

PRUEBA DE MATEMÁTICAS

PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON ÚNICA RESPUESTA. (TIPO I)

Las preguntas de este tipo constan de un enunciado y de cuatro opciones de respuesta, entre las cuales usted debe escoger la que considere correcta.

46. Si se lanza una caja de fósforos, ésta puede caer en cualquiera de las posiciones de la figura.



Figura

La tabla, construida después de efectuar 100 lanzamientos, muestra la probabilidad de caída en cada posición.

Posición	Probabilidad estimada
1	$p(1) = 0,65$
2	$p(2) = 0,22$
3	$p(3) = 0,13$

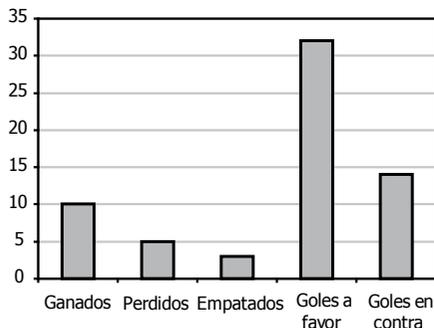
Tabla

Después de otros cien lanzamientos más, se espera que

- A. más de la mitad de las posiciones de caída corresponda a las posiciones 2 y 3.
- B. las tres posiciones tengan aproximadamente la misma probabilidad entre ellas.
- C. más de la mitad de todas las posiciones de caída corresponda a la posición 1.
- D. el número de veces que cae la caja en la posición 2 se aproxime al 50%.

47. La gráfica 1 muestra el rendimiento del *equipo K* en la penúltima temporada de un torneo de fútbol; y la tabla 1, el rendimiento de los cinco primeros equipos que participaron en la última temporada.

Penúltima temporada *equipo K*



Gráfica 1

Última temporada (cinco primeras posiciones)

Equipo	Ganados	Empatados	Perdidos	Goles a favor	Goles en contra
I	12	5	1	38	15
J	13	2	3	37	19
K	12	1	5	35	24
M	10	2	6	32	27
N	10	3	5	33	21

Tabla 1

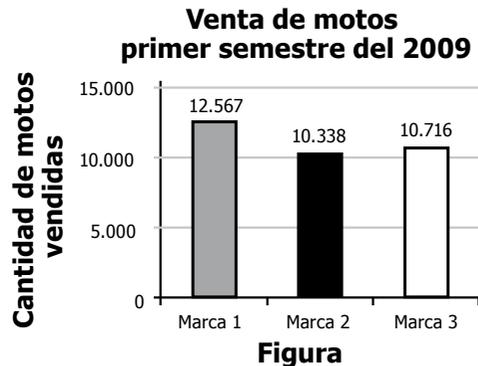
Respecto al rendimiento del *equipo K*, en las dos temporadas, es correcto afirmar que

- A. perdió menos partidos en la penúltima temporada.
- B. ganó más partidos en la última temporada.
- C. anotó más goles en la penúltima temporada.
- D. empató más partidos en la última temporada.

48. En un informe se reportaron las tres marcas de motos más vendidas en Colombia, durante el primer semestre del 2009, así como su respectivo precio. Los resultados se presentan en la tabla y en la figura.

