



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

DGEC
Dirección de Gestión
y Evaluación de la Calidad

Viceministerio Académico

Prueba Nacional Estandarizada

Sumativa 2024-N03

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: _____

INFORMACIÓN GENERAL

Materiales necesarios para la prueba:

- Un cuadernillo que contiene:
 - ♦ información general
 - ♦ 35 ítems de selección de respuesta
- Hoja de respuestas para lectora óptica
- Bolígrafo con tinta azul o negra
- Corrector líquido blanco

Material que se puede requerir para la prueba:

- Calculadora

Instrucciones:

1. La Prueba Nacional Estandarizada Sumativa está compuesta por 175 ítems. Verifique que el cuadernillo que tiene en sus manos esté bien compaginado y contenga los 35 ítems de selección de respuesta correspondientes al componente Matemáticas. En caso de encontrar alguna irregularidad, notifíquela inmediatamente al delegado de aula; de lo contrario, usted asume la responsabilidad sobre los problemas que se pudieran suscitar por esta causa.
2. Cada ítem presenta tres posibilidades de respuesta: A), B) y C). Solamente una de ellas es la respuesta correcta.
3. Lea cuidadosamente cada ítem y sus respectivas opciones. Puede utilizar el espacio al lado de cada ítem para realizar cualquier anotación que necesite, con el fin de hallar la respuesta.
4. Ningún ítem debe aparecer sin respuesta o con más de una marca en la hoja lectora óptica.
5. Una vez que haya revisado todas las opciones y tenga seguridad de su elección, rellene completamente el círculo correspondiente, en la hoja lectora óptica, tal como se indica en el siguiente ejemplo:



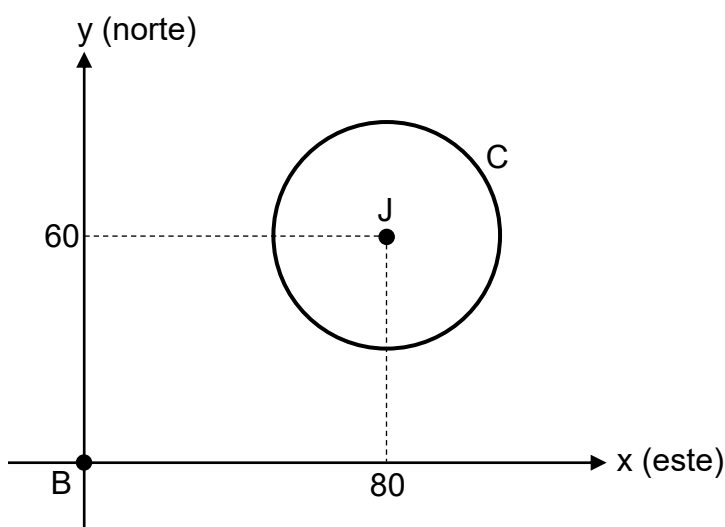
6. Si necesita rectificar la respuesta, utilice corrector líquido blanco sobre el círculo por corregir y rellene con bolígrafo de tinta negra o azul la nueva opción seleccionada. Además, en el espacio de observaciones de la hoja lectora óptica debe anotar y firmar la corrección efectuada (Ejemplo: 12=A, firma). Se firma solo una vez al final de todas las correcciones.

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 J donde impactó la piedra con el agua es 60 m al norte y 80 m al este de la ubicación B de una casa. Posteriormente a ese impacto, se forma una onda circular en la superficie del agua de ese lago, cuyo alcance máximo se ubica 30 m alrededor de J.

