



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

DGEC
Dirección de Gestión
y Evaluación de la Calidad

Viceministerio Académico

Prueba Nacional Estandarizada Sumativa 2024-N01

Secundaria - Ordinaria

Componente Matemáticas

Nombre de la persona estudiante:

Primer apellido Segundo apellido Nombre

Número de identificación: _____ Fecha: _____

Nombre del centro educativo: _____

Nombre de la dirección regional: _____

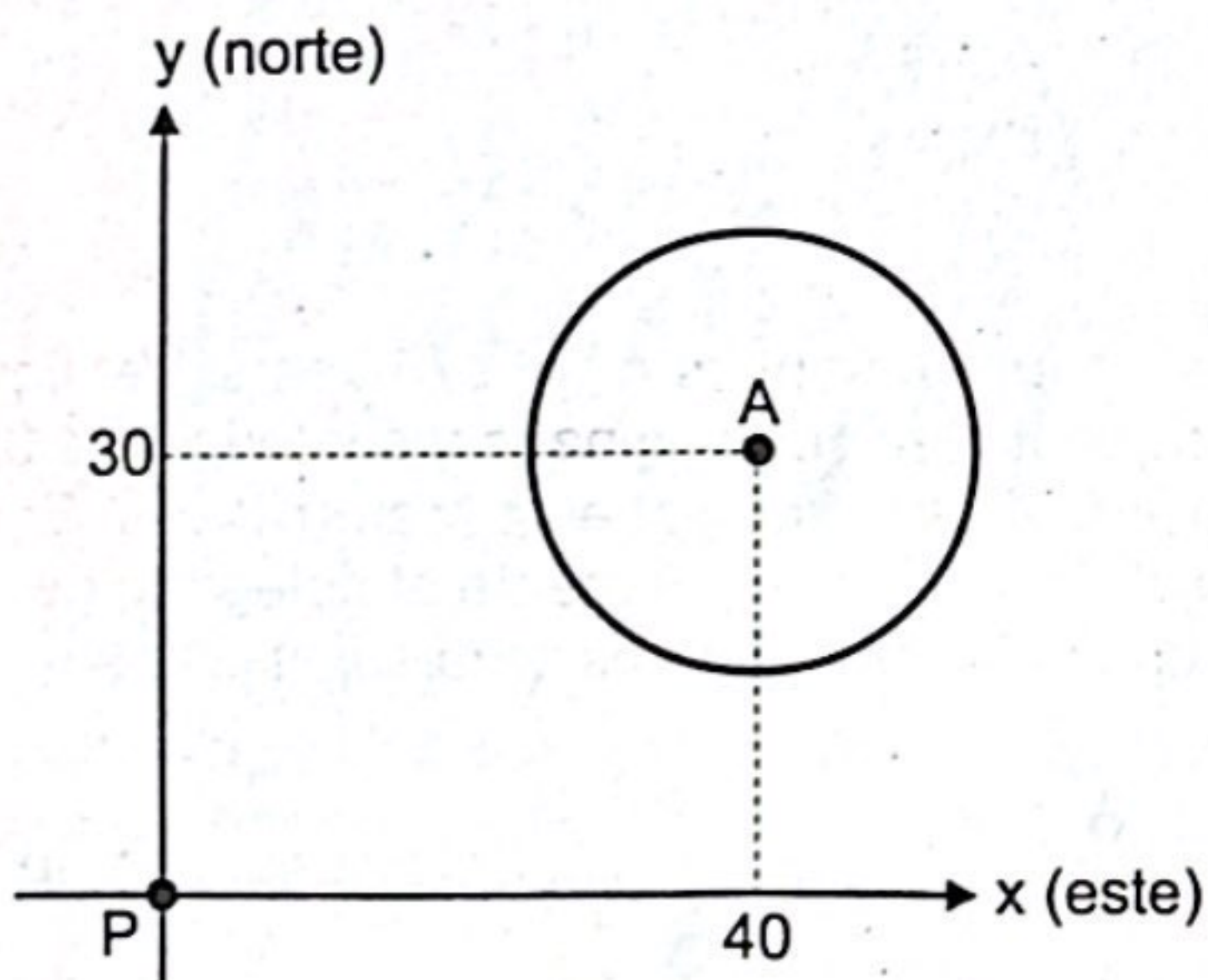
Nombre de la persona delegada de aula: _____

SELECCIÓN DE RESPUESTA

35 ÍTEMS

- 1) Una piedra se dejó caer desde cierta altura e impactó la superficie del agua de un lago. La ubicación A donde impactó la piedra con el agua es 30 m al norte y 40 m al este de la ubicación P de una casa. Posterior al impacto de la piedra, se formó una onda circular en la superficie del agua de ese lago. En cierto instante, el alcance máximo de esa onda se ubicó a 15 m alrededor de A.

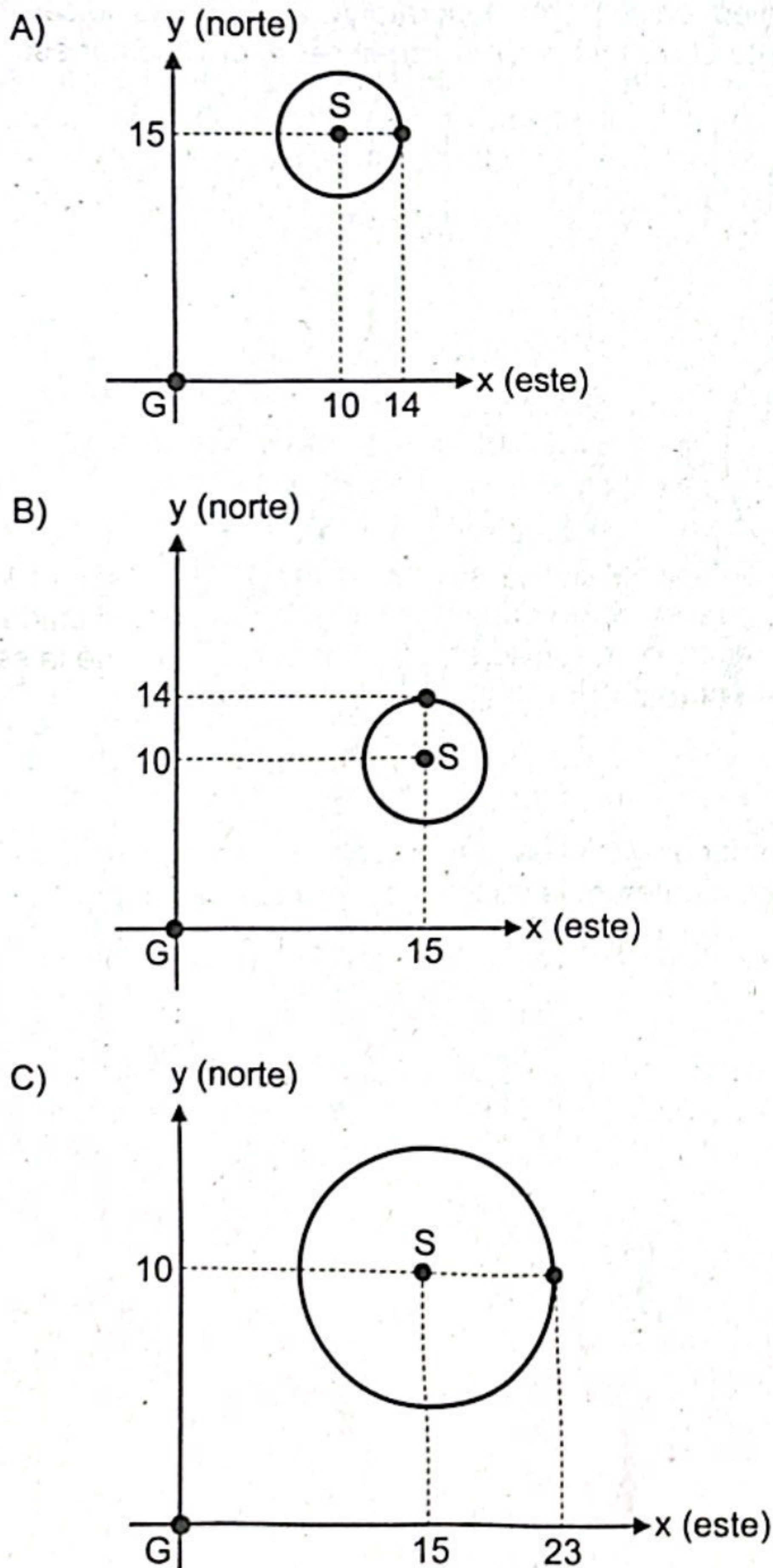
La siguiente representación gráfica, cuyas unidades están en metros, muestra las ubicaciones, A del impacto de la piedra con el agua y P de la casa, así como la ubicación de la circunferencia que representa el alcance máximo de esa onda:



De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es la representación algebraica, cuyas unidades están en metros, de la circunferencia que representa el alcance máximo de esa onda?

