



Tarea - Álgebra y funciones

Nombre	Puntaje	Nota
	/ 40	

Objetivo

Reforzar los contenidos involucrados en la prueba **PAES**, específicamente: Expresiones algebraicas; ecuaciones de primer grado; sistemas de ecuaciones lineales; y las funciones de tipo lineal, afín y cuadráticas.

Instrucciones generales

Esta tarea es para trabajarla individualmente y es completamente optativa. Si la entrega antes o al momento de evaluación, puede optar a que se promedió junto con nota de la próxima prueba.

Para cada pregunta, lea con atención el enunciado y seleccione la alternativa que mejor lo responda. Solo hay una alternativa correcta para cada pregunta.

1 Una urna contiene en total 36 bolitas de dos tipos, A y B. Cada bolita del tipo A tiene una masa de 100 g y cada bolita del tipo B 150 g. Si la masa total de las bolitas en la urna es de 3.750 g, ¿cuántas bolitas son del tipo B?

- a) 3
- b) 12
- c) 15
- d) 18
- e) 33

2 La edad actual de Alicia (A) es 5 años más que la edad actual de Miguel (M). En 2 años más la suma de ambas edades será de 59 años. ¿Cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones permite determinar la edad actual de Miguel?

- | | |
|--|--|
| a) $\begin{cases} A + M = -5 \\ A + M + 2 = 59 \end{cases}$ | b) $\begin{cases} A - M = 5 \\ (A + 2) + (M + 2) = 59 \end{cases}$ |
| c) $\begin{cases} M - 5 = A \\ (A + 2) + (M + 2) = 59 \end{cases}$ | d) $\begin{cases} A - M = 5 \\ A + M = 59 \end{cases}$ |
| e) $\begin{cases} A - M = 5 \\ A + M + 2 = 59 \end{cases}$ | |

3 ¿Cuál es el valor de x en el sistema de ecuaciones $\begin{cases} \frac{x+3}{4} + \frac{3y}{2} = 6 \\ x + 1,5y = 20 \end{cases}$?

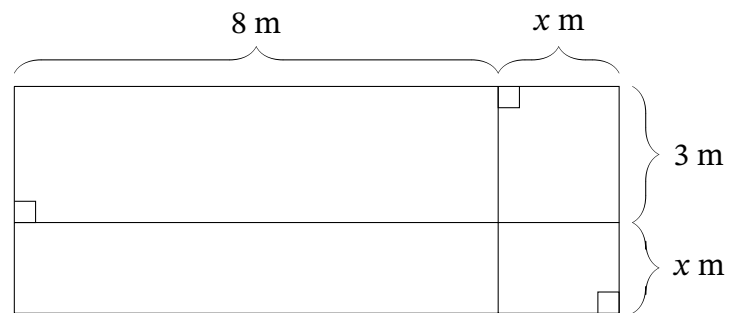
- a) $\frac{2}{9}$
- b) $\frac{59}{5}$
- c) $\frac{59}{3}$
- d) $\frac{101}{5}$

4 Las medidas de los lados de un rectángulo son números pares consecutivos. Si la superficie del rectángulo mide 48 m^2 , ¿cuánto mide el lado de menor medida?

- a) 4 m
- b) 6 m
- c) 8 m
- d) 12 m
- e) 16 m

5 Una persona debe instalar piso flotante en su departamento, el que se encuentra subdividido en 4 partes. Esta persona conoce algunas de las medidas del departamento, las cuales están representadas en la figura adjunta. Si se sabe que la superficie total del departamento es 50 m^2 , ¿cuál es la longitud de la medida x desconocida por el dueño?

- a) 2 m
- b) 11 m
- c) 13 m
- d) 26 m



6 Una empresa de arriendo de autos cobra \$70.000 cuando su vehículo A recorre 50 km y \$120.000 cuando su vehículo A recorre 100 km. El cobro que realiza la empresa para el vehículo A, en términos de los kilómetros recorridos, se modela a través de una función de la forma $f(x) = mx + n$. ¿Cuál será el cobro del vehículo A cuando recorra 200 km?