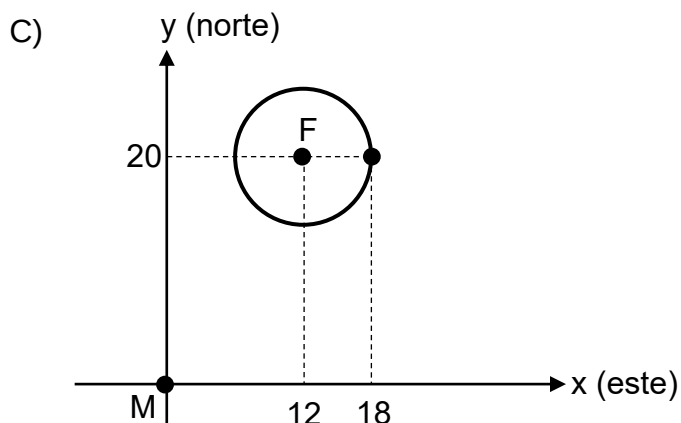
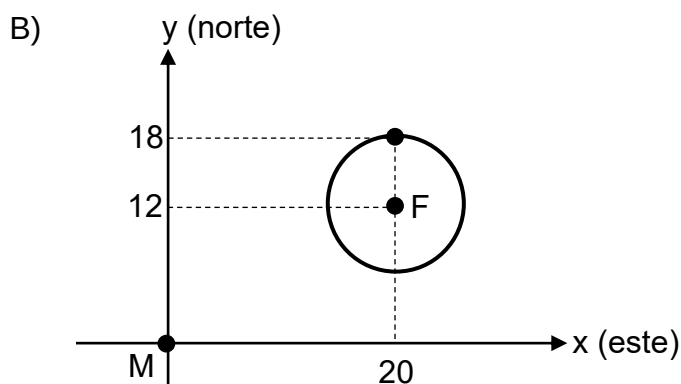
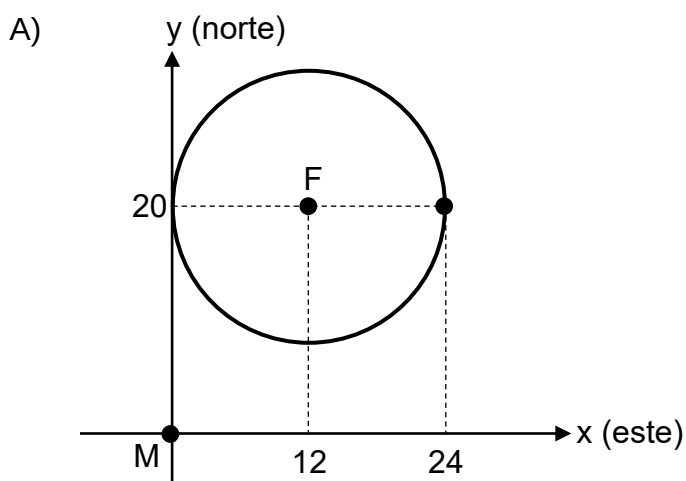
La siguiente representación gráfica, cuyas unidades están en metros, muestra las ubicaciones, J de la piedra al momento del impacto con el agua, B de la casa y C de la circunferencia correspondiente al alcance máximo de esa onda circular en el agua:



De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es la representación algebraica, cuyas unidades están en metros, de la circunferencia C?

- A) $(x - 80)^2 + (y - 60)^2 = 60$
B) $(x + 80)^2 + (y + 60)^2 = 900$
C) $(x - 80)^2 + (y - 60)^2 = 900$

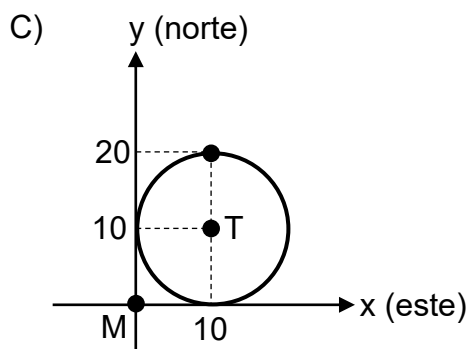
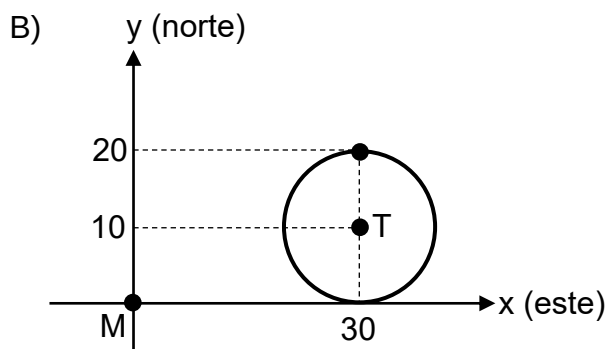
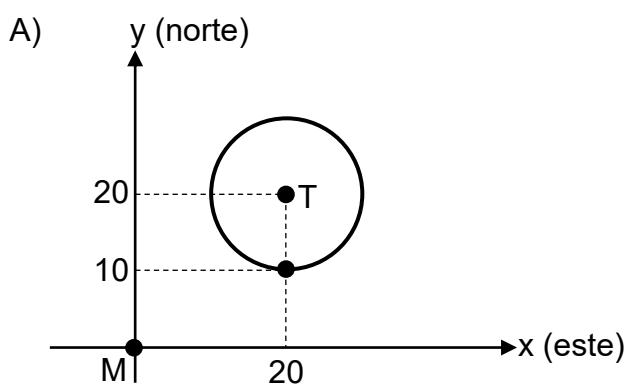
- 2) En una plaza pública se instaló una fuente, cuya superficie tiene forma circular. La medida del radio, de la circunferencia que representa el borde de esa superficie, es 6 m. La ubicación F, del centro de esa superficie, corresponde a 20 m al norte y 12 m al este de la ubicación M de la entrada a una plaza. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a la representación gráfica, cuyas unidades están en metros, de la circunferencia que representa el borde de esa superficie?