- A) $(x + 40)^2 + (y + 30)^2 = 15$
B) $(x - 30)^2 + (y + 40)^2 = 30$
C) $(x - 40)^2 + (y - 30)^2 = 225$

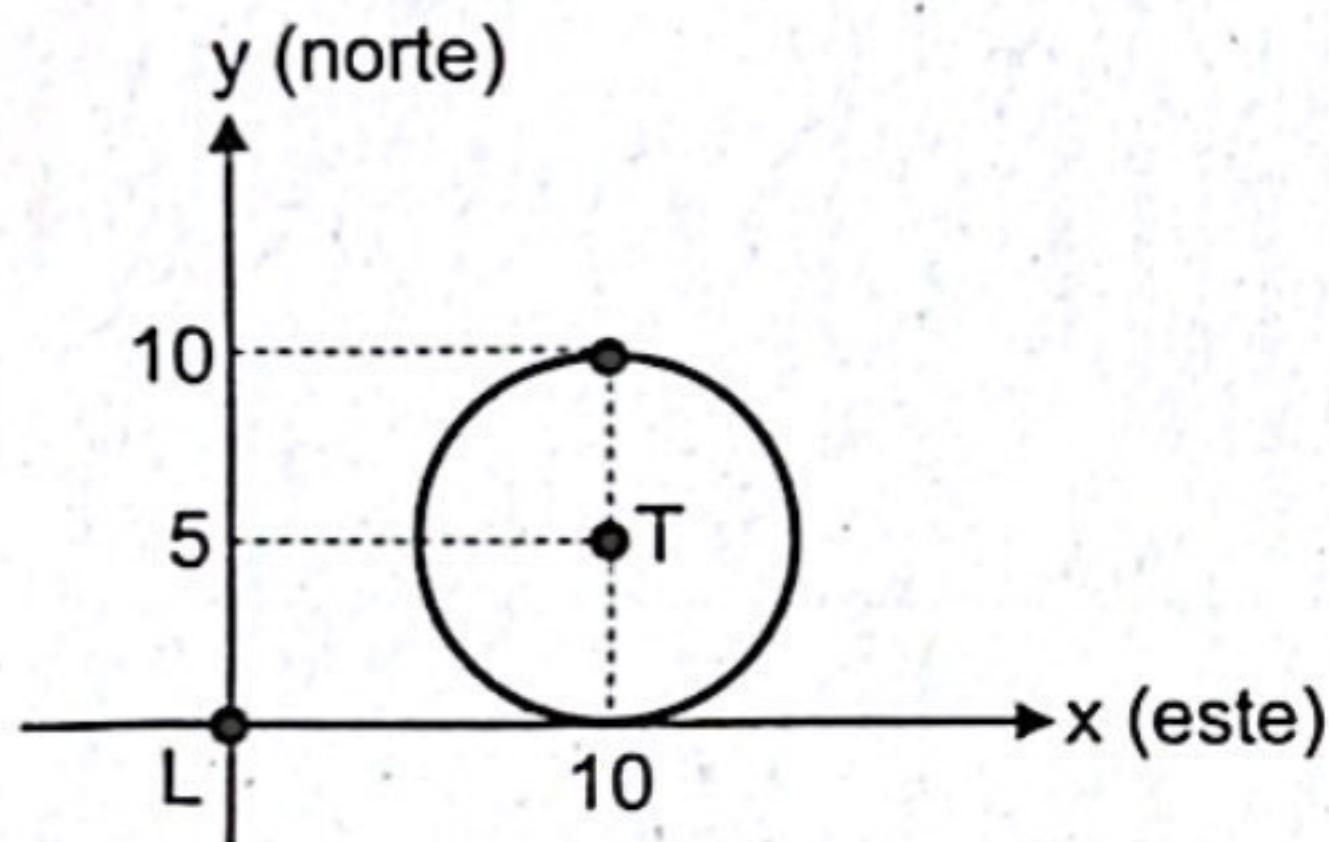
- 2) En un jardín se colocó un zacate sintético, cuya superficie tiene forma circular. La medida del radio, de la circunferencia que representa el borde de la superficie de ese zacate, es 4 m. La ubicación S del centro de la superficie de ese zacate corresponde a 15 m al este y 10 m al norte de la ubicación G de la entrada a ese jardín. ¿Cuál es la representación gráfica, cuyas unidades están en metros, de la ubicación de la circunferencia que representa el borde de la superficie de ese zacate?



3) Considere la siguiente información:

Un dispositivo electrónico, que emite una señal inalámbrica con forma circular, se ubica 10 m al este y 5 m al norte del laboratorio de una escuela. El alcance máximo de la señal emitida por ese dispositivo se ubica a 5 m alrededor de este.

La siguiente representación gráfica, cuyas unidades están en metros, muestra las ubicaciones, T del dispositivo electrónico y L del laboratorio, así como la ubicación de la circunferencia correspondiente al alcance máximo de la señal emitida por ese dispositivo:



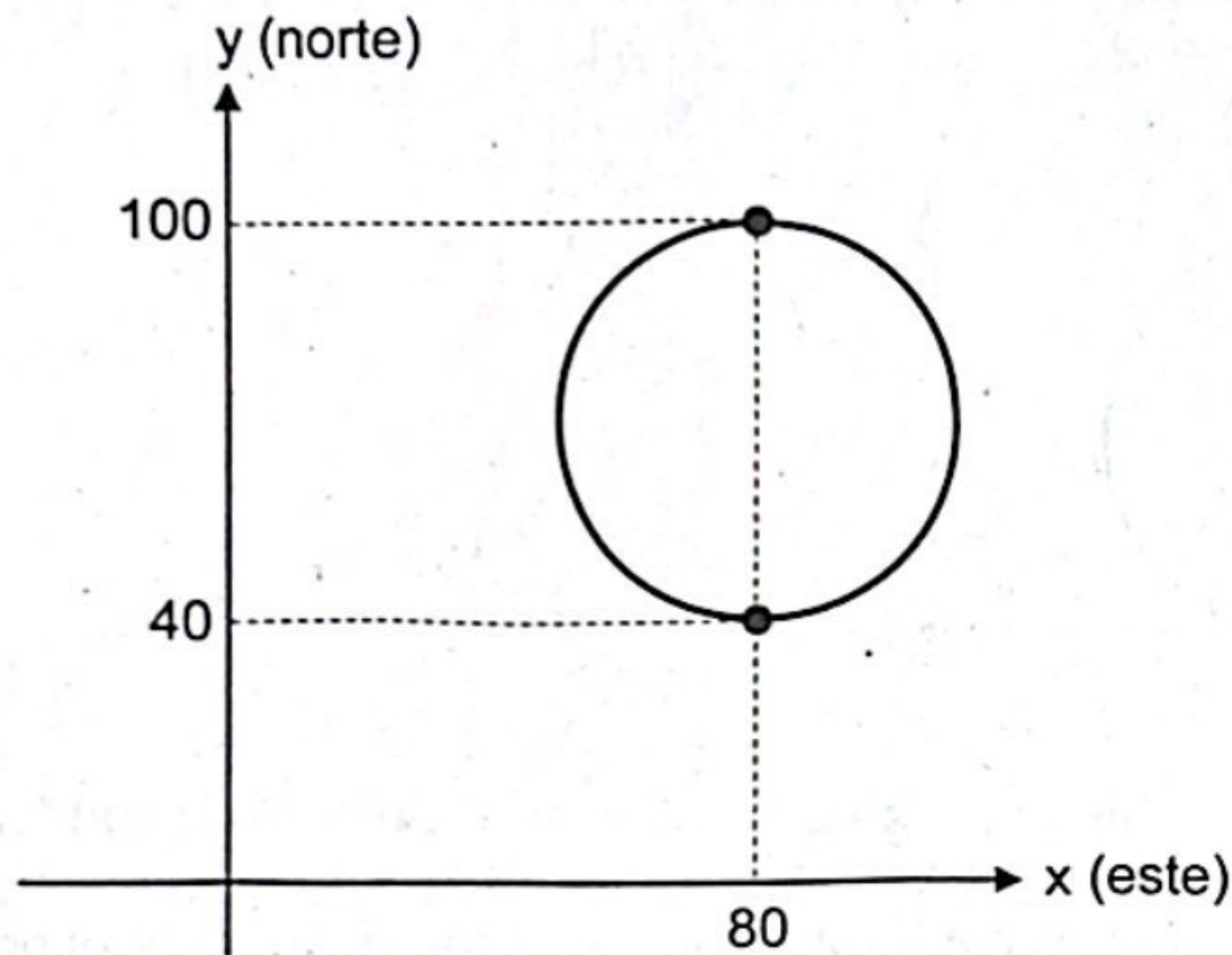
De acuerdo con la información anterior, si desde su ubicación actual el dispositivo se traslada 5 m al sur, entonces, ¿cuál es la representación algebraica, cuyas unidades están en metros, de la circunferencia correspondiente al alcance máximo de la señal emitida por ese dispositivo en su nueva ubicación?

