

El examen del día

PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE

GRADO SUPERIOR

COMUNIDAD VALENCIANA

PARTE COMÚN

MATEMÁTICAS (2/2)

JULIO 2015

Conceptos necesarios

Los conceptos que utilizaremos para resolver este examen son:

- 1) Trigonometría.
- 2) Estadística.

www.angelcuesta.com



ÁNGEL CUESTA
Tu profesor en la red

SUSCRÍBETE

Ejercicio 4

Desde el pie de una pequeña torre, A, se observa el extremo superior de otra torre, B, bajo un ángulo de 38° ; mientras que, desde el extremo superior de la torre A se observa el extremo superior de la B bajo un ángulo de 26° . Sabiendo que la distancia entre los pies de ambas torres es 120 metros, ayúdate del dibujo adjunto y calcula la altura de ambas torres.

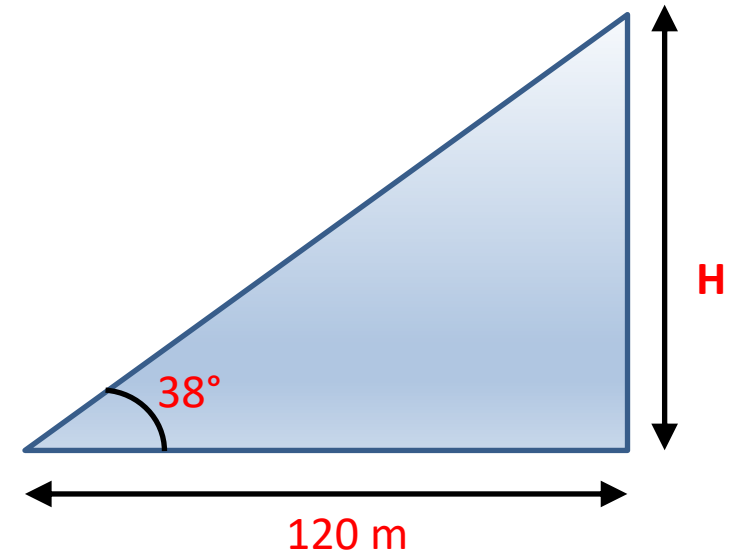
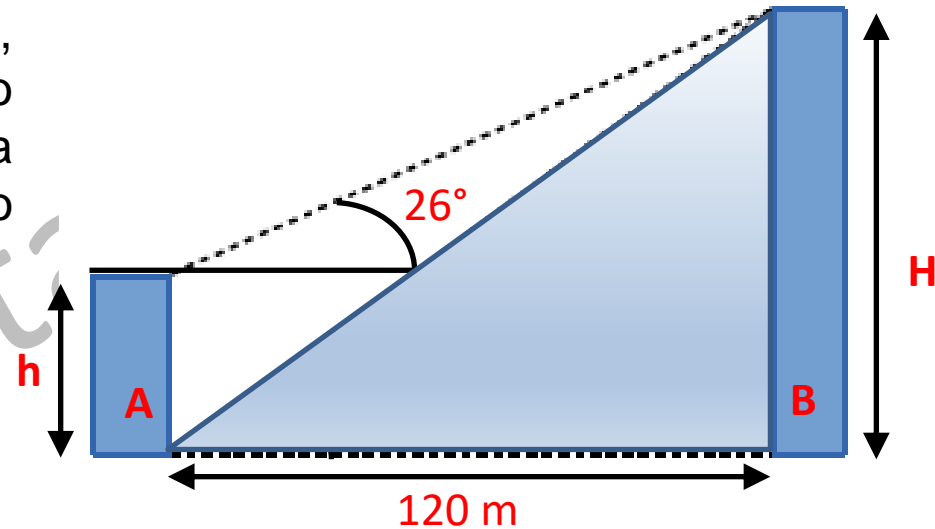
NOTA: El ángulo de observación es el formado por la línea de observación y la horizontal.

Solución:

Primero se calcula la altura de la torre B, puesto que tenemos el ángulo y el cateto del triángulo rectángulo.

Aplico la definición de tangente:

$$\operatorname{tg}(38^\circ) = \frac{H}{120} \longrightarrow H = 120 \cdot \operatorname{tg}(38^\circ) = \boxed{93'75 \text{ m}}$$



A continuación, se calcula la diferencia de altura entre las dos torres utilizando el triángulo rectángulo pequeño.