3) Considere la siguiente información:

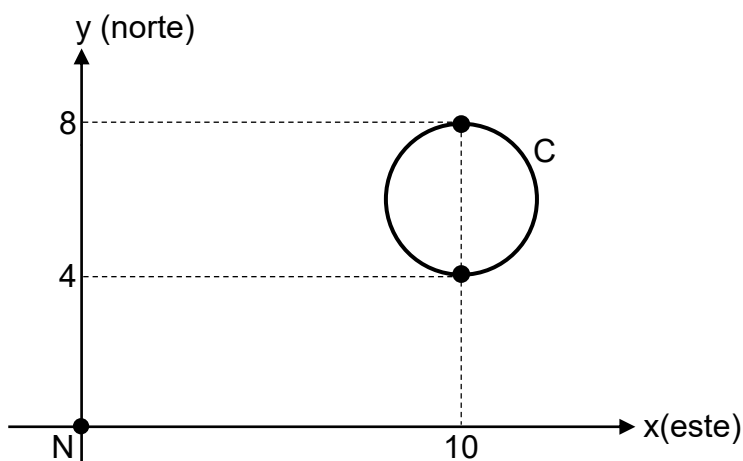
Un dispositivo electrónico se ubica a 20 m al este y 10 m al norte de la ubicación M correspondiente a la entrada del laboratorio de una escuela. El dispositivo electrónico emite una señal inalámbrica, con forma circular, cuyo alcance máximo se ubica a 10 m alrededor de este.

De acuerdo con la información anterior, si desde su ubicación actual el dispositivo se traslada 10 m al norte, entonces, ¿cuál es la representación gráfica, cuyas unidades están en metros, de la circunferencia correspondiente al alcance máximo de la señal emitida por ese dispositivo en su nueva ubicación T?



- 4) En un parque nacional hay un sendero, una oficina de guardaparques y un mirador. El sendero tiene forma de línea recta con dirección de este a oeste y pasa por un lugar ubicado a 2 m al norte de esa oficina. Además, el mirador tiene forma circular, cuya medida de su diámetro es 4 m.

La siguiente representación gráfica, cuyas unidades están en metros, muestra las ubicaciones, N de la oficina del guardaparques y C de la circunferencia correspondiente al borde de ese mirador:

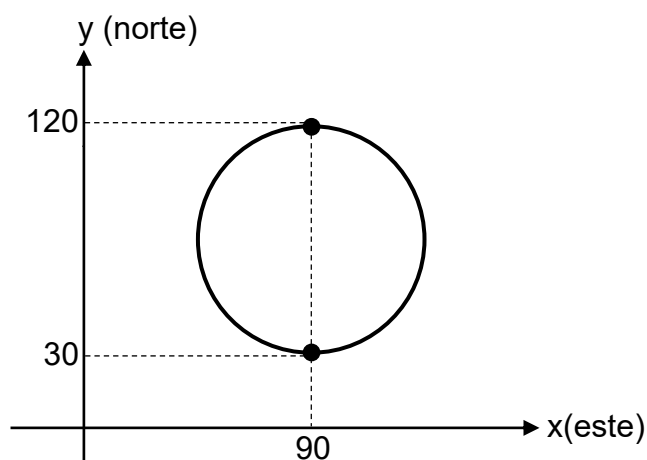


De acuerdo con la información anterior, la recta que representa ese sendero es

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

- 5) Un juego consiste en lanzar, con el dedo pulgar de una mano, una bolincha (pequeña esfera de vidrio) a un objetivo con forma circular dibujado en el suelo. La medida del diámetro, de ese objetivo, es 90 cm.

La siguiente representación gráfica, cuyas unidades están en centímetros, muestra ese objetivo circular:



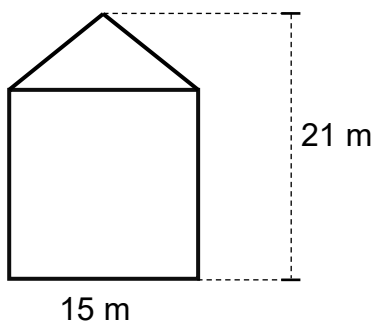
Además, durante un juego Esteban lanzó tres bolinchas, identificadas con las letras K, L y M, las cuales quedaron ubicadas de la siguiente manera:

- K en el punto correspondiente a (40, 70)
- L en el punto correspondiente a (95, 25)
- M en el punto correspondiente a (80, 55)

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de esas bolinchas quedó ubicada en el interior de ese objetivo?