- A) $(x - 10)^2 + y^2 = 25$
- B) $(x - 15)^2 + (y - 5)^2 = 25$
- C) $(x - 10)^2 + (y - 10)^2 = 25$

4) Considere la siguiente información:

Un juego consiste en lanzar con la mano una pequeña bolsa de arena a una circunferencia dibujada en el suelo cuya medida del diámetro es 60 cm.

La siguiente representación gráfica, cuyas unidades están en centímetros, muestra la circunferencia dibujada en el suelo, que se utilizará para el juego:



Además, durante ese juego:

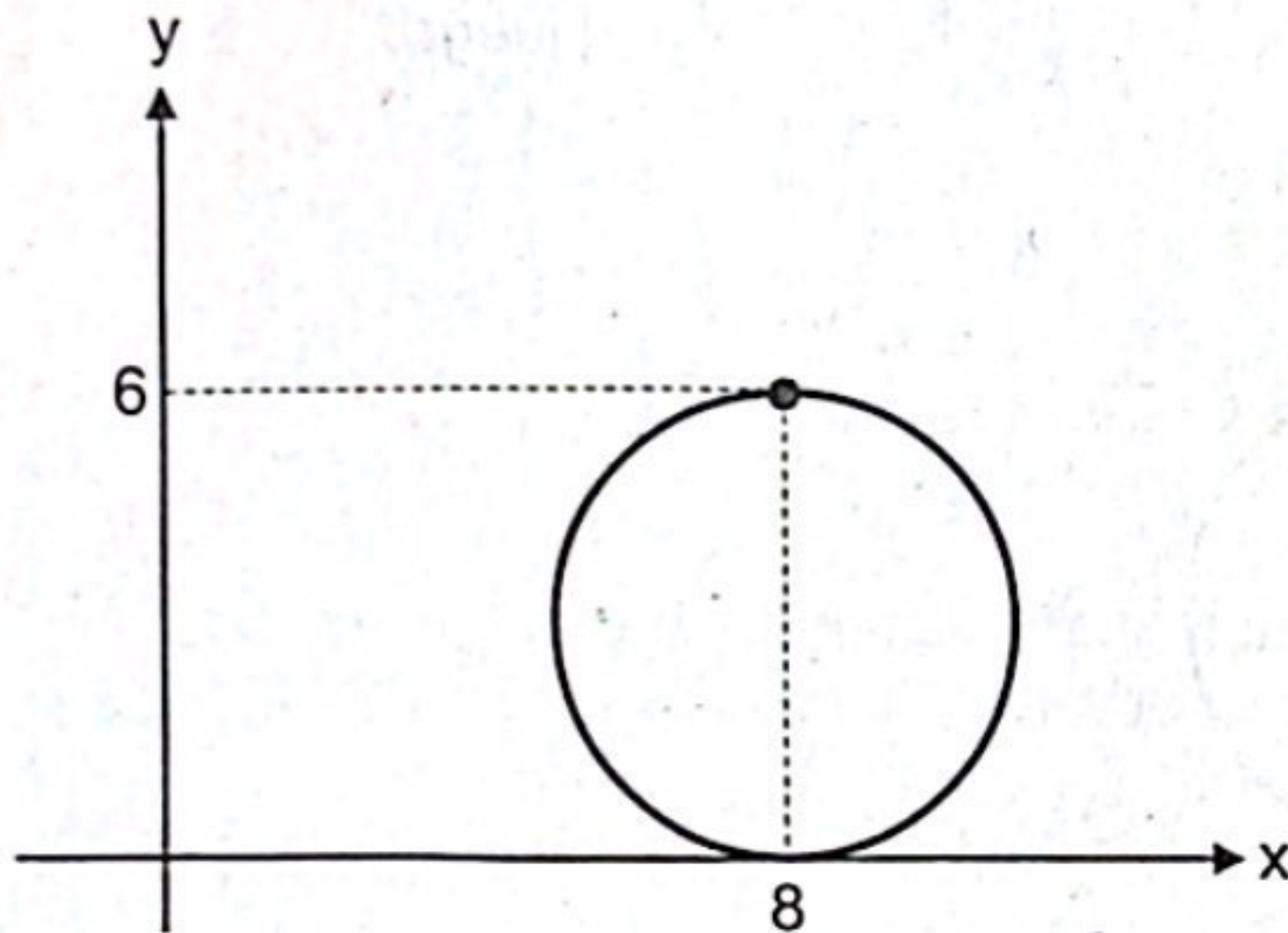
- Alberto lanza una bolsa de arena y esta quedó en el punto correspondiente a (55, 60).
- Mariano lanza una bolsa de arena y esta quedó en el punto correspondiente a (68, 115).
- Gerardo lanza una bolsa de arena y esta quedó en el punto correspondiente a (90, 65).

De acuerdo con la información anterior, la bolsa de arena que quedó en el exterior de esa circunferencia corresponde a la lanzada por

- A) Alberto.
- B) Mariano.
- C) Gerardo.

5) Considere la siguiente información:

La siguiente representación gráfica, cuyas unidades están en metros, muestra la ubicación de la circunferencia, cuya medida del diámetro es 6 m, correspondiente al borde de un terreno:

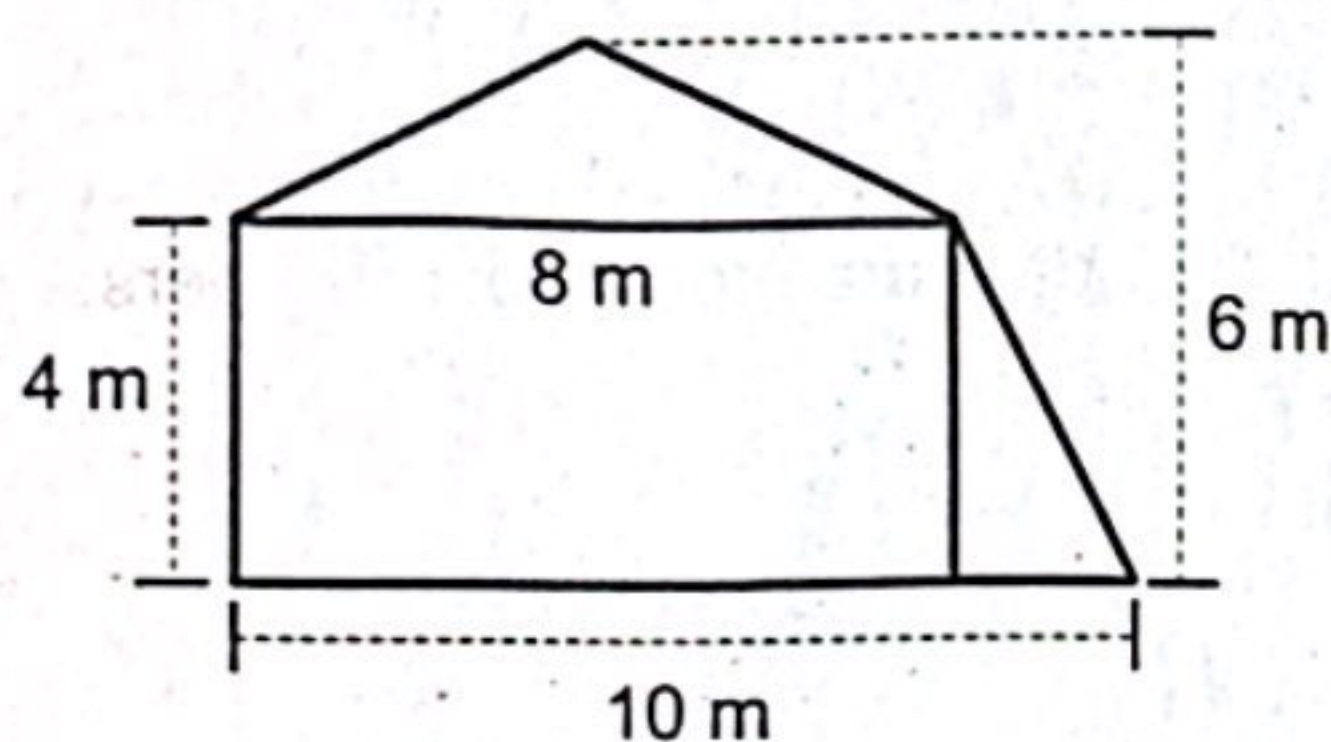


De acuerdo con la información anterior, si se desea construir un camino con forma de recta, cuya representación algebraica sea $x = 12$ m, entonces la recta que representará ese camino, con respecto a la circunferencia que representa el borde de ese terreno, será

- A) exterior.
- B) secante.
- C) tangente.

