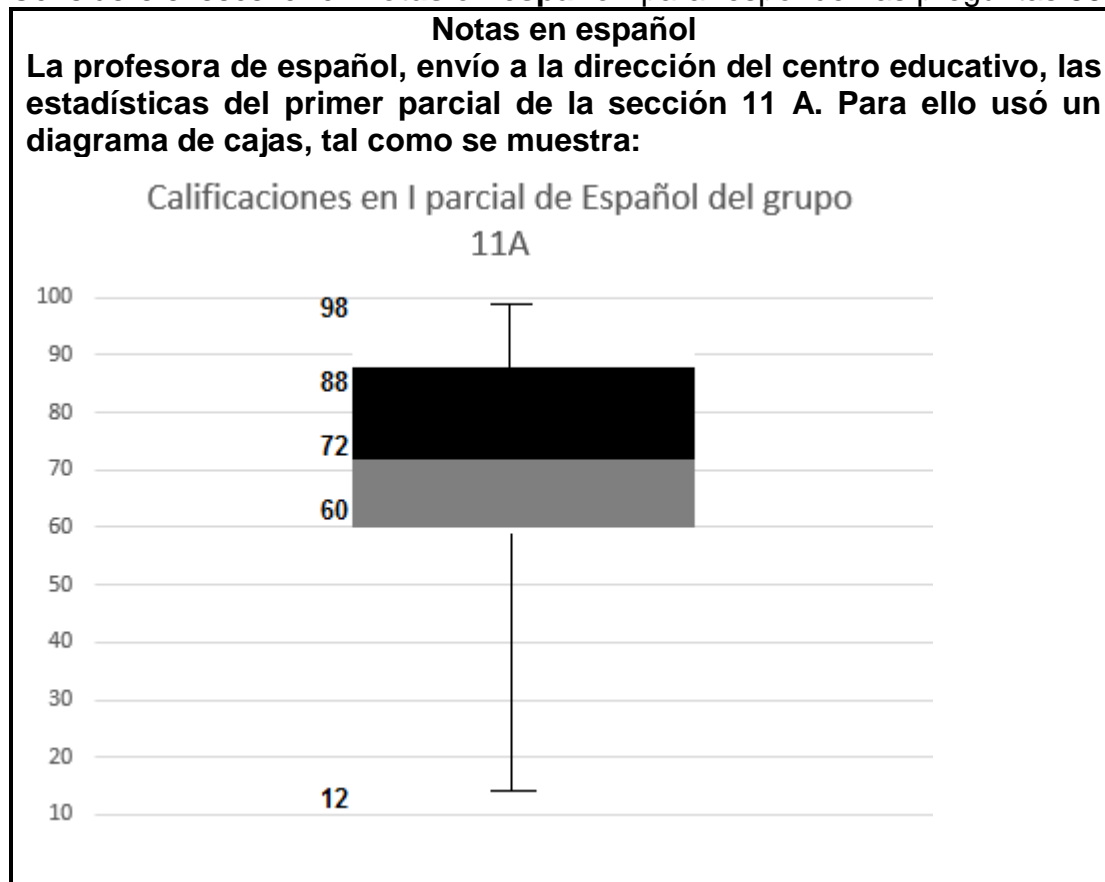
34. De acuerdo a la información del contexto de hospitalizaciones, considere las siguientes proposiciones:

- I. Para calcular el costo de los servicios de ese hospital debido a las estancias (internamientos) se trabaja con la media aritmética, ya que interesa considerar los valores extremos.
- II. Para describir las características de la enfermedad y la estancia más común de los pacientes que la sufren, se trabaja con la moda y la mediana

¿Cuál o cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
B) Ninguna
C) Solo la I
D) Solo la II

Considere el escenario “**Notas en español**” para responder las preguntas 35 y 36



35. De acuerdo con la información anterior Notas en español, analice las siguientes proposiciones

- | |
|--|
| <p>I. El rango intercuartílico de notas es de 28</p> <p>II. Las notas comprendidas entre el 25% y el 50% de la población está más dispersa que entre el 50% y el 75%</p> |
|--|

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Solo la II
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Ambas

36. De acuerdo con la información anterior Notas en español, analice las siguientes proposiciones

- | |
|---|
| <p>I. Si se sabe que el promedio de notas es de 58, entonces la mediana representa de mejor manera los datos.</p> <p>II. La nota más baja que se obtuvo en la 11A fue de 10</p> |
|---|

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Solo la II
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Ambas

Analice el siguiente contexto **Dado regular** para responder las preguntas 37, 38 y 39.