Marca	Precio (\$)
Marca 1	2.490.000
Marca 2	2.990.000
Marca 3	4.090.000

Tabla



Con base en la información, puede afirmarse que entre estas tres marcas,

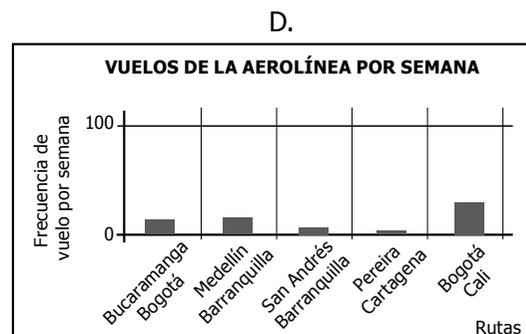
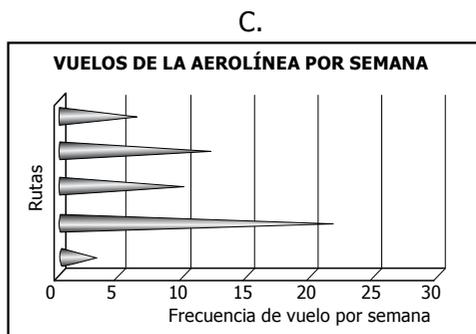
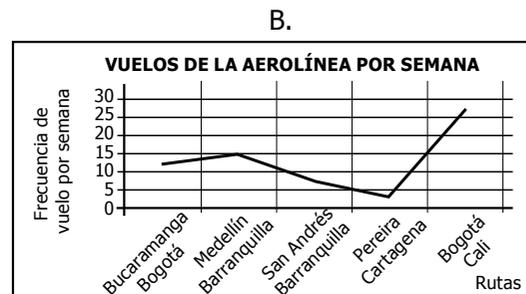
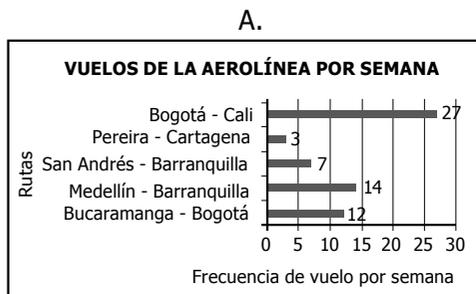
- A. la más vendida no fue la de menor precio.
- B. la menos vendida fue la de mayor precio.
- C. la menos vendida no fue la de mayor precio.
- D. la menos vendida fue la de menor precio.

49. En la tabla se presentan las ciudades de origen, el destino y la frecuencia de algunos de los vuelos ofrecidos por una aerolínea, semanalmente.

Origen	Destino	Frecuencia (por semana)
Bucaramanga	Bogotá	12
Medellín	Barranquilla	14
San Andrés	Barranquilla	7
Pereira	Cartagena	3
Bogotá	Cali	27

Tabla

La gráfica que mejor representa la información registrada en la anterior tabla es



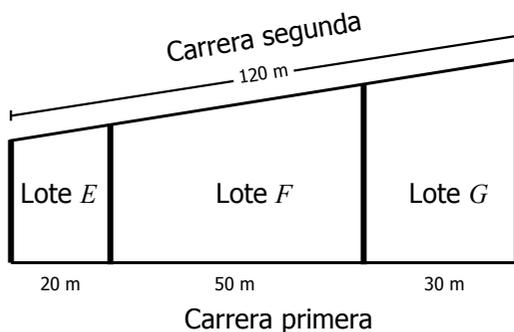
50. Se encuestó a un grupo de personas, de diferentes edades, sobre el dinero que gastaron en transporte público en el último mes. Las respuestas se registraron en la tabla.

Nombre	Edad	Dinero gastado (\$)
Juana	20	25.000
Steven	23	28.000
Andrés	24	31.000
Ana	25	35.000
Camilo	31	38.000
Sandra	34	40.000
Anderson	40	45.000

Tabla

De acuerdo con la información de la tabla, la edad de estas personas y el dinero que gastaron en transporte público están correlacionados, porque

- A. las personas menores de 30 años gastan menos dinero.
 B. a mayor edad más dinero se invierte en transporte y viceversa.
 C. a menor edad más dinero se invierte en transporte y viceversa.
 D. las personas mayores de 30 años gastan más dinero.
51. En la ilustración se muestra el plano de tres lotes contiguos, *E*, *F* y *G*, y algunas de las medidas de sus lados. La suma de las medidas de los frentes sobre la carrera segunda es 120 m. Los segmentos resaltados en el plano son paralelos.



Las medidas de los frentes de los lotes *E*, *F*, *G* sobre la carrera segunda son, respectivamente,

- A. 16 m, 41 m y 25 m.
 B. 24 m, 60 m y 36 m.
 C. 24 m, 64 m y 32 m.
 D. 40 m, 70 m y 50 m.

52. La tabla presenta el número de estudiantes admitidos en relación con la cantidad de inscritos en algunas universidades de una ciudad latinoamericana.