- 6) Considere la siguiente información:

La siguiente figura, representa una superficie lateral (fachada) de un edificio, la cual está compuesta por dos triángulos y un rectángulo:

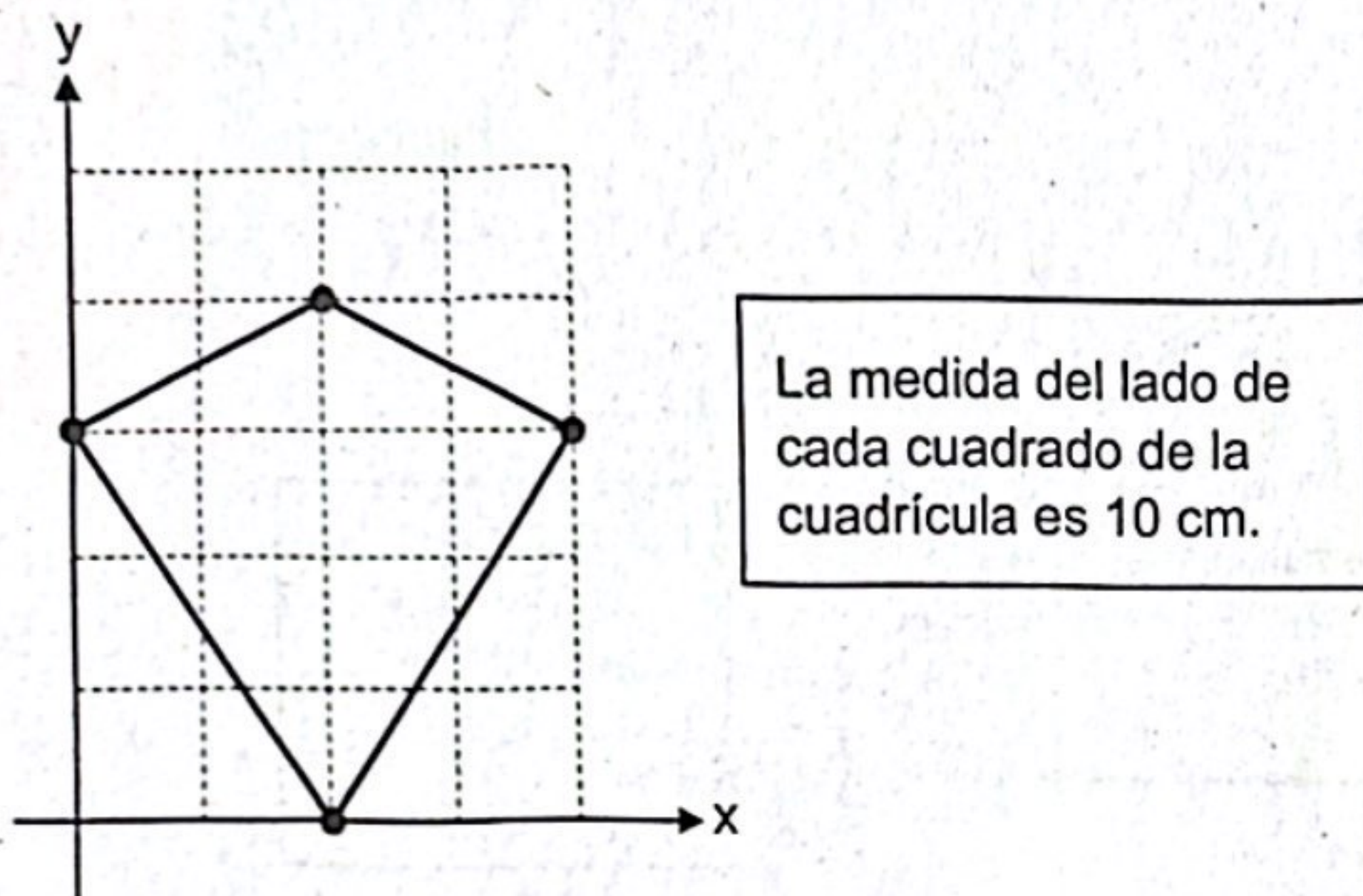


De acuerdo con la información anterior, si se requiere pintar la totalidad de esa fachada, entonces, ¿cuántos metros cuadrados se requieren pintar?

- A) 40
B) 44
C) 56
- 7) Luis es ingeniero civil y está diseñando una zona de descanso y otra de juegos. La forma que tendrá la zona de descanso será de hexágono regular y la de juegos será de triángulo equilátero. Además, se requiere que un lado de la zona de descanso tenga la misma medida que un lado de la zona de juegos. Si el perímetro de la zona de descanso debe ser 72 m, entonces, ¿cuál será el perímetro de la zona de juegos?
- A) 36 m
B) 62 m
C) 72 m

8) Considere la siguiente información:

La siguiente representación gráfica corresponde a una superficie de la cometa (papalote) que Javier elaboró:

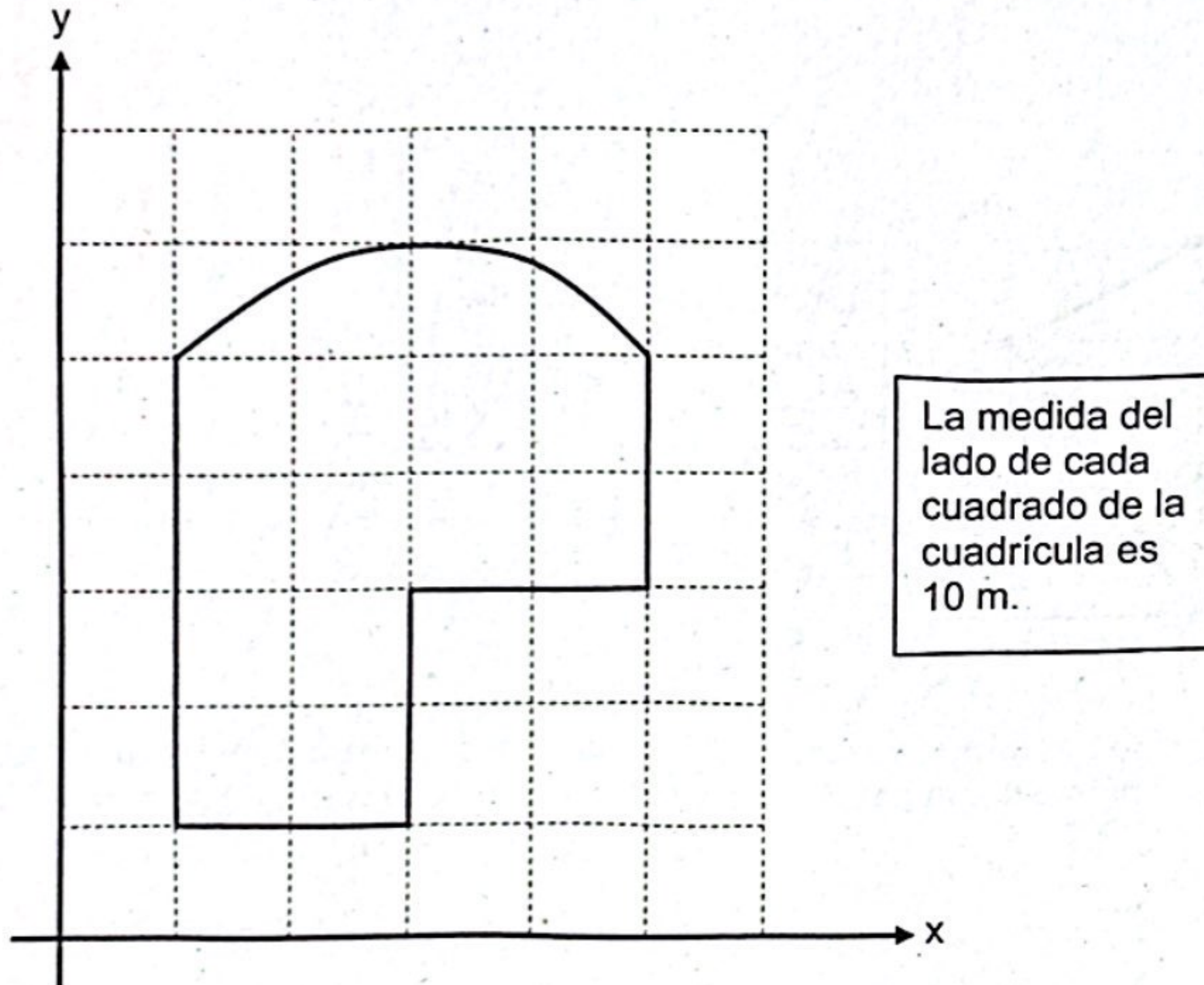


De acuerdo con la información anterior, si él requiere cubrir con papel la totalidad de esa superficie, entonces, ¿cuántos centímetros cuadrados, como mínimo, requiere Javier de ese papel?

