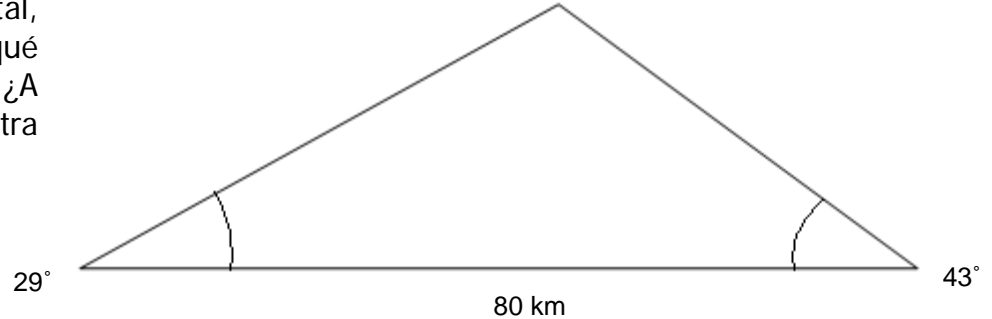
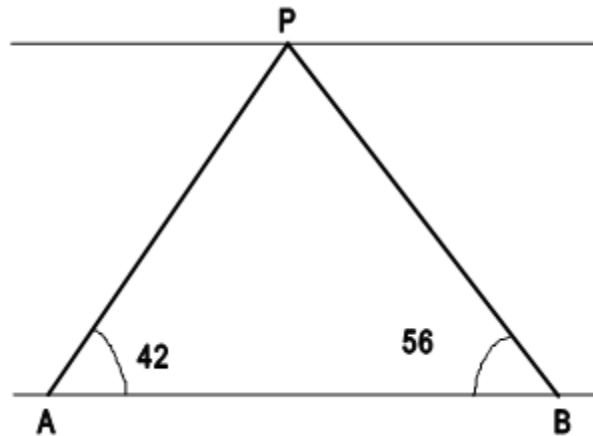


1. Un avión vuela entre dos ciudades que distan 80 km. Las visuales desde el avión a A y a B forman ángulos de 29° y 43° con la horizontal, respectivamente. ¿A qué altura está el avión? ¿A qué distancia se encuentra de cada ciudad?



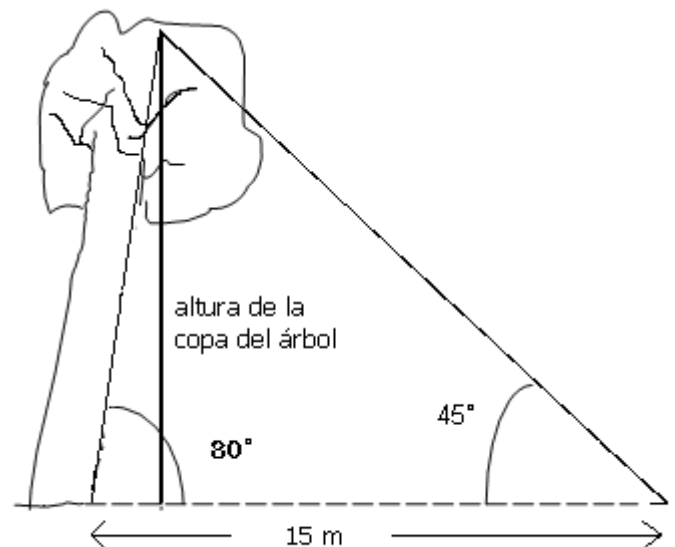
2. Julia y María caminan a una velocidad de 4 km/h. Llegan a un cruce de caminos rectos que forman entre sí un ángulo de 50° y cada una toma un camino. ¿A qué distancia estará Julia de María al cabo de una hora?

3. Un río tiene las dos orillas paralelas. Desde los puntos A y B de una orilla, se observa un punto P de la orilla opuesta. Los visuales forman con la dirección de la orilla unos ángulos de 42° y 56° respectivamente. Calcular la anchura del río sabiendo que la distancia entre los puntos A y B es de 31,5 m.



4. Un naranjo ha crecido inclinado, de modo que forma un ángulo de 80° con el suelo. Para saber la longitud del mismo, un labriego amante de la trigonometría se aleja 15 m, y desde esa distancia y tumbándose en el suelo ve la copa bajo un ángulo de 45° . Aprovecha, mientras él se echa una siesta, para calcular con esos datos:

- La longitud del árbol.
- La altura a la que está la copa del naranjo.