UNIVERSIDAD	ADMITIDOS
Las Palmas	1 de cada 30
Milenaria	3 de cada 20
El Prado	12 de cada 20
Kantiana	13 de cada 30

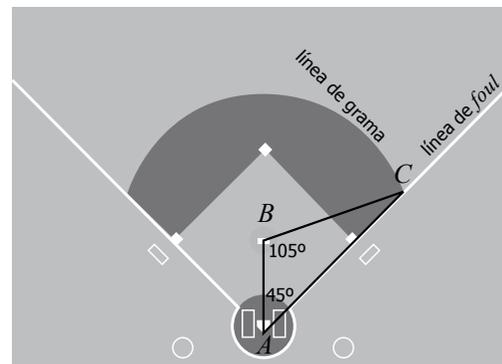
Tabla

¿En cuál de las universidades mencionadas, un estudiante tiene mayor probabilidad de ser admitido?

- A. Milenaria.
 B. Las Palmas.
 C. El Prado.
 D. Kantiana.
53. La gráfica de la figura muestra una sección de una cancha de béisbol; los vértices del triángulo *ABC* están determinados por el *home*, el montículo del lanzador y la intersección de la línea de grama y la línea de *foul*.

El ángulo *BAC* mide 45° y el ángulo *CBA* mide 105° .

A: home.
B: montículo del lanzador.
C: intersección de línea de grama con línea de *foul*.



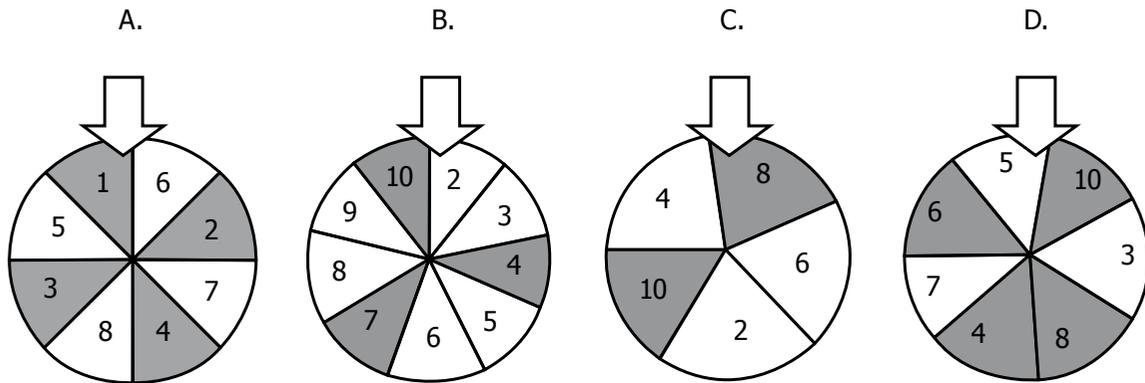
Tomada y modificada de:
http://es.wikipedia.org/wiki/Campo_de_béisbol

La medida del ángulo *ACB* es

- A. 25° .
 B. 30° .
 C. 35° .
 D. 45° .

54. Un grupo de estudiantes construyó una ruleta. Después de jugar todo el día con ella y registrar los resultados, concluyó que la mayoría de las veces se detuvo en un número par y en pocas ocasiones en una región sombreada.

¿Cuál fue la ruleta construida por los estudiantes?



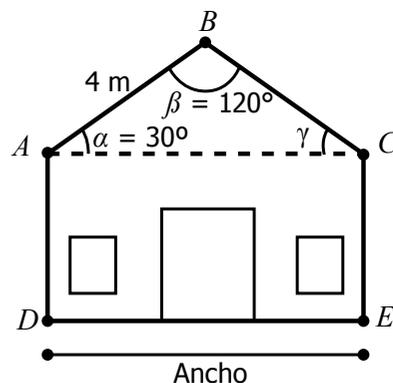
55. En una empresa donde trabajan 4.200 hombres y 6.300 mujeres, se quiere realizar una encuesta sobre satisfacción laboral a una muestra de 300 personas.

¿Cuál de las siguientes es una muestra representativa?

- A. 150 hombres y 150 mujeres elegidos al azar.
- B. Los 300 primeros empleados que entren a trabajar en un día.
- C. 120 hombres y 180 mujeres elegidos al azar.
- D. Los 300 trabajadores más antiguos.