- A) K
B) L
C) M

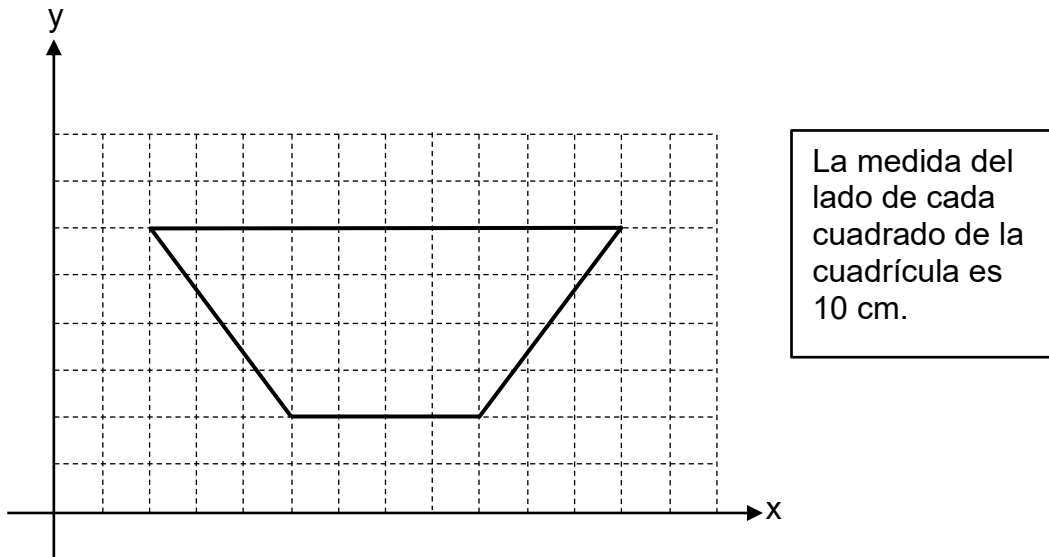
- 6) La siguiente figura representa una superficie lateral (fachada) de un edificio, la cual está compuesta por un cuadrado y un triángulo:



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

- A) 90
- B) 270
- C) 315

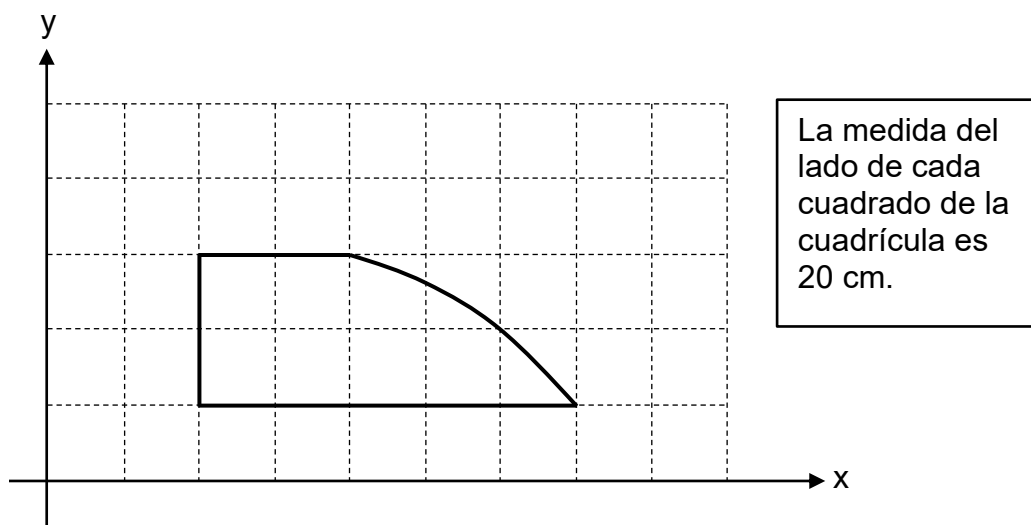
- 7) La siguiente representación gráfica muestra el trapecio correspondiente a la superficie de un pupitre:



De acuerdo con la información anterior, si se requiere colocar una cinta adhesiva alrededor de la totalidad del borde de esa superficie, entonces, ¿cuántos centímetros de cinta, como mínimo, se requieren colocar?

- A) 193
- B) 220
- C) 240

- 8) La siguiente representación gráfica corresponde a la forma que tiene la ventana de un vehículo:



De acuerdo con la información anterior, el área en centímetros cuadrados de esa ventana es mayor que

- A) 2300 pero menor que 2800.
B) 2800 pero menor que 3300.
C) 3300 pero menor que 3800.
- 9) La superficie de un reloj de pared tiene forma de hexágono. Si la medida de un radio del hexágono que representa esa superficie es 12 cm, entonces, ¿cuál es la medida del perímetro de ese hexágono?
- A) 36 cm
B) 72 cm
C) 144 cm

10) Considere la siguiente información:

Marcela fabricó dos velas (candelas) decorativas a partir de un cilindro circular recto de cera. La medida del diámetro de una base de ese cilindro es 6 cm. Para obtener las velas, ella le realizó, a ese cilindro, un corte plano y paralelo a sus bases.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es el área, en centímetros cuadrados, de la sección plana obtenida producto del corte en una de esas velas?

