

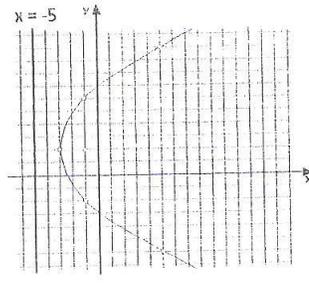
Asignatura

Matemática

1

La parábola cuya gráfica te mostramos tiene como directriz la recta con ecuación $x = -5$, y su foco en el punto $(-1, 2)$

La ecuación general de dicha parábola es:



- a. $y^2 - 8x - 4y - 20 = 0$
- b. $y^2 - 8x + 6y + 25 = 0$
- c. $y^2 - 8x - 4y - 4 = 0$
- d. $y^2 - 4x - 4y - 8 = 0$

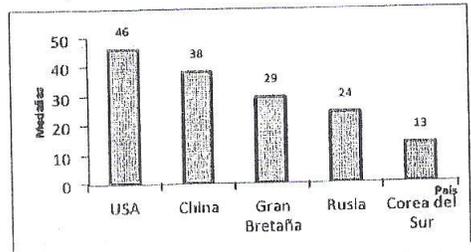
2

Característica de interés que poseen los elementos sujetos de estudio y que puede tomar diferentes valores.

- a. Estadístico.
- b. Parámetro.
- c. Variable.
- d. Población.

3

El gráfico muestra el número de medallas de oro ganadas por los 5 principales países del medallero de los Juegos Olímpicos de Londres 2012.



A partir de la información anterior, es cierto que:

- a. China ganó un 25 % más medallas de oro que Corea del Sur.
- b. Gran Bretaña superó por 5 medallas de oro a Rusia.
- c. USA ganó el 46 % de las medallas de oro.
- d. En total, en Londres 2012, se repartieron 150 medallas de oro.

Tabla 1. Gasto semanal, en dólares, en telefonía móvil reportado por 60 estudiantes de secundaria.

| Gastos semanal (\$) | Número de estudiantes | fr % |
|-------------------------|-----------------------|------|
| De 0.00 a menos de 1.50 | 3 | 5 |
| De 1.50 a menos de 3.00 | a | 20 |
| De 3.00 a menos de 4.50 | 21 | b |
| De 4.50 a menos de 6.00 | c | d |
| De 6.00 o más | 6 | 10 |
| Total | 60 | 100 |

Los valores de a, b, c y d son

- a. a = 12, b = 35, c = 18, d = 30
 b. a = 20, b = 40, c = 10, d = 25
 c. a = 15, b = 30, c = 15, d = 35
 d. a = 12, b = 30, c = 18, d = 35

5. Mirna trabaja por obra en una empresa dedicada a la confección de cierto tipo de prendas de vestir. El pago que recibe es de \$3.00 por cada artículo terminado. El número de piezas diarias elaboradas por Mirna en cada uno de los 5 días que laboró la semana anterior fue el siguiente:

8 7 10 8 7

¿Cuál fue el ingreso medio diario de Mirna en los días laborados la semana anterior?

- a. \$3
 b. \$40
 c. \$24
 d. \$120

6. Los siguientes datos se refieren al consumo de energía eléctrica (KWh) durante el mes de agosto de una muestra de hogares del municipio de Quezaltepeque.

90 105 122 130 130 160 170 180 205 280

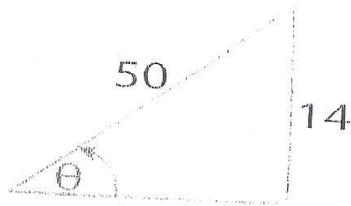
A partir de la información anterior, es cierto que:

- a. La moda y la mediana son iguales.
 b. El valor de la mediana es mayor que el valor modal.
 c. El valor de la mediana es mayor que la moda porque es afectado por el consumo de 280 KWh.
 d. El valor de la mediana no se puede determinar, solamente el de la moda.