56. La figura representa la vista frontal de una casa.

$ADEC$ es un rectángulo, el ángulo β mide 120° , y el ángulo α mide 30° y es congruente con el ángulo γ .



Recuerde:

$$\text{sen } 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\text{cos } 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{sen } 120^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{cos } 120^\circ = -\frac{1}{2}$$

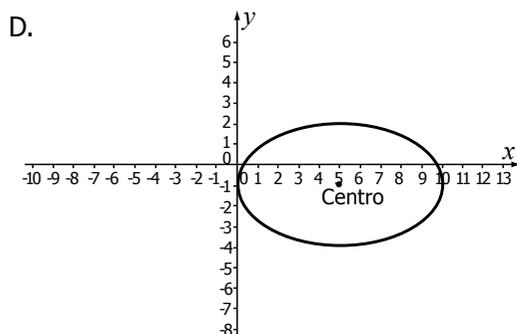
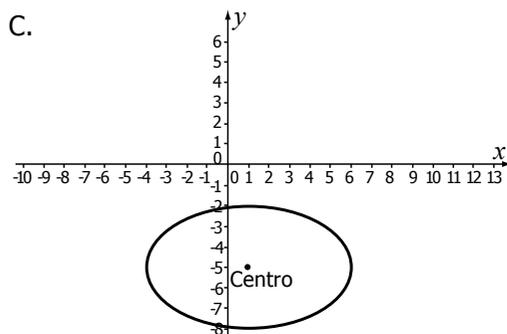
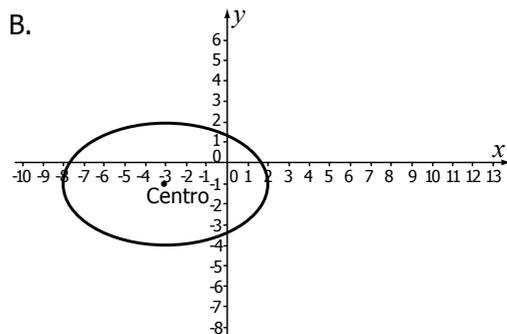
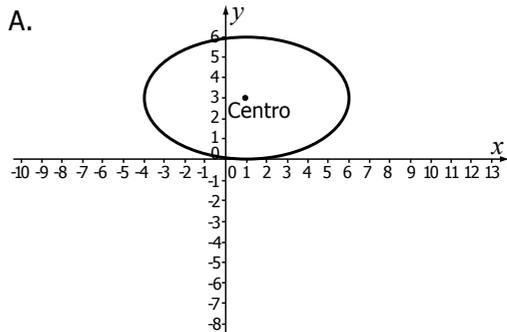
¿Cuánto mide el ancho de la casa?

- A. 2 m.
- B. $2\sqrt{3}$ m.
- C. 4 m.
- D. $4\sqrt{3}$ m.

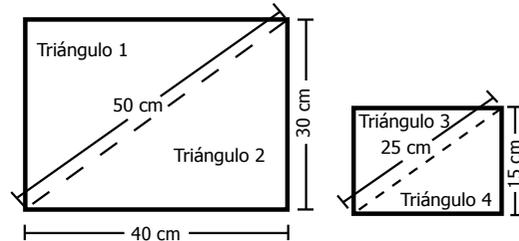
57. La gráfica que representa a la elipse

$$\frac{(x - 1)^2}{5^2} + \frac{(y + 1)^2}{3^2} = 1$$

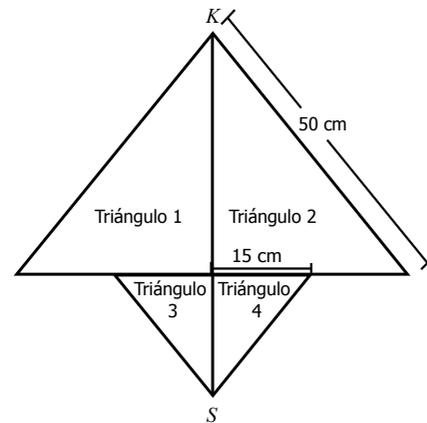
trasladada 4 unidades hacia la izquierda es



58. Andrea construyó una cometa con cuatro triángulos de papel que cortó de dos rectángulos con las medidas que se señalan en los dibujos



La cometa armada tiene la siguiente forma:



La distancia entre los puntos K y S es

- A. 40 cm.
- B. 55 cm.
- C. 60 cm.
- D. 75 cm.