Dado regular

Supongamos que disponemos de un dado regular con todas las caras pintadas de blanco y con un número, que irá de 1 a 6 sin repetir ninguno, en cada una de las seis caras. Definamos los dos experimentos siguientes:

Experimento 1: Tirar el dado y anotar el color de la cara resultante.
Experimento 2: Tirar el dado y anotar el número de la cara resultante.

37. De acuerdo con la información que ofrece el contexto anterior **Dado regular**, ¿cuál de las siguientes opciones es verdadera?

- A) El Experimento 1 representa un evento Determinista.
- B) El Experimento 2 representa un evento Determinista.
- C) Ambos experimentos son Aleatorios.
- D) Ambos experimentos son Deterministas.

38. De acuerdo con la información que ofrece el contexto anterior **Dado regular**, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número menor o igual que tres en el Experimento 2 en el primer lanzamiento?

- A) $\frac{2}{3}$
- B) $\frac{1}{2}$
- C) $\frac{1}{6}$
- D) $\frac{5}{6}$

39. De acuerdo con la información que ofrece el contexto anterior **Dado regular**, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número mayor o igual que cinco en el Experimento 2 en el primer lanzamiento?

Respuesta:

•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•

 ,

•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•

Considere el siguiente contexto **OFERTA LABORAL** para responder las preguntas **40 y 41**.

Oferta Laboral

“Un trabajador de una empresa gana mensualmente un sueldo fijo de **₡650 000**. El gerente de la empresa competencia le ofrece un puesto de trabajo con un sueldo promedio mensual de **₡800 000**” con comisión.

El empleado decide renunciar a su actual trabajo y trasladarse al puesto ofrecido por el gerente de la empresa competencia, al finalizar el primer mes de labores, en temporada baja, en su nuevo trabajo recibe **₡600 000** en su pago. El empleado se molesta con el gerente y le reclama, este le comenta que no se preocupe que no le mintió en su oferta de trabajo.

40. Con base en la información del contexto **oferta laboral**, analice las siguientes proposiciones:

- I. El gerente de la competencia mintió al empleado en su oferta de trabajo.
- II. El empleado no debería molestarse pues el salario promedio es de **₡800 000** mensual por comisión y esto equivale a entender que el promedio cambiará con valores extremos, por lo que vendrán pagos superiores en el futuro en temporadas altas.

¿Cuáles de ellas son Verdadera?

- A) ambas
- B) sola la I
- C) solo la II
- D) ninguna

41. Según la información del contexto **oferta laboral**. ¿Cuánto debería recibir el trabajador en su segundo pago para que el gerente de la competencia cumpla lo acordado (en los dos primeros sueldos)?

Respuesta:

.
.
.

Nota: por el tipo de solución se incorpora (por mil) en el espacio correspondiente, se realiza la aclaración para que realicen las adaptaciones del caso.

42. Considere el siguiente contexto:

Una clase tiene 31 estudiantes, de ellos 16 son mujeres.

La profesora elegirá dos estudiantes al azar para que realicen una exposición la siguiente clase

De acuerdo con la información brindada en el contexto anterior, considere las siguientes proposiciones.

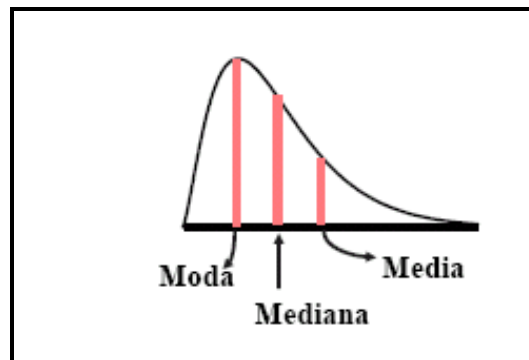
I. Al elegir al primer estudiante, existe mayor probabilidad que el estudiante elegido sea mujer.