- A) 6π
- B) 9π
- C) 36π

11) Considere la siguiente información:

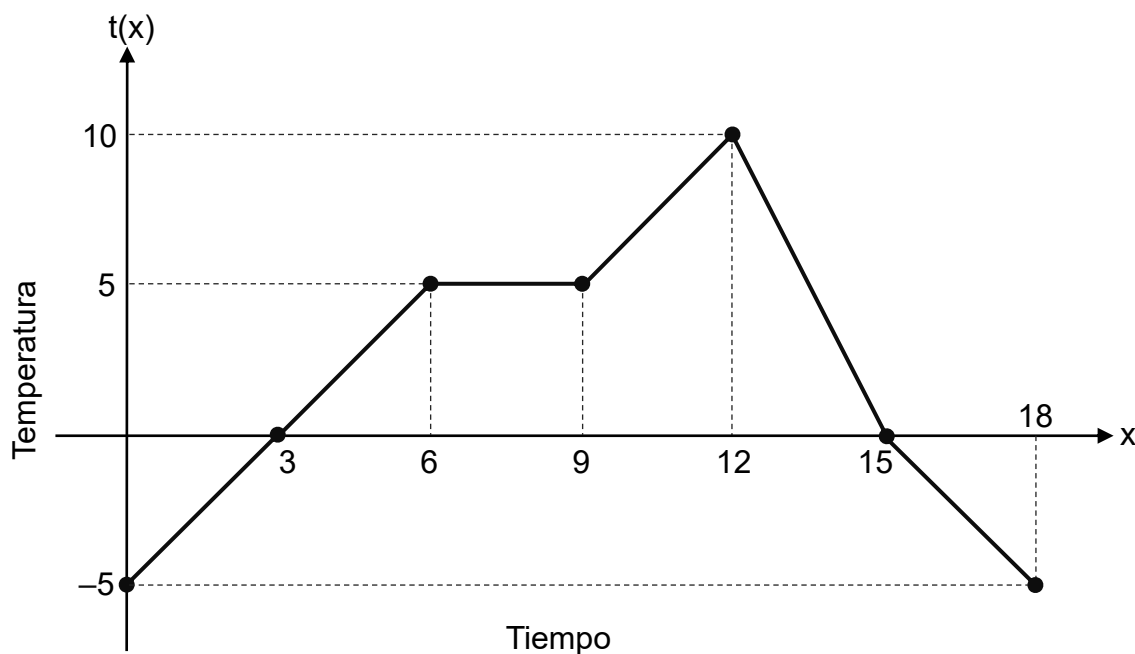
Una copa se fabricó a partir de una esfera de vidrio, a la cual se le realizó un corte plano para obtener así la abertura de esa copa. La medida del radio de esa esfera es 5 cm. Además, al momento de realizar ese corte, el centro de la abertura de la copa está a 4 cm del centro de la esfera.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es la medida del radio de la abertura de esa copa?

- A) 1 cm
- B) 3 cm
- C) 6 cm

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

La siguiente representación gráfica corresponde a la temperatura " $t(x)$ " en grados Celsius, que registró un termómetro en una ciudad durante un día, en función del tiempo " x " en horas transcurridas desde el inicio de ese día, con $0 \leq x \leq 18$:



- 12) ¿Cuál fue la temperatura, que registró ese termómetro, transcurridas 8 h desde el inicio de ese día?
- A) 0 °C
 - B) 5 °C
 - C) 10 °C
- 13) Desde el inicio de ese día, ¿cuántas horas transcurrieron para que ese termómetro registrara la mayor temperatura?
- A) 10
 - B) 12
 - C) 18

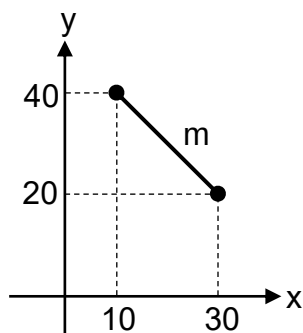
14) Considere la siguiente información:

La cantidad “c” de suscriptores, en miles, que tuvo una plataforma de videos, está dada por $c(x) = x^3 + 4$, donde “x” representa el tiempo en años, desde la creación de esa plataforma, con $0 < x \leq 6$.

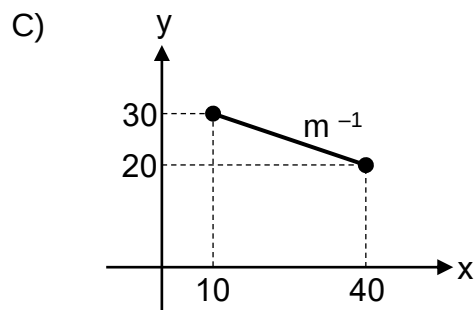
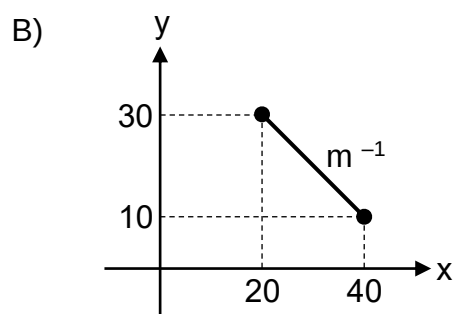
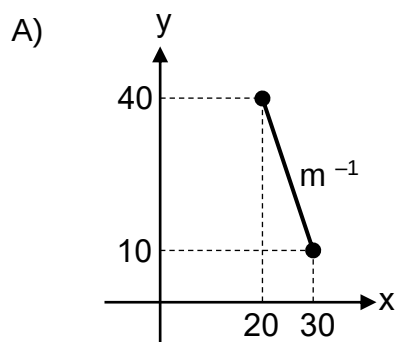
De acuerdo con la información anterior, ¿cuántos suscriptores, en miles, tuvo la plataforma de videos transcurridos cinco años desde su creación?