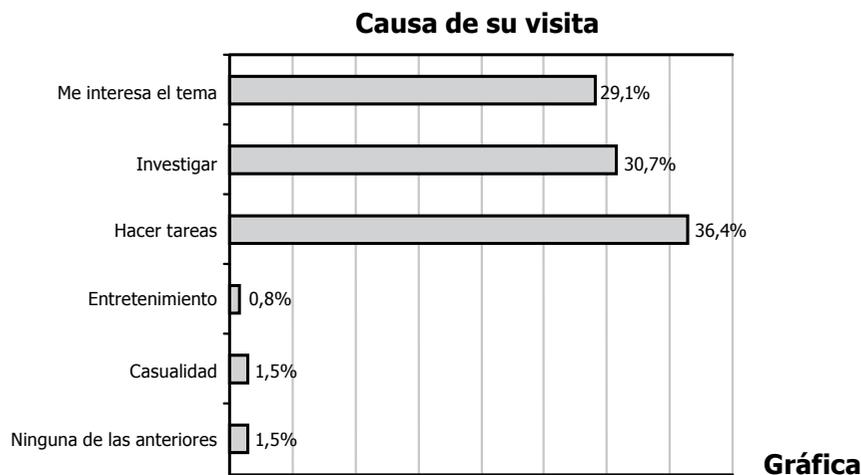
59. En un experimento se toman dos muestras E y F de una misma población de bacterias en condiciones ambientales distintas.

Inicialmente, en la muestra E hay 4.000 bacterias y en la muestra F hay 500 bacterias. Las expresiones 2^t (4.000) y 2^{2t} (500) representan las cantidades de bacterias que hay en las muestras E y F , respectivamente cuando han transcurrido t horas.

Las muestras E y F tendrán la misma cantidad de bacterias para t igual a

- A. 1
- B. 3
- C. 4
- D. 8

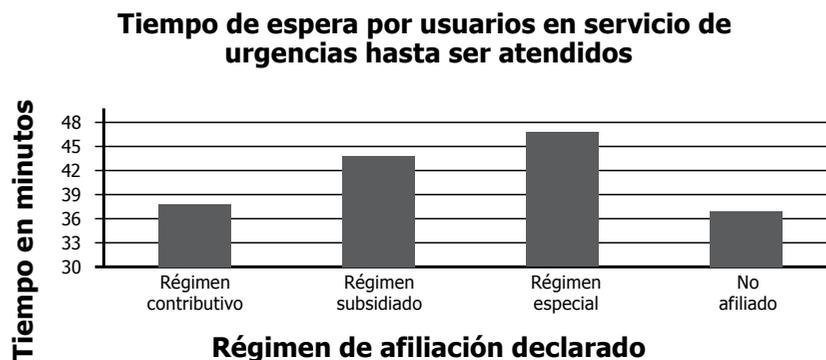
60. Radio Nacional de Colombia creó una página web en conmemoración del bicentenario de la independencia de Colombia. La gráfica representa las causas por las cuales se visitó la página por los primeros 261 visitantes



Tomado de: <http://www.bicentenario.gov.co/index.php/resultados/visito-este-sitio-para.html> (27 de Marzo de 2010)

De acuerdo con la información anterior, es correcto afirmar que

- A. menos de 130 visitantes acudieron a la página para hacer tareas.
 B. entre 15 y 25 visitantes acudieron a la página por casualidad o entretenerse.
 C. aproximadamente 30 visitantes acudieron a la página por el interés hacia el tema.
 D. más de 200 visitantes acudieron a la página para investigar o hacer tareas.
-
61. El siguiente gráfico muestra el tiempo promedio que esperaba un usuario del servicio de salud en Colombia, en el año 2007, para ser atendido en urgencias según el régimen de afiliación declarado.