Aplico la definición de tangente:

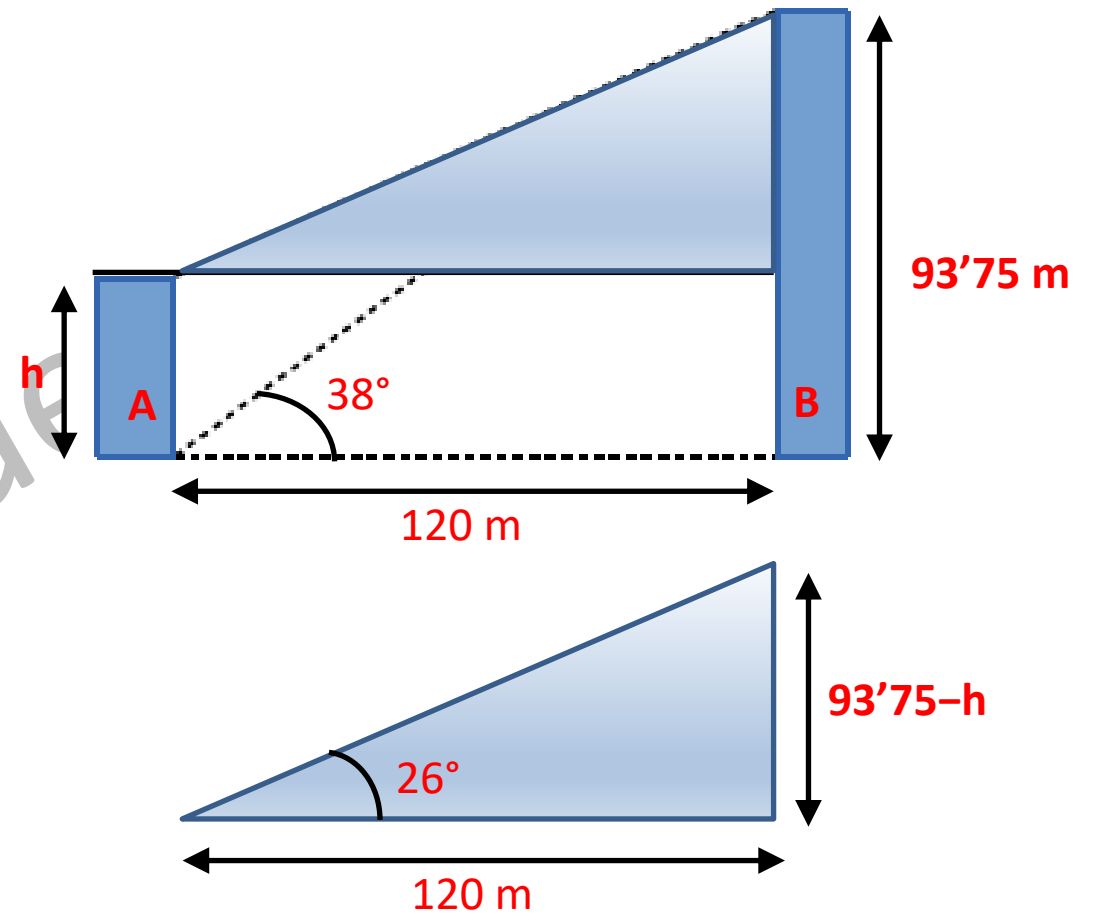
$$\operatorname{tg}(26^\circ) = \frac{93'75 - h}{120}$$

$$93'75 - h = 120 \cdot \operatorname{tg}(26^\circ)$$

$$93'75 - 120 \cdot \operatorname{tg}(26^\circ) = h$$

$$h = 35'22 \text{ m}$$

La altura de la torre A es 35'22 m.
La altura de la torre B es 93'75 m.