- A) 1
- B) 19
- C) 129

- 15) La siguiente representación gráfica corresponde a la función m que representa la temperatura “ y ” en grados Celsius de una taza de té, en función del tiempo “ x ” en minutos transcurridos a partir del momento en que esa taza fue sacada de un horno de microondas, con $10 \leq x \leq 30$:



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



16) Considere la siguiente información:

La función t que determina el tiempo total " $t(p)$ ", en horas, que se requiere para completar un proyecto de desarrollo informático, está dada por $t(p) = 60 - 10p$, donde " p " representa el número de personas asignadas para completar ese proyecto, con $1 \leq p \leq 5$.

De acuerdo con la información anterior, si se necesita determinar la función p , que relaciona el número de personas asignadas para completar el proyecto de desarrollo informático " $p(t)$ " con el tiempo total " t " en horas, que se requiere para completar ese proyecto, entonces, ¿cuál es el criterio de p ?

A) $p(t) = \frac{60 - t}{10}$

B) $p(t) = \frac{t - 60}{10}$

C) $p(t) = -60 + 10t$

17) Considere la siguiente información:

La función w que determina el monto diario " $w(q)$ ", en dólares, obtenido por el dueño de una tienda, está dada por $w(q) = 25q + 48$, donde " q " representa el número de artículos vendidos en esa tienda, con $1 \leq q \leq 6$.

De acuerdo con la información anterior, si el dueño de la tienda requiere determinar la función q , que relaciona el número de artículos vendidos en esa tienda " $q(w)$ " con el monto diario " w " en dólares, obtenido por ese dueño, entonces, ¿cuál es el criterio de q ?

A) $q(w) = \frac{w - 48}{-25}$

B) $q(w) = \frac{w - 48}{25}$

C) $q(w) = -25w - 48$

18) Considere la siguiente información:

La función r , que determina la cantidad de litros de agua potable " $r(n)$ " producidos en una planta de tratamiento, está dada por $r(n) = 4(n^2 + 40)$, donde " n " representa el número de días que esa planta está en funcionamiento, con $10 \leq n \leq 20$.

De acuerdo con la información anterior, si se requiere determinar la función n , la cual relaciona el número de días " $n(r)$ " que la planta de tratamiento está en funcionamiento con la cantidad de litros de agua potable " r " producidos por esa planta, entonces, ¿cuál es el criterio de n ?

A) $n(r) = \sqrt{r - 44}$

B) $n(r) = \sqrt{\frac{r - 40}{4}}$

C) $n(r) = \sqrt{\frac{r - 160}{4}}$

19) Considere la siguiente información:

Un estudio científico determina que la cantidad de energía " q " en kilovatios-hora, generada por un panel solar, está dada por $q(t) = 0,2 + 0,7 \sqrt{t + 3}$, donde " t " representa el tiempo en horas, que ese panel estuvo expuesto a la luz del sol, con $4 \leq t \leq 8$.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es la cantidad de energía, en kilovatios-hora, generada por ese panel si estuvo expuesto a la luz del sol durante 6 h?

A) 2,3

B) 2,7

C) 4,9

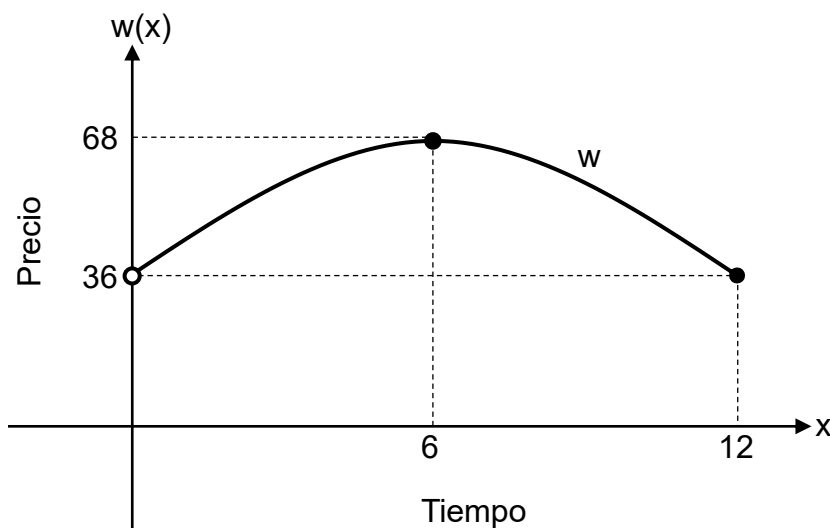
20) Considere la siguiente información:

Una empresa determina que el costo que debe pagar en materiales, al fabricar cada par de sandalias, es ¢5000. Además, debe pagar ¢15 000 mensuales por otros costos, independientemente de la cantidad de pares de sandalias que fabrique.