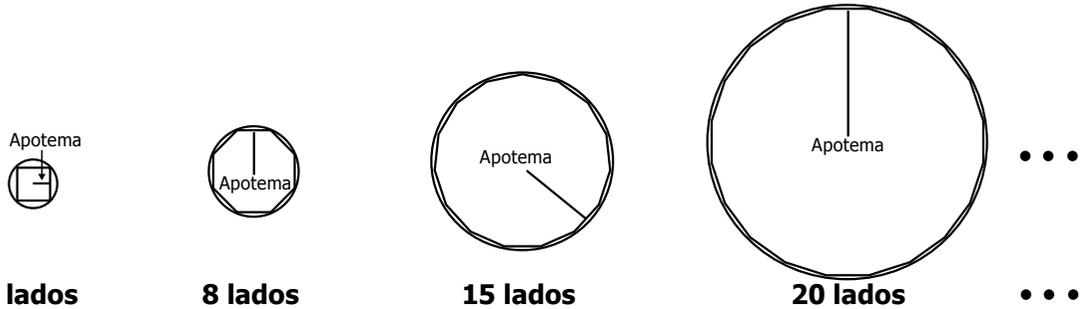
Tomado de: Ministerio de Protección Social. Encuesta nacional de salud (2007).

Gráfico

Según esta información, es correcto establecer que no existía gran variación en los tiempos de espera para ser atendido en las diferentes situaciones, porque

- A. el tiempo de espera de un usuario no afiliado para ser atendido era menor que el tiempo de espera de un usuario adscrito a cualquier régimen.
 B. los tiempos de espera de los usuarios eran cercanos al promedio.
 C. el tiempo de espera de un usuario adscrito al régimen especial era mayor que el tiempo de espera de un usuario adscrito a cualquier régimen o no afiliado.
 D. los tiempos de espera de los usuarios no eran superiores a 50 minutos.

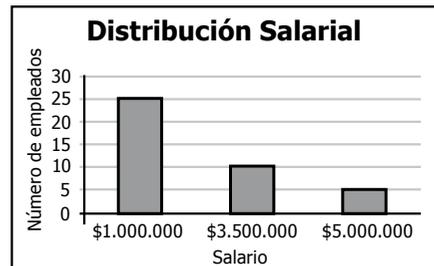
62. En la secuencia de figuras que aparecen a continuación, se representan polígonos regulares de lado 6, cada uno de ellos inscrito en una circunferencia. En cada polígono se señala el apotema.



Si se continúa la secuencia, y el número de lados del polígono aumenta indefinidamente, la razón entre el perímetro del polígono y su apotema tiende a:

- A. π .
B. 2π .
C. 3π .
D. 6π .
63. En una empresa se desea crear un fondo de empleados. La condición inicial es que todos deben aportar la misma cantidad de dinero mensualmente.

La siguiente gráfica representa la distribución salarial de los empleados que van a formar parte del fondo



Gráfica

Al observar la gráfica, alguien sugiere que el aporte mensual de cada empleado debe ser el promedio del salario mensual de los empleados que van a formar parte del fondo. El tesorero responde acertadamente que seguir esta sugerencia no es conveniente, porque

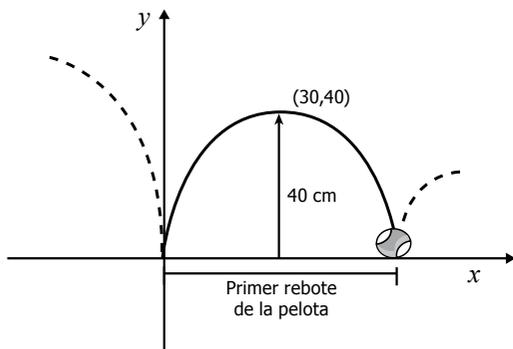
- A. la mayoría de empleados no lograrían cubrirlo con su salario.
B. es un valor bajo respecto a los salarios de algunos empleados.
C. los empleados con menor salario tendrían que aportar gran parte de su sueldo.
D. este valor solo está al alcance de los empleados con mayor salario.
64. Se desea adquirir un terreno de forma cuadrada con un perímetro entre 4 y 20 metros. Si x representa el lado del terreno, los valores que puede tomar x para que el perímetro del terreno cumpla la condición dada son