II. Si el primer estudiante elegido es mujer, es más probable que el segundo estudiante en elegir sea varón.

¿Cuáles de ellas son **verdaderas**?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

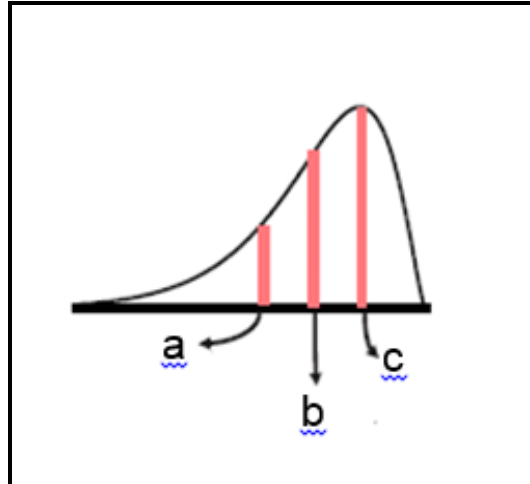
43. Analice el siguiente gráfico,



De acuerdo con el gráfico anterior, si se presenta ese orden, en los datos de Medida de Tendencia Central. ¿Cuál el nombre que recibe este tipo de distribución?

- A) *Simétrica*
- B) *Asimétrica hacia la derecha o positiva*
- C) *Asimétrica hacia la izquierda o negativa*
- D) *Descentralizada*

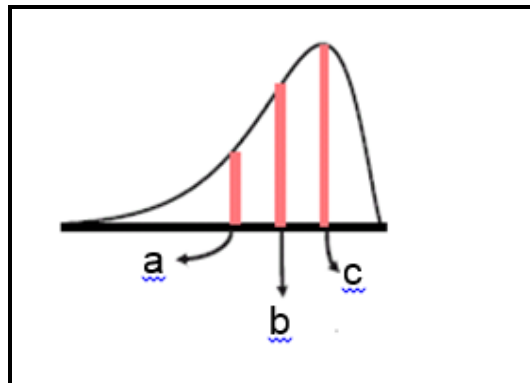
44. Analice el siguiente gráfico,



45. De acuerdo con el gráfico anterior, entonces se cumple con certeza que

- A) $a = Mo$
- B) $c = Mo$
- C) $a = Me$
- D) $b = \bar{x}$

46. Analice el siguiente gráfico,



De acuerdo con el gráfico anterior Entonces se cumple con certeza que

- A) $a = Mo$
- B) $c = Me$
- C) $b = \bar{x}$
- D) $a = \bar{x}$

Considere el contexto **La concentración de cloro** para responder las preguntas **47 y 48**

La concentración de cloro

En una piscina municipal, el administrador tiene la duda de si la cantidad de cloro suministrada en el agua por sus empleados, puede significar ciertos daños a la salud de las personas adultas que frecuentan dicho lugar. Decide tomar una muestra del agua de la piscina durante los primeros 22 días del mes de abril para saber cuánta es la concentración de cloro en miligramos por cada litro de agua. Los datos de las muestras ya ordenados fueron los siguientes:

0,02	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,10	0,10	0,15	0,15	0,18
0,20	0,20	0,22	0,25	0,25	0,30	0,45	0,45	0,50	0,50	0,80

47. De acuerdo con el contexto **La concentración de cloro**, se cumple con certeza

- A) El promedio es la medida de tendencia central que mejor caracteriza al conjunto de datos.
- B) Hay 14 datos menores que el promedio, el cual se ve afectado por valores muy altos.
- C) La distribución de la concentración de cloro tiene con certeza una asimetría negativa.
- D) La distribución de la concentración de cloro es aproximadamente simétrica.

48. De acuerdo con el contexto anterior La concentración de cloro, determine el valor el cual el 25% de las observaciones son menores que dicho valor

Respuesta:

.
.
.

Considere el contexto **La carrera** para responder las preguntas **49 y 50**

“La carrera”

En una clase de Educación Física, los alumnos y las alumnas del 8^o-1, 8^o-2 y 8^o-3 realizaron una carrera desde el colegio hasta una plaza cercana, ida y vuelta. Los profesores de la asignatura registraron el tiempo de llegada de cada estudiante, y organizaron la información en la siguiente tabla:

Tiempo de llegada (minutos)	N° alumnos y alumnas
10 - 20	28
21 - 31	74
32 - 42	38

49. De acuerdo con el contexto **La carrera**, ¿Qué porcentaje de los y las estudiantes tardó 31 minutos o menos en llegar?