- A) 117
- B) 800
- C) 1600

9) Considere la siguiente información:

La siguiente representación gráfica corresponde a la superficie de un terreno:



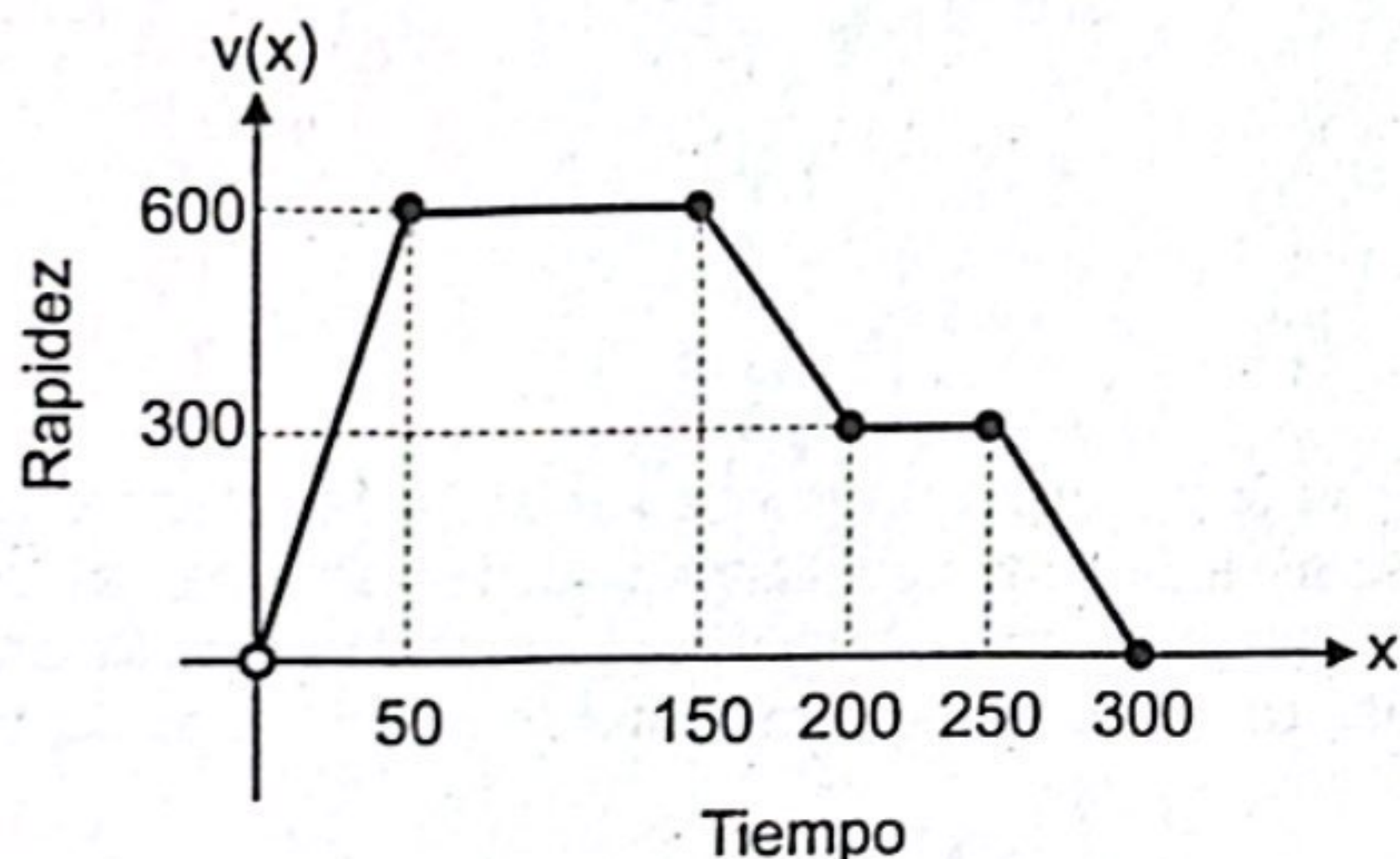
De acuerdo con la información anterior, si se requiere colocar un alambre a la totalidad del borde de ese terreno, entonces la cantidad mínima de metros de alambre que se requiere colocar es mayor que

- A) 120 y menor que 140.
- B) 140 y menor que 160.
- C) 160 y menor que 180.

- 10) Mariana es diseñadora y creó dos centros de mesa a partir de un cilindro circular recto de plástico. Para obtener esos centros de mesa, ella le realizó a ese cilindro un corte plano oblicuo a sus bases y sin intersecarlas. En uno de esos centros de mesa, la sección plana que se obtuvo producto de ese corte corresponde a
- A) una elipse.
 - B) un rectángulo.
 - C) una circunferencia.
- 11) Una lámpara se fabrica a partir de una esfera de vidrio, a la cual se le realizó un corte plano para obtener así la abertura de esa lámpara. La medida del radio de esa esfera es 20 cm. Además, cuando se realizó ese corte, el centro de la abertura de la lámpara está a 12 cm del centro de la esfera. ¿Cuál es la medida del radio de la abertura de esa lámpara?
- A) 16 cm
 - B) 20 cm
 - C) 32 cm

Para responder los ítems 12 y 13, considere la siguiente información:

La siguiente representación gráfica corresponde a la rapidez " $v(x)$ " en kilómetros por hora, de un avión durante un viaje, en función del tiempo " x " en minutos transcurridos desde el inicio de ese viaje, con $0 < x \leq 300$:



- 12) ¿Cuál es la rapidez del avión, en kilómetros por hora, transcurridos 100 min desde el inicio de ese viaje?
- A) 150
B) 300
C) 600
- 13) Conforme avanzó el tiempo entre los 250 min y 300 min, desde el inicio de ese viaje, la rapidez del avión fue
- A) constante.
B) aumentando.
C) disminuyendo.

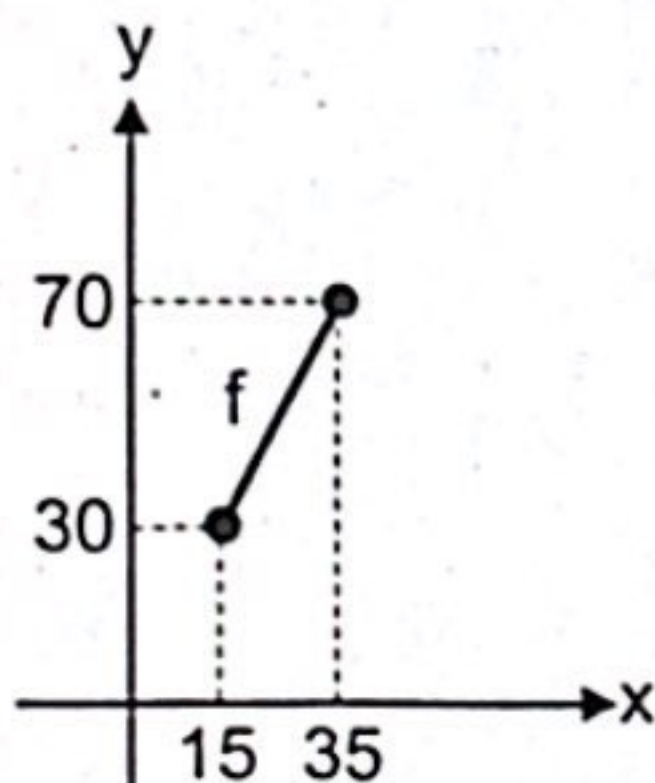
14) Considere la siguiente información:

La cantidad "n" de personas que asistirán a un concierto, está dada por $n(x) = 10\,000 - 2x^3$, donde "x" representa el precio en dólares que tendrá cada una de las entradas a ese concierto, con $8 \leq x \leq 12$.