- A. $4 < x < 20$
B. $0 < x < 16$
C. $2 < x < 10$
D. $1 < x < 5$

65. El conjunto de divisores de un número natural es finito. Este conjunto puede tener un número par o impar de divisores. El subconjunto de los números naturales en que **todos** sus elementos tienen un número impar de divisores es:

- A. Triangulares: $\{1, 3, 6, 10, 15, \dots\}$
B. Cuadrados: $\{1, 4, 9, 16, 25, \dots\}$
C. Impares: $\{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$
D. Cubos: $\{1, 8, 27, 64, 81, \dots\}$

66. Una pelota de caucho se deja caer desde determinada altura y rebota describiendo consecutivamente curvas parabólicas. En el primer rebote, cuando la pelota alcanza su altura máxima, 40 cm, se ha desplazado horizontalmente 30 cm respecto al punto de rebote. En el siguiente sistema de coordenadas cartesianas se representa el movimiento de la pelota en el primer rebote:



La ecuación que representa una parábola con vértice en (h, k) y eje de simetría paralelo al eje y es:

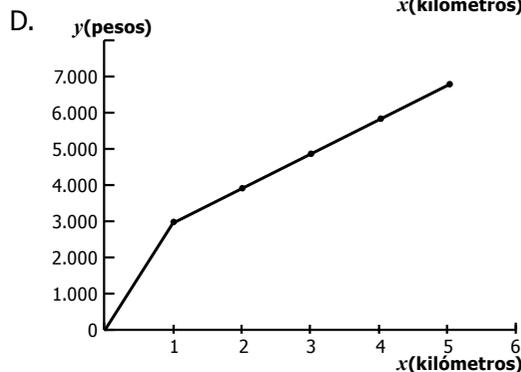
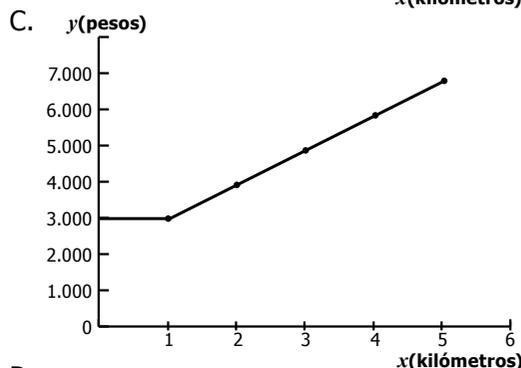
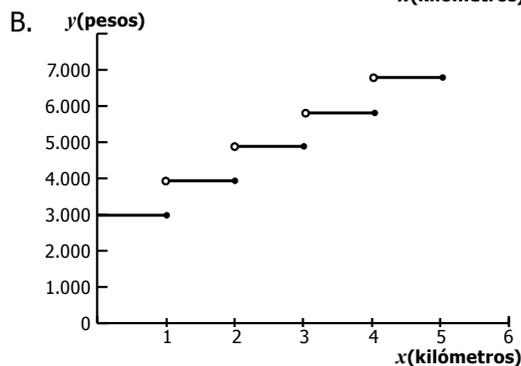
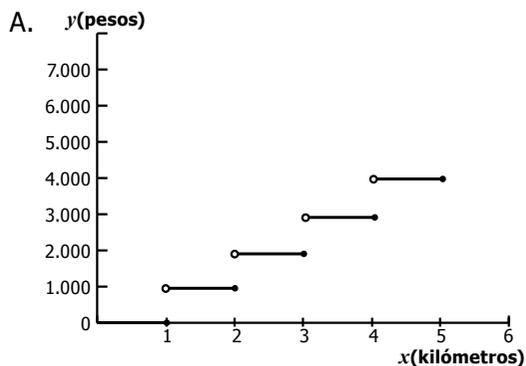
$$y = n(x - h)^2 + k$$

Donde n es una constante real

¿Cuál de las siguientes ecuaciones describe el movimiento de la pelota en el primer rebote?