- A) 20%
- B) 27%
- C) 53%
- D) 73%

50. De acuerdo con la información del contexto “La carrera” ¿En promedio, cuántos minutos tardaron en llegar a la meta?

R/27

Respuesta:

.
.
.

Considere el contexto **Facturas recibos eléctricos** para responder las preguntas **51 y 52**

“Facturas recibos eléctricos”

La siguiente tabla muestra las facturas de 10 abonados del ICE del cantón de Upala.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1190	1225	1405	1445	1450	1475	1475	1550	1570	1595
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

51. De acuerdo con la información del contexto **facturas recibos eléctricos** ¿Cuál de las siguientes cantidades corresponde a la moda

- A) 11900
- B) 12935
- C) 14750
- D) 15950

52. De acuerdo con la información **“Facturas recibos eléctricos”** en la que se muestran las facturas de recibos eléctrico de diez abonados, ¿Cuál es la mediana de las facturas de recibos eléctricos?

R/14625

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

Considere el contexto **Ganadería La Pradera** para responder las preguntas **53 y 54**

Ganadería La Pradera

La empresa ganadera la pradera del norte ubicada en cañas Guanacaste tiene un conjunto de toros con una media de $480kg$ y una desviación estándar de $45kg$. Además un conjunto de cerdos con una media de $90kg$ y una desviación estándar de $10kg$.

Problema tomado del libro F prima Grupo Editorial “MATEMATICA hacia la resolución de problemas 11 año”.

53. De acuerdo con la información del contexto **Ganadera la pradera** ¿Cuál de las siguientes cantidades corresponde al coeficiente de variación de toros.

- A) 2,08%
- B) 9,38%
- C) 11,11%
- D) 1066,67%

54. De acuerdo con la información del contexto Ganadera la pradera, ¿Cuál es coeficiente de variación de los cerdos?

Respuesta:

.
.
.

 ,

.	.
.	.
.	.

Considere el contexto **Taller exploratorio** para responder las preguntas **55 y 56**

Un grupo de octavo de un colegio con orientación tecnológica está conformado por 10 mujeres y 16 varones. Como asignatura de taller exploratorio, tienen dos opciones para escoger: artes o educación ambiental. La selección del taller exploratorio se muestra en la siguiente tabla:

Taller exploratorio seleccionado			
Estudiantes	Artes	Educación ambiental	Total
Mujeres	5	5	10
Hombres	12	4	16
Total	17	9	26

55. De acuerdo con el contexto anterior **El taller exploratorio**, ¿cuál es aproximadamente la probabilidad de que una persona elegida al azar sea hombre o haya seleccionado Artes?

- A) 0,40
- B) 0,46
- C) 0,71
- D) 0,81

56. De acuerdo con la información del contexto El taller Exploratorio, ¿Cuál es la probabilidad de se elige una persona al azar y resulta ser hombre, este sea estudiante de educación ambiental?

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

Considere el contexto **Experimento** para responder las preguntas **57 y 58**

Experimento

Considere el siguiente experimento de escoger un número natural del 1 al 12. Si en el:

Evento A : el número escogido sea par
Evento B : el número escogido sea un múltiplo de tres.

57. De acuerdo con el contexto anterior **Experimento**, ¿cuál es el evento $A \cap B$?

- A) {6,12}
- B) {3,6,9,12}
- C) {3,6,9,12}
- D) {2,4,6,8,10,12}

58. De acuerdo con el contexto anterior **Experimento**, ¿Cuál es aproximadamente la probabilidad de que el número obtenido sea un múltiplo de tres?

Respuesta:

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

 ,

.	.
.	.
.	.

.	.
.	.
.	.

Considere el contexto **Trato al Cliente en los Pali de La Zona Norte de Costa Rica** para responder las preguntas **59 y 60**

Trato al Cliente en los Pali de La Zona Norte de Costa Rica



El administrador general de los Pali de la Zona Norte de Costa Rica ante la preocupación por una baja significativa en las ventas de los últimos tres años en la Zona decide realizar una investigación sobre el trato que reciben los clientes, para ello coloca una caja y unos afiches para que los cliente Califiquen la atención recibida como Mala, regular o buena.