De acuerdo con la información anterior, la ecuación de la recta correspondiente al costo total mensual “y” en colones por pagar al fabricar sandalias, en función de la cantidad “x” de pares de sandalias fabricadas por esa empresa, corresponde a

- A) $y = 20\,000x$
- B) $y = 5000 + 15\,000x$
- C) $y = 15\,000 + 5000x$

21) La siguiente representación gráfica corresponde a la función cuadrática w que relaciona el precio “w(x)” en dólares, que tuvo cada una de las acciones de una empresa, en función del tiempo “x” en años transcurridos desde la fundación de esa empresa, con $0 < x \leq 12$:



De acuerdo con la información anterior, ¿cuántos años transcurrieron desde que se fundó la empresa, para que esta obtuviera el mayor precio en dólares de cada una de las acciones?

- A) 6
- B) 12
- C) 68

22) Considere la siguiente información:

La cantidad “m” de bacterias en millones que hay en un laboratorio, está dada por $m(t) = 3 \cdot 2^t$, donde “t” representa el tiempo en horas transcurridas desde el inicio de su reproducción, con $0 < t \leq 7$.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuántas bacterias, en millones, hay en ese laboratorio transcurridas 6 h desde el inicio de su reproducción?

- A) 1
- B) 36
- C) 192

23) Considere la siguiente información:

La resistencia “r” en ohmios, medida en un conductor eléctrico, está dada por $r(d) = 4 \cdot \log_2(d)$, donde “d” representa la longitud en metros de ese conductor, con $2 \leq d \leq 10$.

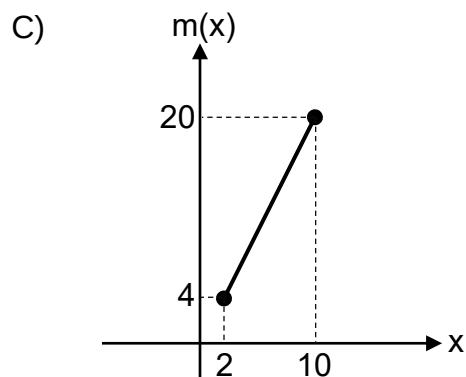
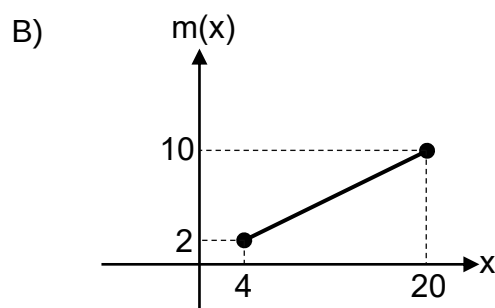
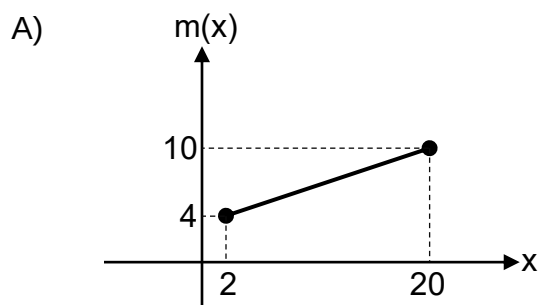
De acuerdo con la información anterior, si la longitud del conductor es 8 m, entonces, ¿cuál es la resistencia en ohmios, medida en ese conductor?

- A) 4
- B) 12
- C) 16

24) Considere la siguiente información:

La función m que determina la cantidad de litros de pintura " $m(x)$ ", que se requiere para pintar la superficie de una pared, está dada por $m(x) = 2x$, donde " x " representa el área en metros cuadrados que tiene la superficie de esa pared, con $2 \leq x \leq 10$.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes representaciones gráficas corresponde a m ?



25) Considere la siguiente información:

La temperatura “t” en grados Celsius experimentada por una planta en un laboratorio, está dada por $t(x) = x^2 - 6x + 9$, donde “x” representa el tiempo en horas transcurridas a partir de la exposición de la planta a una fuente de energía calórica, con $3 < x \leq 10$.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál fue la temperatura experimentada por esa planta transcurridas 6 h a partir haber sido expuesta a la fuente calórica?

- A) 6 °C
- B) 9 °C
- C) 27 °C

26) Considere la siguiente información:

La cantidad de habitantes “p”, en millones, que tiene un país, está dada por $p(t) = 15 \cdot (1,02)^t$, donde “t” representa el número de años transcurridos a partir del año 2022, con $0 < t \leq 6$.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es aproximadamente la cantidad de habitantes, en millones, que tendrá ese país en el año 2024?

- A) 15,61
- B) 30,60
- C) 234,09

27) Considere la siguiente información:

La pérdida de potencia “p” en caballos de fuerza de un motor, debido al uso prolongado, está dada por $p(t) = 3 \cdot \log_3(t)$, donde “t” representa el tiempo en meses transcurridos desde la última revisión de ese motor, con $3 \leq t \leq 27$.