Ejercicio 5

En un estudio sociológico realizado en dos barrios, A y B, se elige una muestra de 20 viviendas en cada uno de ellos y se computa el número de personas que viven en cada una de estas viviendas. Los resultados fueron:

- Barrio A: Seis viviendas en las que viven 3 personas en cada una de ellas, diez viviendas en las que viven 4 personas en cada una y cuatro viviendas en las que viven 5 personas en cada una.
- Barrio B: Ocho viviendas en las que vive 1 persona en cada una de ellas, tres viviendas en las que viven 5 personas en cada una de ellas y nueve viviendas en las que viven 6 personas en cada una.

a. Calcula la media, la mediana y la moda en cada una de estas dos distribuciones de datos.

b. A simple vista, ¿cuál de las dos distribuciones te parece que tiene una desviación típica menor? Explica brevemente la razón.

Solución: Se construye una tabla de frecuencias para cada barrio.

Barrio A

Nº de personas por vivienda	Nº de Viviendas
3	6
4	10
5	4

Barrio B

Nº de personas por vivienda	Nº de Viviendas
1	8
5	3
6	9

Como para indicar la moda no hace falta hacer ningún cálculo, comenzaré por ella.

La moda es el valor que más se repite:

Mo(A)=4 personas por vivienda.

Mo(B)=6 personas por vivienda.

Ejercicio 5

Barrio A

Nº de personas por vivienda	Nº de Viviendas		Frecuencia Acumulada
x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	F_i
3	6	18	6
4	10	40	16
5	4	20	20

6 < 10 y 6 < 11

16 > 10 y 16 > 11

Aquí están los valores x_{10} y x_{11}

$$\sum f_i = 20 \quad \sum x_i f_i = 78$$

Para calcular la media aritmética del número de personas que hay por vivienda, se debe calcular en primer lugar el número total de personas.

Se aplica la fórmula para calcular la media: $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N} \longrightarrow \bar{x} = \frac{78}{20} = 3'9$ personas por vivienda.

Para poder calcular la mediana, añado la columna con la frecuencia acumulada.

Como el número de datos es par, el valor de la mediana será la media de los datos intermedios cuando están ordenados de menor a mayor. Como hay 20 datos, los datos intermedios serán los datos en posición **10** y **11**.

$$Me = \frac{x_{10} + x_{11}}{2} \longrightarrow Me = \frac{4 + 4}{2} = 4 \text{ personas por vivienda.}$$

Barrio A:
Moda=4 personas por vivienda.
Media=3'9 personas por vivienda.
Mediana= 4 personas por vivienda.

Ejercicio 5

Barrio B

Nº de personas por vivienda	Nº de Viviendas		Frecuencia Acumulada
x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	F_i
1	8	8	8
5	3	15	11
6	9	54	20

8 < 10 y 8 < 11

11 > 10 y 11 = 11

Aquí están los valores x_{10} y x_{11}

$$\sum f_i = 20 \quad \sum x_i f_i = 77$$

Para calcular la media aritmética del número de personas que hay por vivienda, se debe calcular en primer lugar el número total de personas.

Se aplica la fórmula para calcular la media: $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N} \longrightarrow \bar{x} = \frac{77}{20} = 3'85$ personas por vivienda.

Para poder calcular la mediana, añado la columna con la frecuencia acumulada.

Como el número de datos es par, el valor de la mediana será la media de los datos intermedios cuando están ordenados de menor a mayor. Como hay 20 datos, los datos intermedios serán los datos en posición **10** y **11**.

$$Me = \frac{x_{10} + x_{11}}{2} \longrightarrow Me = \frac{5 + 5}{2} = 5 \text{ personas por vivienda.}$$

Barrio B:
Moda=6 personas por vivienda.
Media=3'85 personas por vivienda.
Mediana= 5 personas por vivienda.

Ejercicio 5

b. A simple vista, ¿cuál de las dos distribuciones te parece que tiene una desviación típica menor? Explica brevemente la razón.

Barrio A

Nº de personas por vivienda	Nº de Viviendas
3	6
4	10
5	4

Barrio B

Nº de personas por vivienda	Nº de Viviendas
1	8
5	3
6	9

La desviación típica es un valor que nos indica la desviación de los datos respecto de la media.

Por ello, se observa que en el Barrio B hay muchas viviendas con una sola persona por vivienda, valor que se aleja mucho del valor medio (3'85). Ello hace que el valor de la desviación típica en el barrio B sea mayor que en el barrio A. Observa que en el barrio A, los tres valores de la variable están cercanos al valor de la media (3'9).

Solución: El barrio A tiene una desviación típica menor.