

¡QUÉ PUENTES!

Los puentes son construcciones de distintos materiales que han servido a lo largo de la historia para cruzar accidentes geográficos como ríos, barrancos, valles...

Su origen se remonta a las tribus americanas, quienes usaron madera para su construcción, aunque fue la civilización romana la primera cultura que realizó construcciones de puentes de manera generalizada y con materiales más resistentes como la piedra.

Este tipo de estructuras ha evolucionado hasta la actualidad en aspectos como los materiales usados y el diseño arquitectónico.

El puente más largo del mundo se encuentra en China y tiene una longitud de 164,8 kilómetros. Fue construido en cuatro años por unas 10 000 personas y está hecho de hormigón.



El puente de San Francisco es, aproximadamente, 11 veces más largo que el puente de Londres y el puente de Nueva York es dos terceras partes del de San Francisco.

Ordena los tres puentes de menor a mayor longitud. Razona tu respuesta.

Dato: El puente de Londres mide 243 m



Más corto

Londres

<

Nueva York

<

Más largo

San Francisco

Razonamiento

Londres: 243 m

San Francisco: $11 \cdot 243 = 2673$ m

Nueva York: $2/3$ de $2673 = 2 \cdot 2673/3 = 1782$ m

La cantidad de personas que entran en el puente de un pueblo a partir de las 00:00 viene dada por la función:

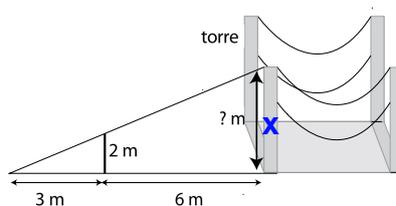
$$y = -x^2 + 24x$$

siendo x las horas transcurridas a partir de esa hora.

¿Cuál de las siguientes tablas de valores se corresponde con la función dada? Escoge la opción correcta:

A.	<table border="1"> <tr><td>x(horas)</td><td>0</td><td>1</td><td>24</td></tr> <tr><td>y (personas)</td><td>24</td><td>22</td><td>0</td></tr> </table>	x (horas)	0	1	24	y (personas)	24	22	0	<input checked="" type="radio"/> B. <table border="1"> <tr><td>x(horas)</td><td>0</td><td>1</td><td>24</td></tr> <tr><td>y (personas)</td><td>0</td><td>23</td><td>0</td></tr> </table>	x (horas)	0	1	24	y (personas)	0	23	0	
x (horas)	0	1	24																
y (personas)	24	22	0																
x (horas)	0	1	24																
y (personas)	0	23	0																
C.	<table border="1"> <tr><td>x(horas)</td><td>0</td><td>1</td><td>24</td></tr> <tr><td>y (personas)</td><td>0</td><td>24</td><td>24</td></tr> </table>	x (horas)	0	1	24	y (personas)	0	24	24	D.	<table border="1"> <tr><td>x(horas)</td><td>0</td><td>1</td><td>24</td></tr> <tr><td>y (personas)</td><td>0</td><td>48</td><td>0</td></tr> </table>	x (horas)	0	1	24	y (personas)	0	48	0
x (horas)	0	1	24																
y (personas)	0	24	24																
x (horas)	0	1	24																
y (personas)	0	48	0																

Se quiere calcular la altura de las torres de un puente. Para ello, se miden las siguientes distancias:



Proporción necesaria para hacer el cálculo:

$$\frac{x}{2} = \frac{9}{3}$$

$$x = 9 \cdot \frac{2}{3} = 6$$

La torre mide: 6 metros

En la construcción de los puentes es necesario conocer un valor que se denomina **momento de inercia**, que mide cuánto se resisten sus piezas a moverse. Se ha realizado un estudio estadístico sobre estos valores por sección de diferentes vigas. En la tabla se muestra el valor medio, después de diferentes mediciones y su desviación típica.

Tipo	Momento de inercia	Desviación típica
I	22,75	5,9
II	42,60	8,1

Para la construcción de un puente, se necesita que el valor 28 no esté a más de una desviación típica de la media.

¿Qué tipo de vigas podrán utilizarse?

A.

El tipo I.

$$28 - 22,75 = 5,25 < 5,9$$

B. El tipo II.

C. De los dos tipos, I y II.

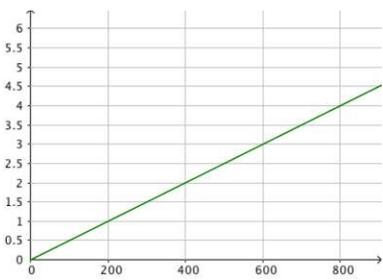
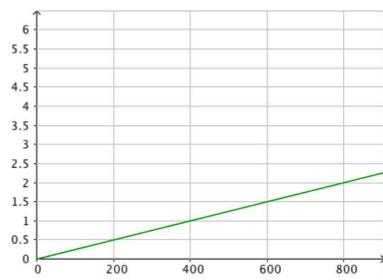
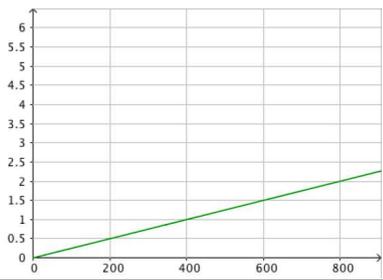
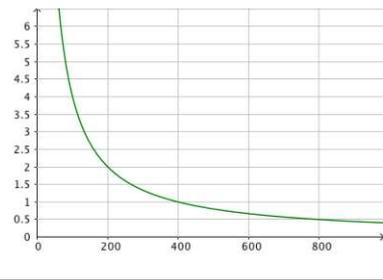
$$42,60 - 28 = 14,6 > 8,1$$

D. Ninguno de los dos tipos.

La deformación de una viga usada en la construcción de un puente, depende, principalmente, de su longitud. La función que relaciona la deformación con su longitud viene dada por:

$$d = \frac{l}{400}$$

Escoge la opción correcta:

<p>A. La función es lineal y su gráfica es:</p> 	<p>B. La función es lineal y su gráfica es:</p> 
<p>C. La función es de proporcionalidad inversa y su gráfica es:</p> 	<p>D. La función es de proporcionalidad inversa y su gráfica es:</p> 

En la siguiente tabla se muestran algunos de los factores a tener en cuenta en el diseño y construcción de un puente.

Material	Número de unidades	Longitud	Tipo de viga
Madera	7000	30,5	Largueros
Acero	210000	142,3	Pilares
Aluminio	70000	53,9	Armaduras

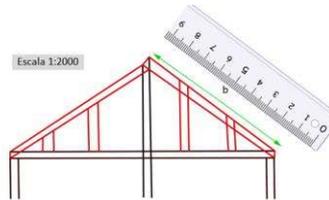
Señala con una X si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F):

	V	F
La variable "material" es cualitativa.	X	
La variable "longitud" es cuantitativa y continua.	X	
La variable "número de unidades" es cualitativa.		X
La variable "tipo de viga" es cuantitativa discreta.		X

Algunos puentes se hacen a base de acero tensado. Por ejemplo, el Puente de Brooklyn está construido así.

El siguiente es un esquema de un puente de acero tensado. Está dibujado a una escala **1:2000**.

Mide con una regla el segmento b y estima la medida real del mismo.



b = 8 cm, aproximadamente

La longitud en la realidad del segmento b es (**escoge la opción correcta**):

- A. Entre 7 y 9 metros.
- B. Entre 30 y 40 metros.
- C. Entre 130 y 140 metros.
- D. Entre 154 y 166 metros.

$$8 \cdot 2000 = 16000 \text{ cm} = 160 \text{ m}$$