- 7 Del total de aspirantes a nuevo ingreso en una universidad, **solamente será admitido el 60 %** de quienes obtengan mayor puntaje en el examen de admisión. A Carmen le notificaron que su puntaje se ubica en el percentil 55 y que la mediana del examen de admisión fue de 5.6, en escala de 0 a 10 puntos. A partir de lo anterior, es cierto que:
- Carmen fue admitida por la Universidad.
 - A Carmen le faltó medio punto en el examen para ser admitida.
 - El puntaje de Carmen es inferior a la mediana.
 - Carmen obtuvo una calificación de 5.5 en el examen.
- 8 A todos los empleados de una estación de servicio se les aplica un incremento del 8 % a su salario mensual. Entonces, se puede afirmar que para la distribución de los nuevos salarios:
- La desviación típica no se modifica, se mantiene igual a la de antes del aumento.
 - La varianza se incrementa en un 8 %.
 - No es posible determinar lo que sucede a las medidas de dispersión.
 - La desviación típica queda multiplicada por 1.08.
- 9 En una empresa se asigna a cada empleado un código de identificación que consta de 4 dígitos. Si los dígitos pueden repetirse y el código puede iniciar con cero, ¿cuántos códigos terminarán con un dígito mayor que 7?
- | | |
|----------|----------|
| a. 4,000 | c. 7,000 |
| b. 2,000 | d. 3,000 |
- 10 Una bolsa contiene 25 bombones: 10 de coco, 8 de chocolate, 3 de nance y 4 de mango. Fernanda extrae de la bolsa un bombón al azar. ¿Qué es más probable que ocurra?
- Agarrar un bombón de coco.
 - Agarrar un bombón que sea de coco y de nance.
 - Agarrar un bombón que sea de mango o que sea de chocolate.
 - Agarrar un bombón de chocolate.
- 11 La probabilidad de que un accidente de tránsito se deba a la imprudencia de uno de los conductores es de 0.6. Si los accidentes ocurren de forma independiente, ¿cuál es la probabilidad de que, en un total de 7 accidentes de tránsito que ocurran el día de ayer, exactamente 3 se deban a imprudencia del conductor?
- | | |
|----------------------|----------------------|
| a. 0.4286 aproximado | c. 0.2571 aproximado |
| b. 0.1935 aproximado | d. 0.216 |



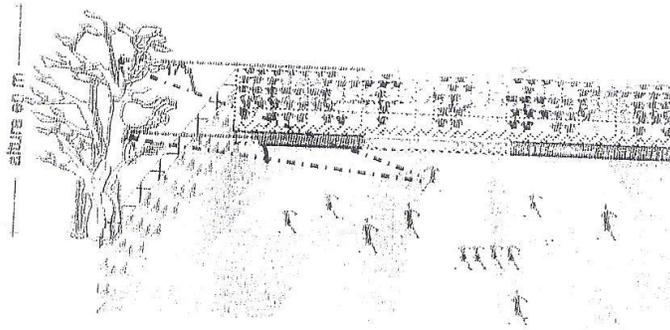
12 Para el siguiente triángulo rectángulo,



el valor de $\frac{7}{24}$ corresponde a:

- a. $\text{Sec } \theta$
- b. $\text{Csc } \theta$
- c. $\text{Ctg } \theta$
- d. $\text{Tan } \theta$

13 Dos amigos, Margarito y Bernabé, se han subido a un árbol para ver un partido de fútbol; Margarito está 3 metros debajo de lo más alto del árbol y 5.17 metros arriba de Bernabé. En el momento que están por ejecutar un tiro libre, los dos dirigen su mirada a los pies del portero, Margarito lo hace con un ángulo de depresión de 17° , mientras que Bernabé con un ángulo de depresión de 10° .



¿Cuál es la altura del árbol?

- a. altura = $\frac{(5.17)\tan 17^\circ}{\tan 17^\circ - \tan 10^\circ}$ metros
- b. altura = $3 + \frac{(5.17)\tan 17^\circ}{\tan 17^\circ - \tan 10^\circ}$ metros
- c. altura = $8.17 + \frac{(5.17)\tan 17^\circ}{\tan 17^\circ - \tan 10^\circ}$ metros
- d. altura = $3 + \frac{(5.17)\tan 10^\circ}{\tan 10^\circ - \tan 17^\circ}$ metros

ESTUDIOS 2012



14 La relación

$$R_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / y = \sqrt{2-4x}\}$$

tiene como dominio y recorrido:

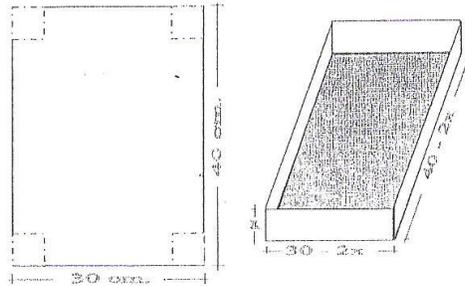
- a. Dominio = $]-\infty, \frac{1}{2}[$ Recorrido = $[0, \infty[$ c. Dominio = $[\frac{1}{2}, \infty[$ Recorrido = $[0, \infty[$
b. Dominio = $]-\infty, \frac{1}{2}[$ Recorrido = $[0, \infty[$ d. Dominio = $[0, \infty[$ Recorrido = $]-\infty, \frac{1}{2}[$

15

Una compañía construye cajas con piezas de cartón de 40 cm de largo por 30 cm de ancho, cortando en cada esquina cuadrados de x cm de lado y doblando hacia arriba las pestañas. Al expresar el volumen de la caja con respecto a " x " cm de alto, tenemos la expresión:

$$V_{(x)} = 4x^3 - 140x^2 + 1200x$$

Esta ecuación representa



- a. una función cuadrática. c. una función racional.
b. una función cúbica. d. una función exponencial.

16

Una persona recibe una herencia de 200,000 dólares y ha decidido darlos en préstamo, una parte con garantía personal al 9 % anual de interés simple y el resto con garantía hipotecaria al 7 % anual de interés simple. Si desea ganar por lo menos 15,600 dólares de interés cada año, ¿cuánto debe prestar con garantía personal?



- a. Una cantidad mayor de 80,000 dólares. c. Una cantidad mayor de 120,000 dólares.
b. Una cantidad menor de 80,000 dólares. d. Una cantidad mayor de 173,333.33 dólares.



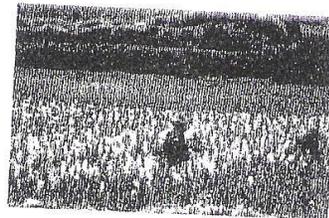
17. El conjunto solución de la desigualdad

$$\frac{x^2 - x - 2}{x - 4} \leq 0$$

es:

- a. $]-\infty, -1] \cup [2, 4[$
b. $]-\infty, -2] \cup [1, 4[$
c. $]-\infty, -1] \cup [2, 4[$
d. $[-1, 2] \cup [4, \infty[$

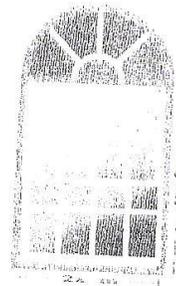
18. Se adquiere una propiedad en las afueras de la ciudad; dicha propiedad tiene un costo de 122,000 dólares y está en una zona de plusvalía, por lo que se revalúa cada año en el 7% de su valor original. Si representamos por "x" el número de años transcurridos, la expresión que representa el valor de la propiedad (P(x)) en función de los x años transcurridos es:



- a. $P(x) = 122,000 - 8,540x$
b. $P(x) = 122,000 + 8,540x$
c. $P(x) = 122,000 (1 + 0.07)^x$
d. $P(x) = 122,000 + 7\%(x)$

19. Una ventana rectangular está coronada con un semicírculo de radio x metros, y el rectángulo mide 2x metros de base por $(4x - 2)$ metros, de altura. Se construye con vidrios de diferente calidad, ya que el m^2 del semicírculo cuesta 20 dólares, mientras que el vidrio de la parte rectangular cuesta 10 dólares el m^2 .

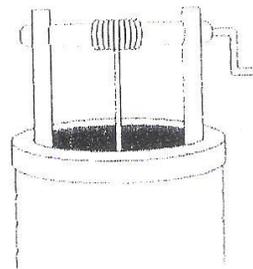
La ecuación que representa el costo total del vidrio (C(x)), en función de los x metros, es:



- a. $C(x) = 20x^2(\pi + 4) - 40x$
b. $C(x) = x^2\left(\frac{\pi}{2} + 8\right) - 4x$
c. $C(x) = 5x^2(\pi + 32) - 80x$
d. $C(x) = 10x^2(\pi + 8) - 40x$

20

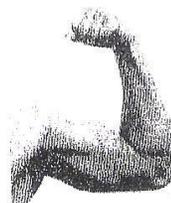
En una finca necesitan construir un pozo para tener agua suficiente para los cultivos. El obrero que lo está construyendo está cobrando 10 dólares por el primer metro, 15 dólares el segundo metro y así sucesivamente, 5 dólares más que el anterior por cada uno de los siguientes metros. Si por el último metro cobró 55 dólares, ¿cuántos metros tiene de profundidad el pozo y cuánto cobró en total el obrero?