- a) \$200.000
- b) \$220.000
- c) \$240.000
- d) \$280.000

Tarea - Álgebra y funciones

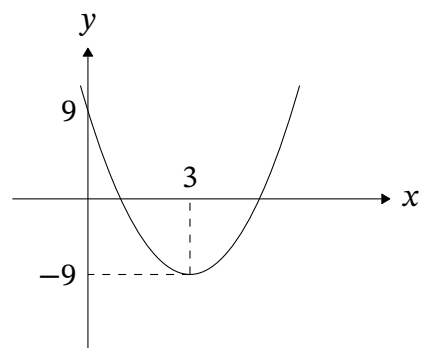
7 La altura $f(t)$ alcanzada, medida en metros, de un proyectil se modela mediante la función $f(t) = 20t - t^2$, donde t se mide en segundos desde que se lanza hasta que toca el suelo. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones se puede(n) deducir de esta información?

- I. El proyectil cae a 20 metros de distancia de donde fue lanzado.
- II. A los 10 segundos desde que el proyectil es lanzado, éste alcanza su altura máxima.
- III. La gráfica de f tiene un eje de simetría.

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

8 ¿Cuál de las siguientes funciones podría representar algebraicamente a la parábola de la figura adjunta?

- a) $f(x) = 2x^2 + 12x - 9$
- b) $g(x) = 2x^2 - 12x + 9$
- c) $m(x) = 2x^2 - 12x - 9$
- d) $n(x) = 2x^2 + 12x + 9$



9 Sea la función cuadrática $f(x) = bx^2 - 5x + 2$, con dominio el conjunto de los números reales. ¿Cuál de las siguientes condiciones se debe cumplir para que la parábola que representa la gráfica de f NO intersekte al eje x en 2 puntos distintos?

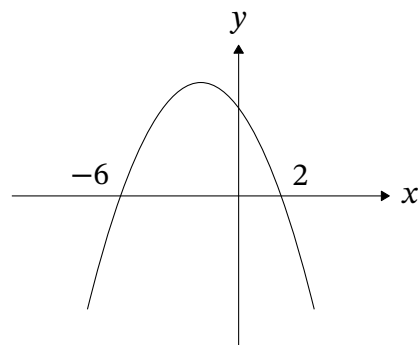
- a) $b \leq \frac{25}{8}$
- b) $b < \frac{25}{8}$
- c) $b > \frac{25}{8}$
- d) $b \geq \frac{25}{8}$

10 La parábola que representa a la gráfica de una función cuadrática, cuyo dominio es el conjunto de los números reales, intersecta al eje de las ordenadas en el punto $A(0, 2)$ y tiene su vértice en el punto $B(2, -2)$. ¿Cuál de las siguientes funciones, con dominio el conjunto de los números reales, está asociada a esta parábola?

- a) $g(x) = x^2 - 4x + 2$
- b) $h(x) = x^2 + 4x + 2$
- c) $p(x) = \frac{x^2}{2} - 2x + 2$
- d) $m(x) = x^2 + 4x + 3$
- e) No se puede determinar.

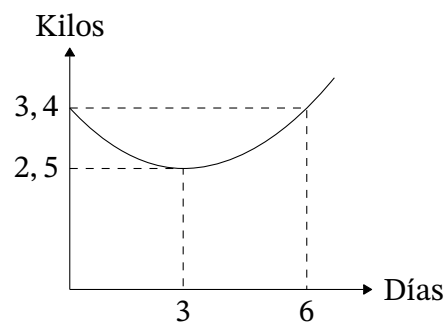
11 ¿Cuál de las siguientes funciones representa mejor a la gráfica dada?

- a) $y = (x - 6)(x + 2)$
- b) $y = (x + 6)(x - 2)$
- c) $y = -(x - 6)(x + 2)$
- d) $y = -(x + 6)(x - 2)$



12 La gráfica adjunta muestra los resultados obtenidos en un estudio respecto al peso promedio de los recién nacidos en una ciudad, los que se pueden modelar a través de una función cuadrática durante su primera semana de vida. Según esta información, ¿cuál es el peso que se espera que tenga un recién nacido, en kilos, en su segundo día de vida?