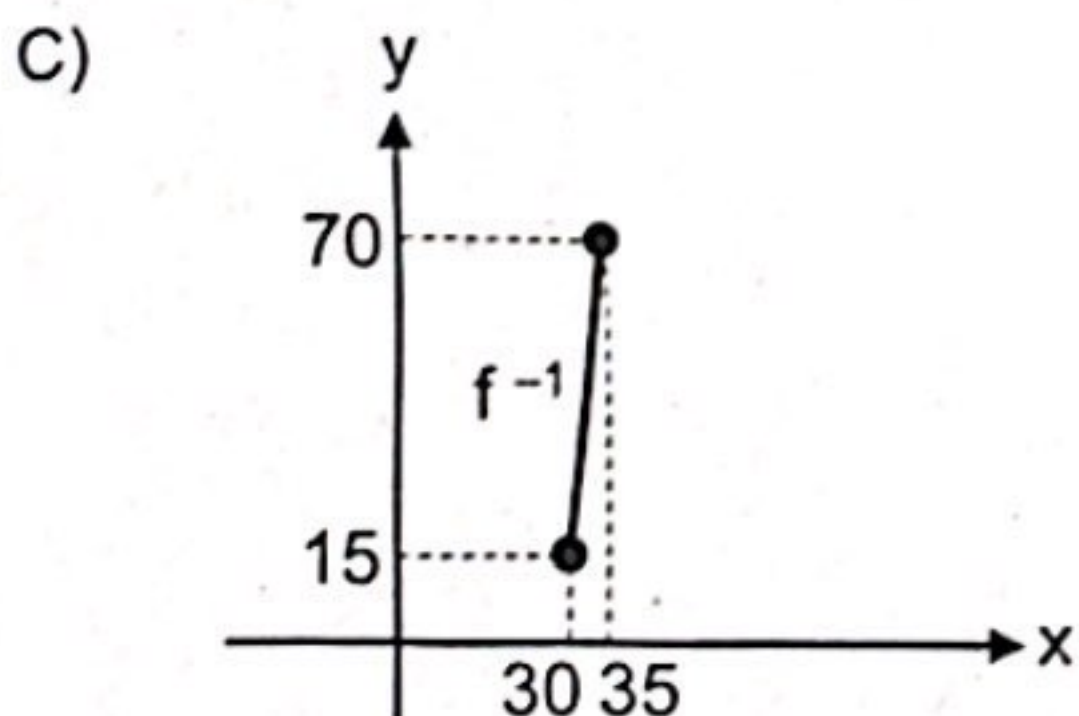
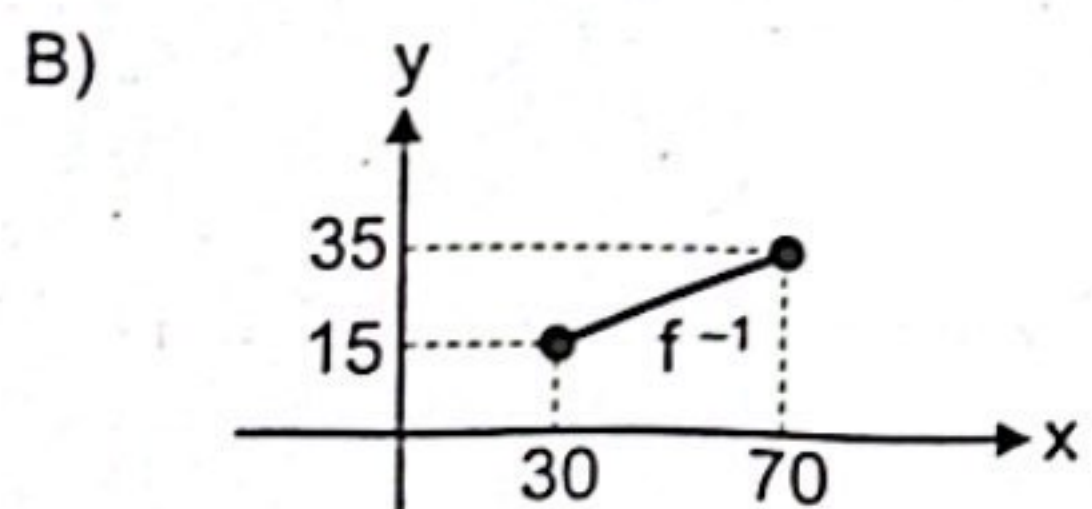
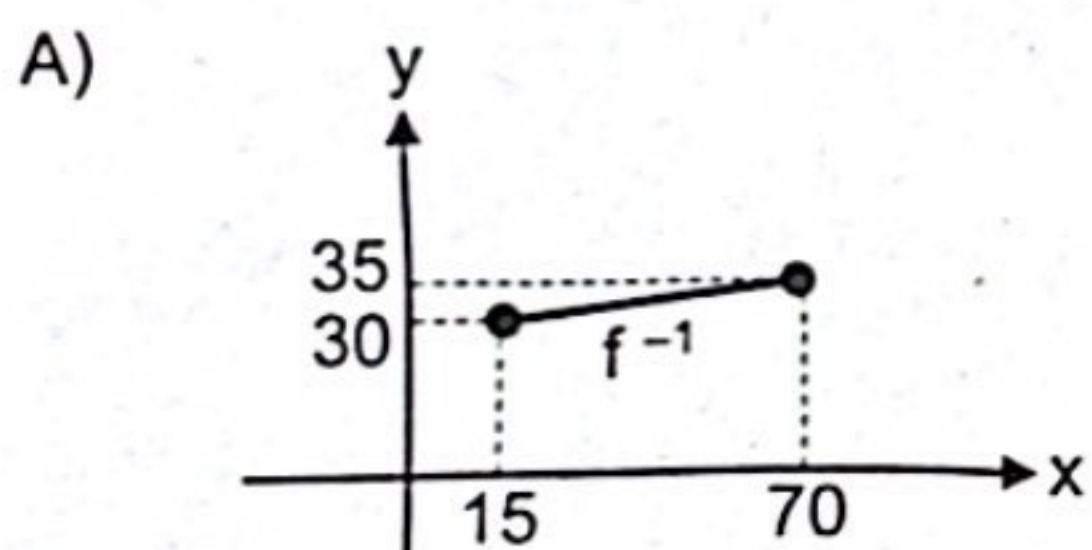
De acuerdo con la información anterior, si cada una de las entradas a ese concierto tendrá un precio de 10 dólares, entonces, ¿cuántas personas asistirán a ese concierto?

- A) 2000
- B) 8000
- C) 9940

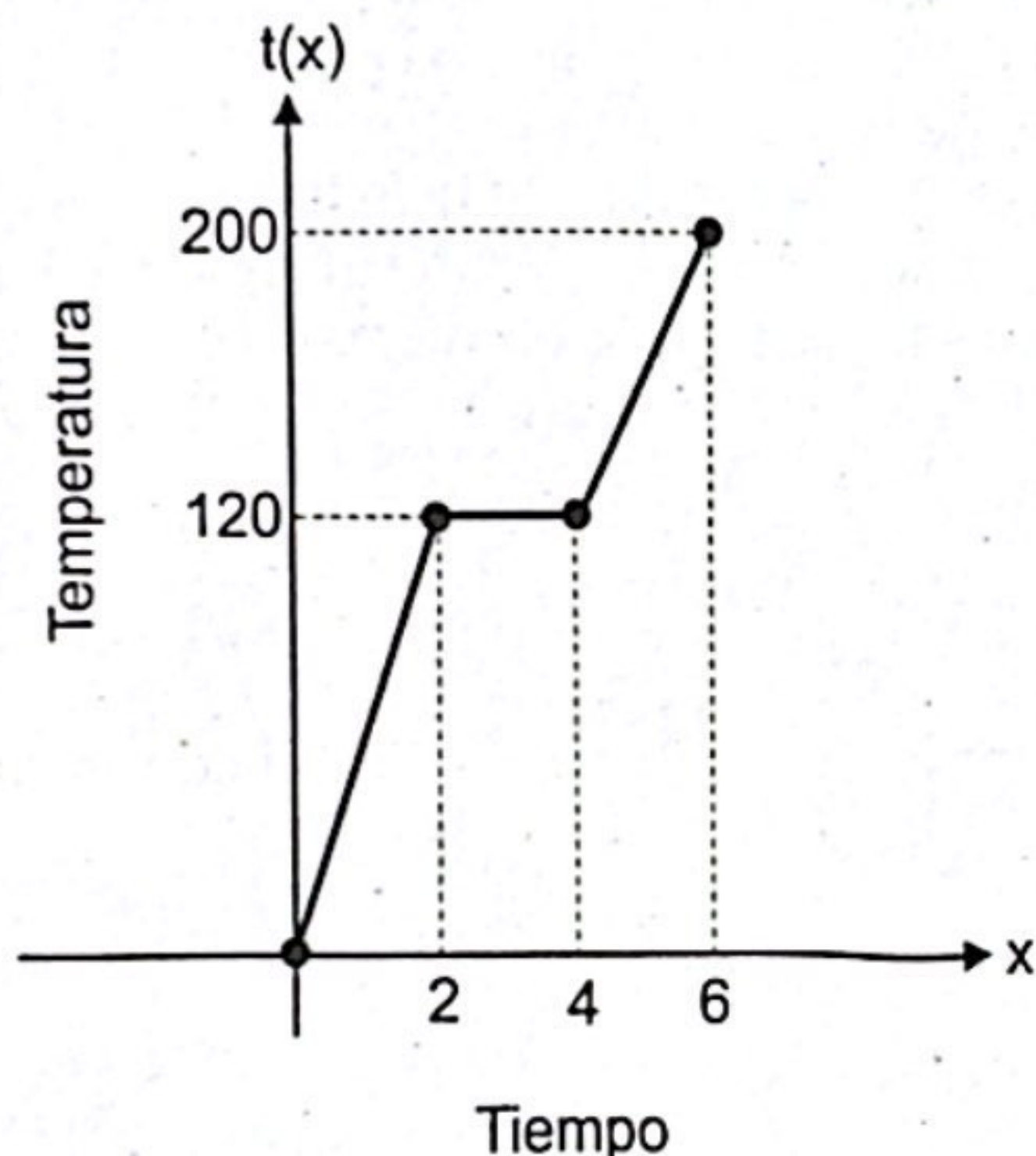
- 15) La siguiente representación gráfica corresponde a la función f , que determina la cantidad de agua " y " en litros contenida en un tanque, en función del tiempo " x " en minutos transcurridos desde que se empezó a llenar, con $15 \leq x \leq 35$:



De acuerdo con la información anterior, la representación gráfica de f^{-1} corresponde a



- 16) La siguiente representación gráfica corresponde a la función t que determina la temperatura " $t(x)$ " en grados Celsius de un horno, en función del tiempo " x " en minutos transcurridos a partir del inicio de su utilización, con $0 \leq x \leq 6$:



De acuerdo con la información anterior, si para realizar un control de calidad del uso de ese horno se requiere determinar un posible intervalo del dominio de t tal que esta función tenga inversa, entonces, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a ese posible intervalo?