- A. $y = -\frac{3}{160}(x + 40)^2 + 30$
- B. $y = -\frac{2}{45}(x - 30)^2 - 40$
- C. $y = -\frac{3}{160}(x - 40)^2 + 30$
- D. $y = -\frac{2}{45}(x - 30)^2 + 40$

67. Una compañía de taxis cobra una tarifa de \$3.000 por el primer kilómetro o fracción de kilómetro recorrida y \$1.000 por cada kilómetro o fracción adicional. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa la relación entre el costo de un viaje y y el número de kilómetros recorridos x ?

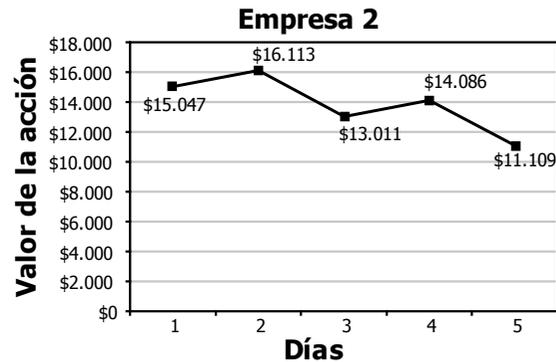


68. La información del valor comercial de las acciones de dos empresas dedicadas a una misma actividad comercial, en la bolsa de valores durante 5 días de una misma semana, se presenta en la figura.

Empresa 1

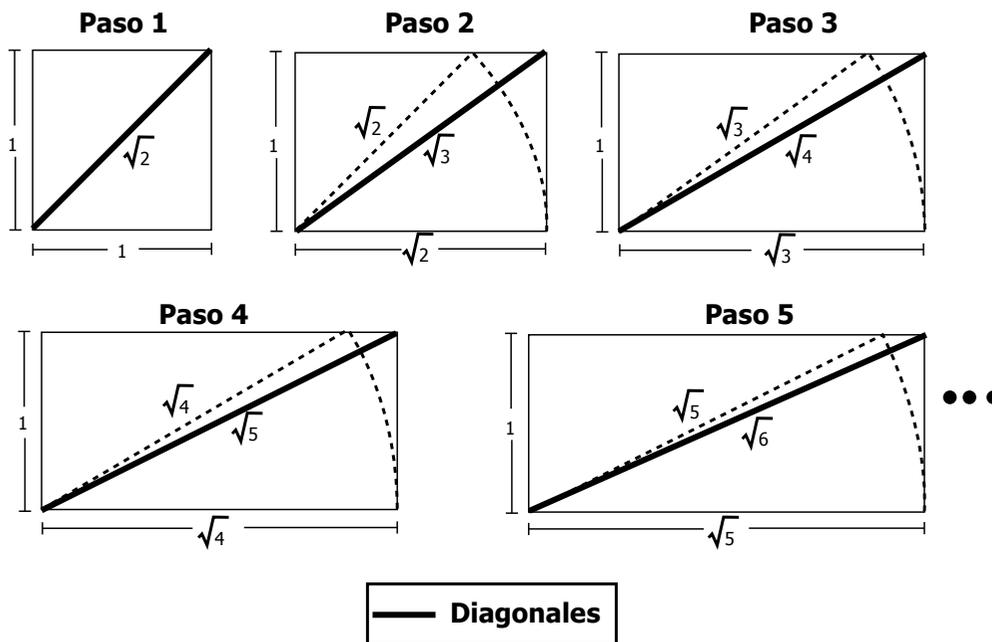
Día	Valor de la acción
1	\$5.032
2	\$6.103
3	\$7.075
4	\$8.084
5	\$9.111

Figura



Si se mantiene la tendencia en el comportamiento del valor de las acciones de estas empresas, ¿cuál es la diferencia esperada (aproximada) entre el valor de las acciones el día 6?

- A. \$1.500
 B. \$1.000
 C. \$2.000
 D. \$2.500
-
69. La siguiente ilustración muestra una secuencia de construcciones geométricas que se inicia con la construcción de la diagonal de un cuadrado de lado 1. En cada paso, a partir del 2, se construyó un rectángulo de altura 1 y base igual a la medida de la diagonal del rectángulo del paso anterior.



Si se continúa la secuencia, el siguiente paso en el que la medida de la base del rectángulo corresponde a un número racional es

- A. 6
 B. 7
 C. 8
 D. 9