- a. 9 metros y cobró 292.50 dólares c. 10 metros y cobró 325.00 dólares
b. 10 metros y cobró 225.00 dólares d. 11 metros y cobró 357.50 dólares

21

En un gimnasio le garantizan a los asistentes que, si hacen a cabalidad los ejercicios, sus bíceps crecerán lo suficiente para tener el cuerpo atlético que buscan. Para el primer día le garantizan un aumento de 2.9 milímetros y el incremento de cada día es igual a $\frac{9}{10}$ del incremento del día anterior. Si a una persona se le incrementaron en total 27.77 milímetros, ¿cuántos días hizo ejercicios?



- a. 29 días c. 31 días
b. 30 días d. 28 días

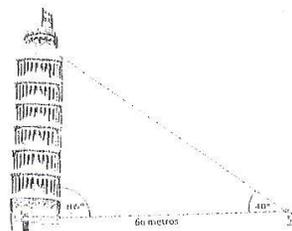
22

Una persona deposita 25,000 dólares en una cuenta que le proporciona un interés compuesto del 4 % anual. Si el dinero lo depositó el 1 de enero de 2007, ¿cuál es el total que le entregarán el 31 de diciembre de 2012?

- a. $25,000(1 + 0.04 \times 6) = 31,000.00$ dólares c. $25,000(1 + 0.04)^5 = 30,416.32$ dólares
b. $25,000(1 + 0.4)^6 = 188,238.40$ dólares d. $25,000(1 + 0.04)^6 = 31,632.98$ dólares

23

La torre de Pisa en La Toscana, Italia, tiene un ángulo de inclinación de 4° con respecto a la vertical. Un niño de 1.10 metros de estatura, que está a 60 metros al este de la base de la torre, ve y señala un pájaro que está sobre la séptima planta, 7 metros abajo de lo más alto de la torre. ¿Cuál es la altura de la torre?



- a. $\text{Altura} = 8.10 + \frac{60 \text{ Sen } 40^\circ}{\text{Sen } 54^\circ}$ metros c. $\text{Altura} = \frac{60 \text{ Sen } 40^\circ}{\text{Sen } 54^\circ}$ metros
b. $\text{Altura} = 7.00 + \frac{60 \text{ Sen } 40^\circ}{\text{Sen } 54^\circ}$ metros d. $\text{Altura} = 8.10 + \frac{60 \text{ Sen } 54^\circ}{\text{Sen } 40^\circ}$ metros

24

La ecuación de la recta que pasa por el punto $(2, -3)$ y que es perpendicular a la recta $2x - 4y = 8$, es:

a. $y = 2x - 7$

b. $y = \frac{1}{2}x - 4$

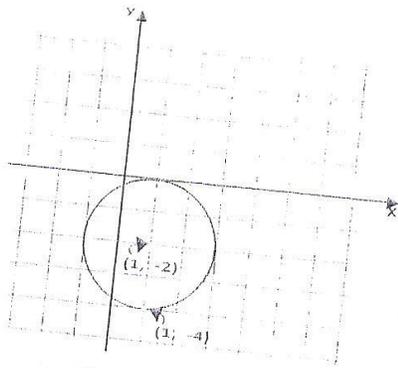
c. $y = -2x - 4$

d. $y = -2x + 1$

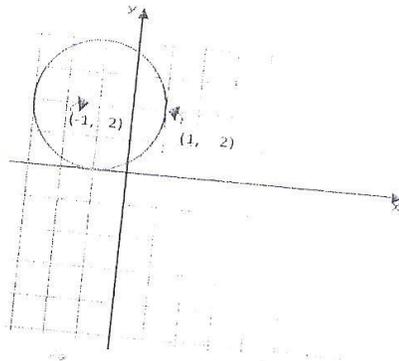
25

La ecuación general de la circunferencia: $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$, tiene como representación gráfica:

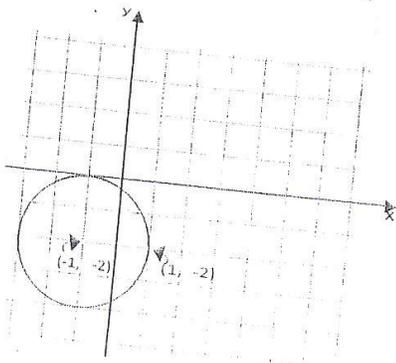
a.



c.



b.



d.