- A) $[0,3]$
- B) $[2,4]$
- C) $[4,6]$

17) Considere la siguiente información:

La función r , que determina el monto total " $r(q)$ " en dólares que se paga por el alquiler de una bicicleta, está dada por $r(q) = 25q + 15$, donde " q " representa el número de días de alquiler de esa bicicleta, con $1 \leq q \leq 10$.

De acuerdo con la información anterior, si se desea determinar la función q que relaciona el número de días de alquiler de esa bicicleta " $q(r)$ ", con el monto total " r " en dólares que se paga por ese alquiler, entonces, ¿cuál sería el criterio de q ?

A) $q(r) = \frac{15r}{25}$

B) $q(r) = \frac{r + 15}{25}$

C) $q(r) = \frac{r - 15}{25}$

18) Considere la siguiente información:

La función k , que determina el ingreso mensual " $k(m)$ ", en dólares, obtenido por una nutricionista, está dada por $k(m) = 75m + 200$, donde " m " representa la cantidad mensual de sesiones de consulta ofrecidas por esa nutricionista, con $2 \leq m \leq 50$.

De acuerdo con la información anterior, si para efectos de hacer una proyección a corto plazo la nutricionista requiere determinar el criterio de la función m que relaciona la cantidad mensual de sesiones de consulta " $m(k)$ ", ofrecidas por la nutricionista, con el ingreso mensual " k " en dólares que obtendría esa nutricionista, entonces, ¿cuál sería el criterio de la función m ?

A) $m(k) = \frac{k - 200}{75}$

B) $m(k) = \frac{k + 200}{75}$

C) $m(k) = 75k - 200$

19) Considere la siguiente información:

La temperatura "t" en grados Celsius medida por una persona, está dada por $t(d) = -4\sqrt{d+2} + 50$, donde "d" representa la distancia en metros a la que se ubica esa persona desde un calentador, con $2 \leq d \leq 98$.

De acuerdo con la información anterior, si la persona se ubica a una distancia de 62 m desde ese calentador, entonces, ¿cuál es la temperatura medida por esa persona?

- A) 18°C
- B) 43°C
- C) 82°C

20) Considere la siguiente información:

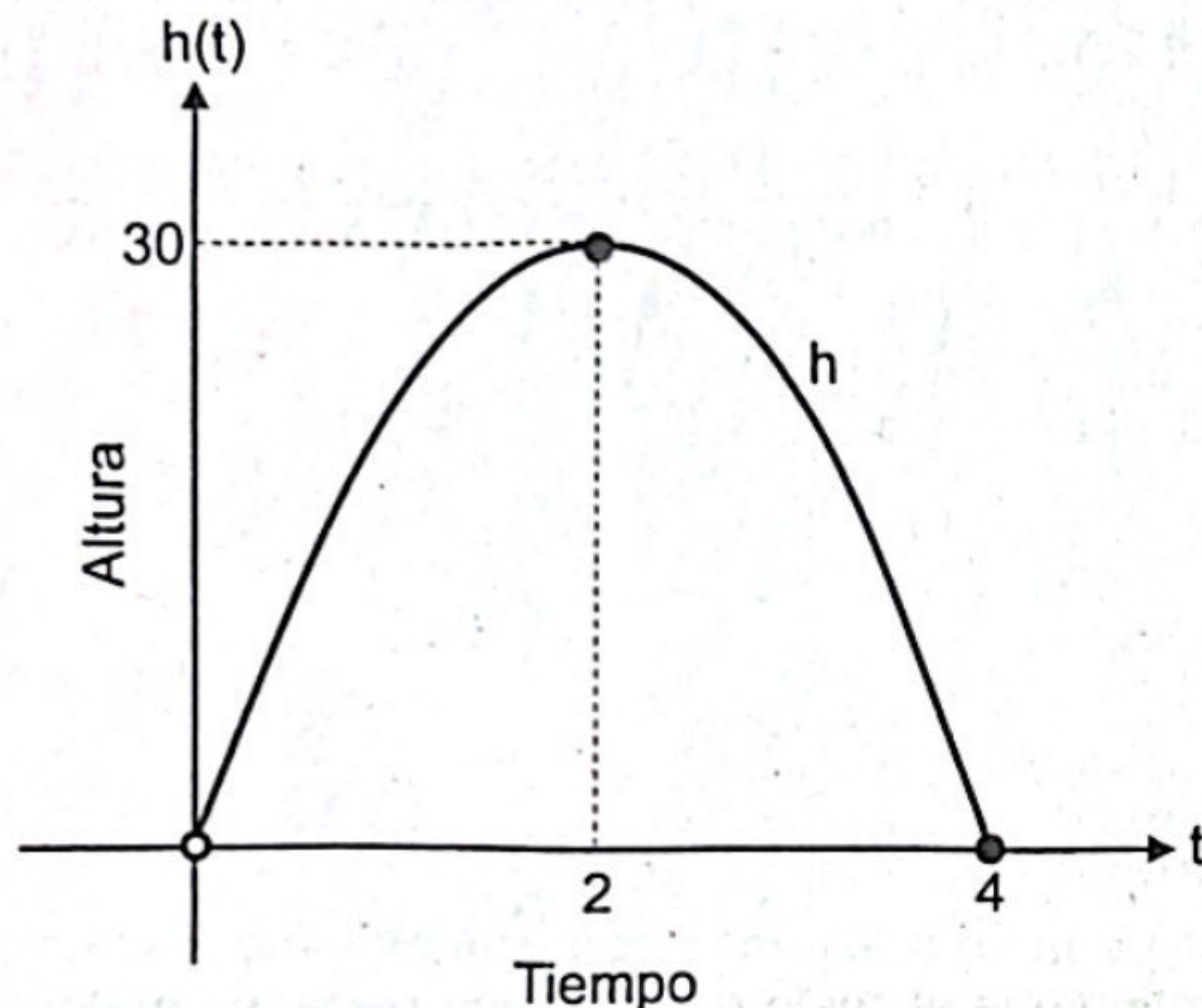
El monto total en colones, que se paga en una casa por el consumo de electricidad, está relacionado linealmente con la cantidad de kilovatios-hora consumidos cada mes. La siguiente tabla muestra la cantidad de kilovatios-hora consumidos y el monto total en colones pagado por el consumo de electricidad en cada uno de dos meses del año en esa casa:

Mes	kilovatios-hora consumidos	Monto total en colones
Marzo	150	¢40 000
Junio	200	¢46 000

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es la ecuación de la recta que representa el monto total "y" en colones pagado en esa casa por el consumo de electricidad en función de la cantidad "x" de kilovatios-hora consumidos en cada mes?

- A) $y = 22\,000x + 120$
- B) $y = 120\,000x + 22$
- C) $y = 120x + 22\,000$

- 21) Considere la siguiente representación gráfica de la función cuadrática h que relaciona la altura " $h(t)$ ", en centímetros desde el suelo, que alcanzó un insecto al saltar, en función del tiempo " t " en segundos transcurridos desde que el insecto inició ese salto:



De acuerdo con la información anterior, desde el momento en que ese insecto inició el salto, ¿cuántos segundos transcurrieron para que este alcanzara la mayor altura?

- A) 2
- B) 3
- C) 4

- 22) Considere la siguiente información:

El precio " v " en miles de dólares de un automóvil de colección (clásico), está dado por $v(t) = 2 \cdot 2^t$, donde " t " representa el tiempo en años transcurridos desde el momento en que el automóvil fue adquirido, con $3 \leq t \leq 7$.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es el precio en miles de dólares del automóvil transcurridos 4 años desde el momento en que fue adquirido?

- A) 1
- B) 16
- C) 32

23) Considere la siguiente información:

El tiempo "t" en horas, que se requiere para fabricar una cierta cantidad de dispositivos electrónicos, está dado por $t(d) = \log_2(d)$, donde "d" representa la cantidad por fabricar de esos dispositivos, con $2 \leq d \leq 256$.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuántas horas se requieren para fabricar 8 de esos dispositivos?

- A) 3
- B) 4
- C) 256

24) Considere la siguiente información:

Una empresa de calzado determina que el costo que se debe pagar en materiales, al fabricar cada par de zapatos, es ₡35 000. Además, se debe pagar ₡5000 mensuales independientemente de la cantidad que se fabrique de esos pares de zapatos.