	Mal 😞	Bien 😊	Total	
PALI Guatuso	120	50	100	270
PALI Upala	100	30	165	295
PALI San Carlos	35	75	85	195
PALI los Chiles	70	80	90	240
Total	225	235	440	1000

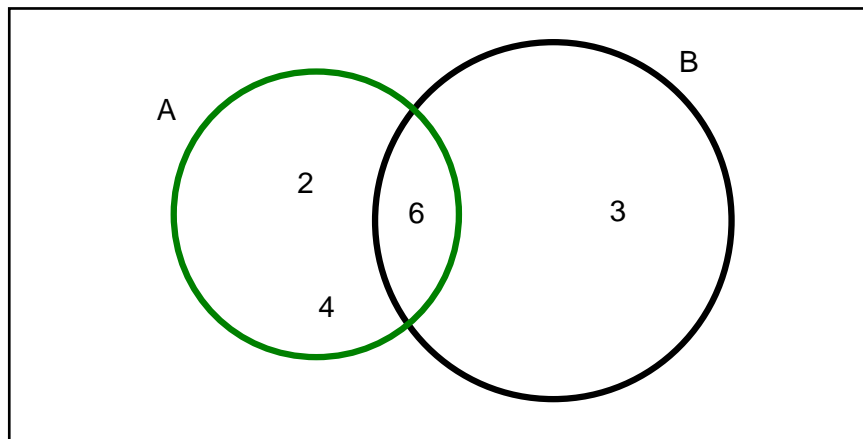
59. De acuerdo al contexto anterior **“Trato al Cliente en los Pali de La Zona Norte de Costa Rica”** ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar una encuesta al azar esta haya sido una persona que haya asistido al Pali de Upala y su opinión fue regular?

- A) 3 %
- B) 10 %
- C) 16,6 %
- D) 29,5 %

60. De acuerdo con la información suministrada en el contexto **“Trato al Cliente en los Pali de la Zona Norte de Costa Rica”** ¿Cuál es la probabilidad de encontrar una persona que ha tenido una experiencia negativa ósea que lo hayan tratado mal y que haya asistido al Pali de San Carlos?

Respuesta:

61. De acuerdo con los datos de la siguiente figura, en cuál de las siguientes opciones se presenta un experimento que consiste en lanzar un dado. Si el evento A es: que salga un número par y el evento B es: que salga un múltiplo de 3, entonces; ¿Cuál es el evento $A \cap B$?



- A) {2,4}
- B) {6}
- C) {3}
- D) {3,6}

Respuestas del área de Estadística y Probabilidad

1		14		27		40		53	
2		15		28		41		54	11,11
3		16		29		42		55	
4		17		30		43		56	
5		18		31		44		57	
6		19		32		45		58	
7		20		33		46		59	
8	D	21		34		47		60	
9	42,33	22		35		48		61	
10		23	D	36		49		62	
11		24		37		50		63	
12	C	25	D	38		51		64	
13	B	26		39		52		65	

SÍMBOLOS			
	es paralela a	\leftrightarrow \overleftrightarrow{AB}	recta que contiene los puntos A y B
⊥	es perpendicular a	\vec{AB}	rayo de origen A y que contiene el punto B
∠	ángulo	\overline{AB}	segmento de extremos A y B
Δ	triángulo o discriminante	AB	medida del segmento \overline{AB}
~	es semejante a	≅	es congruente con
∀	para todo	⇒	implica
□	cuadrilátero	\widehat{AB}	arco (menor) de extremos A y B
A – E – C	el punto E está entre A y C (los puntos A, E y C son colineales)	\widehat{ABC}	arco (mayor) de extremos A y C y que contiene el punto B
		A^c	Complemento del conjunto A

Fórmulas	
Fórmula de Herón (s: semiperímetro, a, b, y c son los lados del triángulo)	$A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
Probabilidad de la unión (eventos A y B)	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
Probabilidad para eventos A y B mutuamente excluyentes	$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
Probabilidad del complemento	$P(A^c) = 1 - P(A)$
Ecuación de la circunferencia con centro en c(a, b) y radio r	$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$
Distancia "d" entre dos puntos (x_1, y_1) y (x_2, y_2)	$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$
Cuartil K (C_k) n : número de datos; $k \in \{ 1, 2, 3 \}$	$C_k = \frac{k \cdot n}{4}$
Coefficiente de variación (C_v)	$C_v = \frac{\text{Desviación estándar}}{\text{Media aritmética}} \cdot 100$
Posición relativa (P_r)	$P_r = \frac{\text{Dato} - \text{Media aritmética}}{\text{Desviación estándar}}$