- a) 2,6
- b) 2,7
- c) 2,8
- d) 3,0



13 ¿Con cuál de las siguientes ecuaciones junto a la ecuación $3x - y = p$ se forma un sistema que podría NO tener solución, dependiendo del valor de p ?

- a) $x = 0$
- b) $x - y = p$
- c) $6x - 2y = p$
- d) $2y - 6x = -2p$
- e) $3x + y = p$

- 14** Andrés está analizando el comportamiento del sistema $\begin{cases} 4x + ky - 3y = 2 \\ (k + 2)x + ky = 3 \end{cases}$, en x e y . Si se

sabe que el sistema no tiene solución, ¿cuál(es) es (son) el(los) valor(es) de k ?

- a) $k = 6$
- b) $k = 1$
- c) $k = -1$
- d) $k = -3$ y $k = -2$
- e) $k = 6$ y $k = -1$

- 15** Una compañía distribuidora de energía eléctrica cobra mensualmente un cargo fijo de \$1.100 y \$65 por kWh de consumo, pero si en los meses de invierno se superan los 200 kWh, se aplica un recargo de \$50 por cada kWh de exceso. ¿Cuál de las siguientes funciones permite calcular el total que se debe pagar en un mes de invierno por x kWh si x es mayor que 200?

- a) $f(x) = 1.100 + (200 \cdot 65) + 50x$
- b) $p(x) = 1.100 + (200 \cdot 65) + 115x$
- c) $g(x) = 1.100 + 115x$
- d) $m(x) = 1.100 + (200 \cdot 65) + 115(x - 200)$

- 16** Si f es una función afín tal que $f(3) = 0$ y $f(0) = -6$, ¿cuál es el valor de $f(8) - f(2)$?

- a) -5
- b) 10
- c) 12
- d) 8
- e) -2

- 17** En cierto video juego la superficie de terreno que abarca la explosión de una bomba lanzada, puede ser modelada por la función $S(t) = 5t^2$, en la cual S corresponde a la superficie circular de la explosión de la bomba en unidades cuadradas y t al tiempo en segundos que dura la explosión. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) Una explosión de una bomba que dura un segundo, abarca la mitad de terreno que si la explosión durase dos segundos.
- b) Una bomba tardaría el doble de tiempo en abarcar 200 unidades cuadradas con su explosión que lo que tardaría en abarcar 800 unidades cuadradas.
- c) Basta un segundo más de explosión para que una bomba cuadruple la superficie que puede abarcar en cualquier momento.
- d) Una bomba cuadruplica la superficie abarcada si se duplica el tiempo de explosión.

18 La cantidad de horas y el valor que se cobra por el arriendo de una herramienta presentan un comportamiento lineal. Si se arrienda por 3 horas, se cobra un total de \$20100, mientras que si se arrienda por un total de 6 horas, el cobro asciende a un total de \$29700. ¿Cuál es la cantidad de horas que se arrendó esta herramienta, si el monto total cobrado es \$42500?

- a) 7
- b) 8
- c) 9
- d) 10

19 Se puede determinar que el vértice de la parábola asociada a la función $f(x) = ax^2 + bx + c$, con dominio los números reales, es el punto mínimo de la función, si se sabe que:

- (1) $b < 0$
- (2) la abscisa del vértice es un número positivo.

- a) (1) por sí sola
- b) (2) por sí sola
- c) Ambas juntas, (1) y (2)
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- e) Se requiere información adicional

20 Se puede determinar la expresión de una ecuación de segundo grado, si se sabe el valor de:

- (1) El producto de sus soluciones.
- (2) La suma de sus soluciones.

- a) (1) por sí sola
- b) (2) por sí sola
- c) Ambas juntas, (1) y (2)
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- e) Se requiere información adicional