De acuerdo con la información anterior, la ecuación de la recta correspondiente al costo total mensual "y" en colones por pagar, en función de la cantidad "x" de pares de zapatos fabricados corresponde a

- A) $y = 40\,000x$
- B) $y = 35\,000x + 5000$
- C) $y = 5000x + 35\,000$

25) Considere la siguiente información:

La cantidad de unidades "q" de un producto almacenado en una bodega, está dada por $q(t) = -3t^2 + 30t + 150$, donde "t" representa el tiempo en semanas transcurridas a partir del inicio de un inventario, con $0 < t \leq 12$.

De acuerdo con la información anterior, durante todo el tiempo trascurrido a partir del inicio de ese inventario, ¿cuál fue la mayor cantidad de unidades de ese producto almacenado en la bodega?

- A) 225
- B) 375
- C) 450

26) Considere la siguiente información:

La cantidad de litros de agua "m" contenida en un tanque, está dada por $m(t) = (1,9)^t$, donde "t" representa el tiempo en minutos transcurridos desde que se comenzó a llenar ese tanque, con $3 \leq t \leq 7$.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuántos litros de agua contiene, aproximadamente, ese tanque transcurridos 4 min desde que se comenzó a llenar?

- A) 2,1
- B) 7,6
- C) 13,0

27) Considere la siguiente información:

La cantidad "c" de calorías quemadas por una persona, durante una sesión continua de ejercicio, está dada por $c(t) = 120 \cdot \log_2(t)$, donde "t" representa la cantidad de minutos de ejercicio realizados por la persona durante esa sesión, con $8 \leq t \leq 64$.

De acuerdo con la información anterior, si una persona realizó una sesión continua de ejercicio durante 32 min, entonces, ¿cuántas calorías quemó esa persona?

- A) 1920
- B) 1200
- C) 600

- 28) Jorge compró 4 cartucheras y 5 cuadernos y pagó ₡32 000. Leila compró 2 cartucheras y 3 cuadernos y pagó ₡18 000. Si cada cartuchera tiene el mismo precio y cada cuaderno tiene el mismo precio, entonces, ¿cuál es el precio de cada cartuchera?
- A) ₡3000
B) ₡6000
C) ₡8000
- 29) Esteban compró 7 kg de azúcar y 3 kg de harina y pagó ₡18 000. Carmen compró 5 kg de azúcar y 5 kg de harina y pagó ₡23 000. Si cada kilogramo de harina tiene el mismo precio y cada kilogramo de azúcar tiene el mismo precio, entonces, ¿cuál es el precio de cada kilogramo de azúcar?
- A) ₡1050
B) ₡2050
C) ₡3050
- 30) Considere la siguiente información referente a la cantidad de insectos " $n(t)$ " de cierta especie que hay en un jardín, en función del tiempo " t " en semanas transcurridas desde el inicio de un estudio, con $1 \leq t \leq 7$:

t	1	2	3	4	5	6	7
$n(t)$	175	310	445	580	715	850	985

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde al tipo de función que mejor se adapta para modelar la cantidad de insectos de esa especie que hay en el jardín, en función del tiempo en semanas transcurridas desde el inicio del estudio?

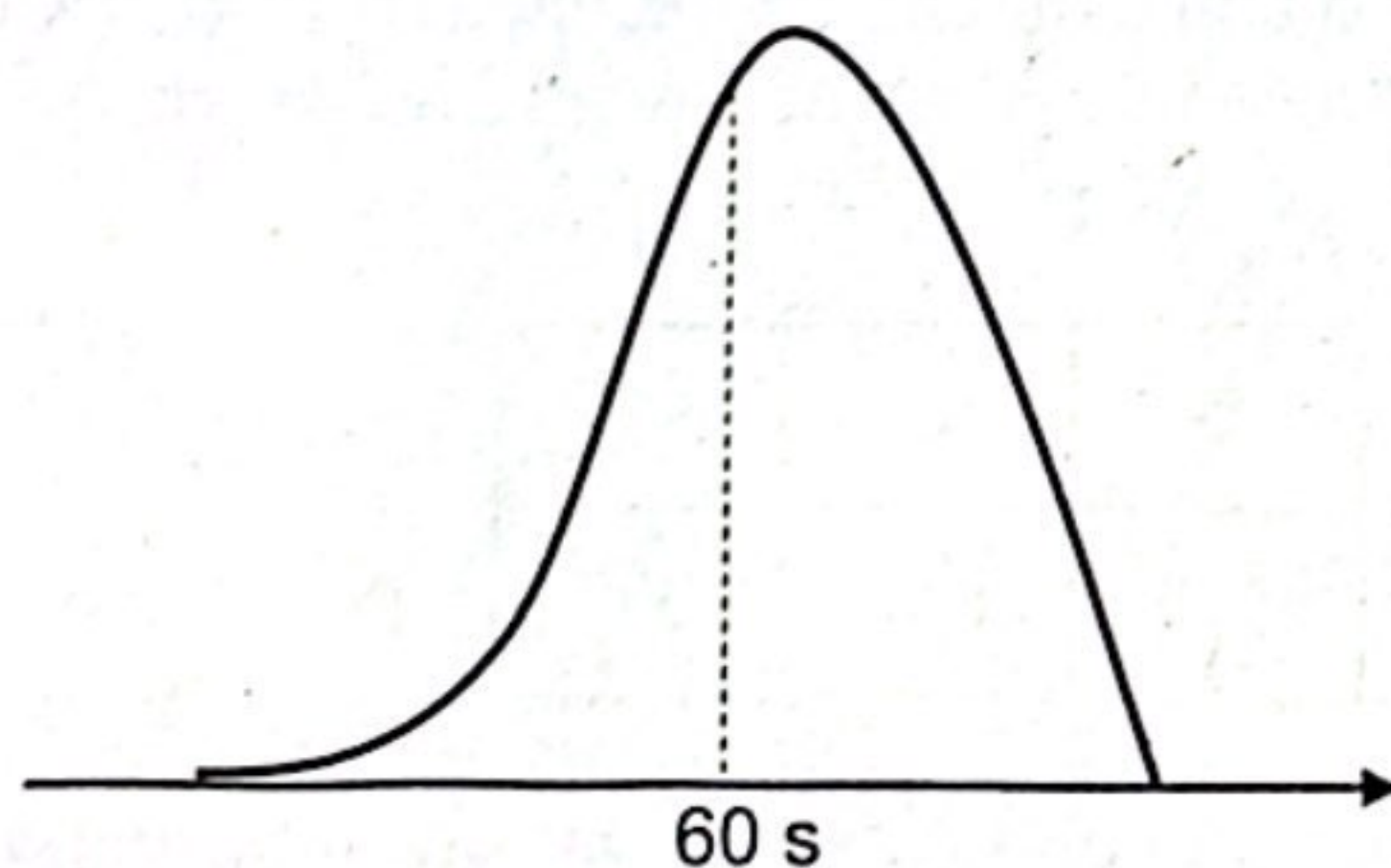
- A) Función lineal
B) Función cuadrática
C) Función exponencial

- 31) Considere la siguiente información referente a la cantidad " $s(x)$ " de litros de leche producidos por una vaca, en función del tiempo " x " en semanas transcurridas desde que comenzó la lactancia, con $1 \leq x \leq 7$:

x	1	2	3	4	5	6	7
$s(x)$	49	84	105	112	105	84	49

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde al tipo de función que mejor se adapta para modelar la cantidad de litros de leche producidos por esa vaca, en función del tiempo en semanas transcurridas desde que comenzó la lactancia?

- A) Función lineal
 - B) Función cuadrática
 - C) Función exponencial
- 32) La siguiente representación gráfica muestra la distribución de los datos correspondientes a los tiempos en segundos, que tardaron en responder distintas preguntas los participantes en una competencia:



De acuerdo con la información anterior, si 60 s corresponde a la mediana de esos datos, entonces el tiempo promedio que tardaron en responder los participantes en esa competencia fue

- A) igual que 60 s.
- B) mayor que 60 s.
- C) menor que 60 s.

Para responder los ítems 33, 34 y 35, considere la siguiente información:

En la siguiente tabla se presentan algunas medidas de posición referentes a los tiempos, en minutos, obtenidos por los participantes de una carrera:

Medida de posición	Valor
Mínimo	165
Máximo	202
Moda	180
Mediana	185
Promedio	187
Primer Cuartil	178
Tercer Cuartil	192

- 33) ¿Cuál fue el tiempo obtenido con mayor frecuencia por los participantes de esa carrera?
- A) 180 min
 - B) 185 min
 - C) 187 min
- 34) ¿Cuál fue el menor tiempo que obtuvo al menos un participante de esa carrera?
- A) 192 min
 - B) 178 min
 - C) 165 min
- 35) Con certeza, ¿cuál de los siguientes tiempos es imposible que lo obtuviera un participante de esa carrera?
- A) 176 min
 - B) 186 min
 - C) 205 min