Polígonos regulares	
Suma de las medidas de los ángulos internos s: suma de las medidas de los ángulos internos n: número de lados del polígono	$s = 180^\circ(n - 2)$
Medida de un ángulo interno i : ángulo interno n : número de lados del polígono	$m \sphericalangle i = \frac{180^\circ(n - 2)}{n}$
Medida del ángulo central n : número de lados del polígono c : ángulo central	$m \sphericalangle c = \frac{360^\circ}{n}$
Medida del ángulo externo n : número de lados del polígono e : ángulo externo	$m \sphericalangle e = \frac{360^\circ}{n}$
Número de diagonales D : número de diagonales n : número de lados del polígono	$D = \frac{n(n - 3)}{2}$
Área P: perímetro, a : apotema.	$A = \frac{P \cdot a}{2}$

Simbología	Triángulo equilátero	Cuadrado	Hexágono regular
r radio	$h = \frac{l\sqrt{3}}{2}$	$l = \frac{d\sqrt{2}}{2}$	$a = \frac{r\sqrt{3}}{2}$
d diagonal			
a apotema			
l lado			
h altura	$a = \frac{h}{3}$		

ÁREA DE CUERPOS GEOMÉTRICOS	
Figura	Área Total
Cubo	$A_T = 6a^2$
Pirámide	$A_T = A_B + A_L$
Prisma	$A_T = A_B + A_L$
Esfera	$A_T = 4\pi r^2$
Cono (circular recto)	$A_T = \pi r(r + g)$
Cilindro	$A_T = 2\pi r(r + h)$

Simbología			
h: altura	a: arista	A_L : área lateral	g: generatriz
A_b : área de la base	r: radio	A_B : área basal	A_T : área total

TABLA DE VALORES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE	GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE
0	0,0000	1,0000	0,0000	46	0,7193	0,6947	1,0355
1	0,0175	0,9998	0,0175	47	0,7314	0,6820	1,0724
2	0,0349	0,9994	0,0349	48	0,7431	0,6691	1,1106
3	0,0523	0,9986	0,0524	49	0,7547	0,6561	1,1504
4	0,0698	0,9976	0,0699	50	0,7660	0,6428	1,1918
5	0,0872	0,9962	0,0875	51	0,7771	0,6293	1,2349
6	0,1045	0,9945	0,1051	52	0,7880	0,6157	1,2799
7	0,1219	0,9925	0,1228	53	0,7986	0,6018	1,3270
8	0,1392	0,9903	0,1405	54	0,8090	0,5878	1,3764
9	0,1564	0,9877	0,1584	55	0,8192	0,5736	1,4281
10	0,1736	0,9848	0,1763	56	0,8290	0,5592	1,4826
11	0,1908	0,9816	0,1944	57	0,8387	0,5446	1,5399
12	0,2079	0,9781	0,2126	58	0,8480	0,5299	1,6003
13	0,2250	0,9744	0,2309	59	0,8572	0,5150	1,6643
14	0,2419	0,9703	0,2493	60	0,8660	0,5000	1,7321
15	0,2588	0,9659	0,2679	61	0,8746	0,4848	1,8040
16	0,2756	0,9613	0,2867	62	0,8829	0,4695	1,8807
17	0,2924	0,9563	0,3057	63	0,8910	0,4540	1,9626
18	0,3090	0,9511	0,3249	64	0,8988	0,4384	2,0503
19	0,3256	0,9455	0,3443	65	0,9063	0,4226	2,1445
20	0,3420	0,9397	0,3640	66	0,9135	0,4067	2,2460
21	0,3584	0,9336	0,3839	67	0,9205	0,3907	2,3559
22	0,3746	0,9272	0,4040	68	0,9272	0,3746	2,4751
23	0,3907	0,9205	0,4245	69	0,9336	0,3584	2,6051
24	0,4067	0,9135	0,4452	70	0,9397	0,3420	2,7475
25	0,4226	0,9063	0,4663	71	0,9455	0,3256	2,9042
26	0,4384	0,8988	0,4877	72	0,9511	0,3090	3,0777
27	0,4540	0,8910	0,5095	73	0,9563	0,2924	3,2709
28	0,4695	0,8829	0,5317	74	0,9613	0,2756	3,4874
29	0,4848	0,8746	0,5543	75	0,9659	0,2588	3,7321
30	0,5000	0,8660	0,5774	76	0,9703	0,2419	4,0108
31	0,5150	0,8572	0,6009	77	0,9744	0,2250	4,3315
32	0,5299	0,8480	0,6249	78	0,9781	0,2079	4,7046
33	0,5446	0,8387	0,6494	79	0,9816	0,1908	5,1446
34	0,5592	0,8290	0,6745	80	0,9848	0,1736	5,6713
35	0,5736	0,8192	0,7002	81	0,9877	0,1564	6,3138
36	0,5878	0,8090	0,7265	82	0,9903	0,1392	7,1154
37	0,6018	0,7986	0,7536	83	0,9925	0,1219	8,1443
38	0,6157	0,7880	0,7813	84	0,9945	0,1045	9,5144
39	0,6293	0,7771	0,8098	85	0,9962	0,0872	11,4301
40	0,6428	0,7660	0,8391	86	0,9976	0,0698	14,3007
41	0,6561	0,7547	0,8693	87	0,9986	0,0523	19,0811
42	0,6691	0,7431	0,9004	88	0,9994	0,0349	28,6363
43	0,6820	0,7314	0,9325	89	0,9998	0,0175	57,2900
44	0,6947	0,7193	0,9657	90	1,0000	0,0000	---
45	0,7071	0,7071	1,0000				