De acuerdo con la información anterior, si han transcurrido 9 meses desde la última revisión del motor, entonces, ¿cuál es la pérdida de potencia, en caballos de fuerza, de ese motor?

- A) 6
- B) 9
- C) 27

- 28) Elena compró 5 kg de papas y 3 kg de carne, por los cuales pagó en total ₡21 841. Javier compró 3 kg de papas y 4 kg de carne, por los cuales pagó en total ₡23 383. Si cada kilogramo de papas tiene el mismo precio y cada kilogramo de carne tiene el mismo precio, entonces, ¿cuál es el precio de cada kilogramo de papas?

- A) ₡1565
- B) ₡2546
- C) ₡2760

- 29) Considere la siguiente información:

En una fábrica de juguetes se producen únicamente carritos de madera y trenes de metal. Cada carrito requiere para su fabricación 5 h de trabajo en ensamblaje y 2 h de trabajo en pintura. Además, cada tren requiere 7 h de trabajo en ensamblaje y 3 h de trabajo en pintura.

De acuerdo con la información anterior, si en esa fábrica se utilizaron 250 h de trabajo en ensamblaje y 105 h de trabajo en pintura, entonces, ¿cuántos carritos de madera se fabricaron?

- A) 10
- B) 15
- C) 20

- 30) Considere la siguiente información referente al precio " $p(x)$ ", en miles de colones, que se debe pagar para transportar un mueble de madera en un vehículo, en función de la distancia recorrida " x ", en kilómetros, a partir del inicio de un viaje en ese vehículo, con $1 \leq x \leq 6$:

x	1	2	3	4	5	6
$p(x)$	14	28	42	56	70	84

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde al tipo de función que se adapta mejor para modelar el precio, en miles de colones, que se debe pagar para transportar el mueble de madera en el vehículo, en función de la distancia recorrida, en kilómetros, a partir del inicio de un viaje en ese vehículo?

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

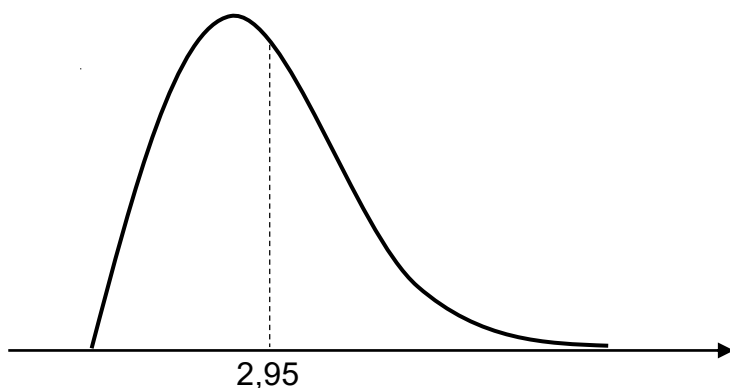
- 31) Considere la siguiente información referente a la rapidez " $v(x)$ " en kilómetros por hora de un vehículo en una pista de pruebas, en función del tiempo " x " en segundos desde que el vehículo comenzó a acelerar, con $1 \leq x \leq 6$:

x	1	2	3	4	5	6
$v(x)$	10	20	35	55	80	110

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde al tipo de función que se adapta mejor para modelar la rapidez, en kilómetros por hora, del vehículo en función del tiempo, en segundos, desde que este comenzó a acelerar?

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

- 32) La siguiente representación gráfica muestra la distribución de los datos correspondientes a la masa en kilogramos, de los niños que nacieron en un hospital durante un mes:



De acuerdo con la información anterior, si 2,95 kg corresponde a la mediana de esos datos, entonces la masa promedio de los niños que nacieron en el hospital durante ese mes fue

- A) igual que 2,95 kg.
- B) mayor que 2,95 kg.
- C) menor que 2,95 kg.

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

La siguiente tabla muestra algunas medidas de posición referentes a los tiempos en minutos, obtenidos por los participantes de una caminata:

Medida de posición	Valor
Tercer cuartil	64
Primer cuartil	48
Promedio	60
Mediana	55
Moda	50
Máximo	70
Mínimo	42

33) ¿Cuál fue el menor tiempo obtenido por al menos un participante de esa caminata?

- A) 55 min
- B) 48 min
- C) 42 min

34) ¿Cuál fue el tiempo obtenido con mayor frecuencia por los participantes de esa caminata?

- A) 50 min
- B) 64 min
- C) 70 min

- 35) La siguiente tabla muestra algunas medidas de posición referentes al tiempo, en minutos, que tardó cada día una persona en realizar ejercicio físico, durante un mes:

Medida de posición	Valor
Mínimo	45
Moda	55
Máximo	65

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál fue el mayor tiempo que tardó la persona en realizar ejercicio físico en al menos un día de ese mes?

- A) 65 min
- B) 55 min
- C) 45 min