Nota: Este material de apoyo fue elaborado con el objetivo de mejorar la promoción de bachillerato, en relación al año anterior, para el mejoramiento de la calidad de la educación en Matemática en la Dirección Regional de Educación Zona Norte Norte

Por factor tiempo, no se revisaron en su totalidad los ejercicios, por lo tanto, toda sugerencia o recomendación que se le pueda hacer, será bien recibida. (carlos.picado.delgado@mep.go.cr)

Se le agradece a todos los colaboradores(as) en la elaboración de Ítems para un modelo nuevo en las pruebas de Bachillerato en Matemáticas-noviembre 2016

Colaboradores en la elaboración de Ítems

Jonathan Ortega Madriz	Alejandra Córdoba Campos	Javier Quirós
Erika Méndez	Jonathan Ortega Madriz	Adolfo Monge
Javier Ramírez	Daniel Alexis Arias Jiménez	Alejandra Córdoba Campos
Mario Alberto Matarrita Alemán	Heriberto Rojas Segura.	Daniel Alexis Arias Jiménez
Yeri Charpentier Díaz	Gilberto Chavarría Arroyo	Vinicio Quesada
Hermes Mena Picado	Alejandro Arias	Javier Ramírez
María Fernanda Víquez	Alejandro Benavides	Hernán Abarca Zúñiga
Alejandra Córdoba Campos	Natalie Morera	Daniel Alexis Arias
Kristel Garay Kooper	Christian J. Berrocal Araya	Lauren Araya
Alejandro Arias Chavarría	Marvin Montiel Araya	Luis Ángel Castillo Álvarez.
Dixiana Garay Kopper	Mario Matarrita Alemán	Randall Araya Carrillo
Juan Carlos Picado Delgado.	Gilberto Chavarría	Alexander Arias
Hernán Alexander Abarca Zúñiga	Hellen Madrigal	Yenny Soto Alfaro
Carlos Villegas Gómez	Marlene González Gonzáles	Erick Arturo Araya Hurtado
Marianela Gutiérrez Araya	Lauren Araya	Yessica Espinoza M
Mariela Rojas Murillo	Luis Ángel Castillo Álvarez.	Javier Chamorro
Vialexca Membreño Gonzales	Milady Lezama Meneses	Donald Chavarría
Rafael Matarrita	Randall Araya Carrillo	Leida Montenegro
Ailini Viales Guido	Cindy Camacho	
Edwin Salazar Vázquez	Yesenia Sáenz	
Allan Pérez Calderón		