5. Resuelve el siguiente triángulo no rectángulo. $\hat{A}=50^\circ$ $a=1\text{ cm}$ $b=10\text{ cm}$

6. El vector $\overline{BC} = (7,3)$ tiene el origen en el punto $B(5,-3)$ determinar
- Las coordenadas del extremo C.
 - El módulo del vector \overline{BC}
 - La distancia del punto B al punto C.
7. Las coordenadas de los extremos del segmento \overline{AB} son $A(1,2)$ y $B(0,-4)$.
- Escribe las coordenadas del vector \overline{AB} .
 - Calcula la longitud del segmento \overline{AB} .
 - Halla las coordenadas del punto medio del segmento \overline{AB} .
8. Determina, sin calcular el ángulo que forman, si las siguientes parejas de vectores son perpendiculares:
- $\vec{u} = (1,3)$ $\vec{v} = (-6,2)$
 - $\vec{u} = (0,-1)$ $\vec{v} = (5,3)$
9. Calcula el ángulo que forman los siguientes vectores: $\vec{a} = (2,1)$ $\vec{b} = (1,3)$
10. Dada la recta r , cuya ecuación general es $x + 3y - 6 = 0$:
- Calcula las coordenadas de dos puntos cualesquiera de dicha recta.
 - Determina un vector de dirección de r .
 - Calcula la pendiente de la recta r .
11. Dados la recta que pasa por los puntos $A(0,2)$ y $B(1,-5)$:
- Escribe su ecuación vectorial.
 - Escribe sus ecuaciones paramétricas.
 - Escribe su ecuación continua.
 - Escribe su ecuación punto-pendiente.
 - Escribe su ecuación explícita.
12. Dada la recta r que pasa por el punto $(1,-1)$, y tiene como vector de dirección el $\vec{v} = (2,1)$:
- Escribe la ecuación vectorial de r .
 - Halla la pendiente de r .
 - Escribe la ecuación explícita de la recta s , sabiendo que es paralela a r , y que corta al eje OY en el punto $y = 7$.
13. Determina, razonando las respuestas, cuál es la posición relativa de las siguientes parejas de rectas:
- $$\begin{cases} r \equiv 4x - 5y + 4 = 0 \\ r' \equiv 6x + 10y - 3 = 0 \end{cases}$$
 - $$\begin{cases} s \equiv y = -3x + 7 \\ s' \equiv y = -3x - 7 \end{cases}$$
 - $$\begin{cases} t \equiv -2x + 3y - 5 = 0 \\ t' \equiv 6x - 4y + 10 = 0 \end{cases}$$

14. En la siguiente tabla, tienes representados los datos del peso de los alumnos de una clase, agrupados por intervalos.

Peso (kg)	[45-50)	[50-55)	[55-60)	[60-65)	[65-70)	[70-75)
Nº personas	5	8	9	7	6	5

Contesta a estas preguntas:

- Escribe la tabla de frecuencias.
- Calcula la mediana.
- ¿Qué intervalo es la moda?
- ¿Cuántos alumnos tiene esa clase?
- ¿Cuántos alumnos hay que pesen más de 50 kg, pero menos de 65 kg?
- ¿Cuál es el porcentaje de alumnos que pesan entre 55 y 60 kg?
- ¿Cuál es el porcentaje de alumnos que pesan menos de 65 kg?
- ¿Cuántos alumnos hay que pesen menos de 60 kg?
- Representa la serie mediante un histograma.

15. Representa en un diagrama de sectores la siguiente serie estadística referida al número de árboles de distintas especies que hay en un parque.

Especie	Encina	Pino	Sauce	Chopo
Número de árboles	85	120	40	20

¿Es posible calcular la media de esa serie? ¿Por qué?

16. Dada la siguiente serie estadística, referida al número de días en los que practica deporte un grupo de personas en un año:

Número de días en los que practican deporte	Número de personas
[0,20)	6
[20,40)	15
[40,60)	9

- Escribe la tabla de frecuencias
- Halla la media aritmética, mediana y moda.
- Calcula la desviación típica y el coeficiente de variación.
- Representa los datos de la serie estadística mediante un histograma
- Representa los datos mediante un diagrama de sectores.

17. Calcula la media aritmética, mediana, moda, desviación típica, coeficiente de variación y rango de la siguiente serie estadística, cuyos datos se refieren al número de hijos que tiene cada una de las familias que viven en un edificio.

Número de hijos	0	1	2	3	4	5
Frecuencia	7	12	9	8	4	1

18. La relación entre dos variables viene dada en la siguiente tabla:

- Halla \bar{x} e \bar{y}
- Halla σ_x y σ_y
- Halla σ_{xy}
- Calcula el coeficiente de correlación lineal. ¿Cómo es la correlación?

X	2	4	6	8	10
Y	3	6	15	18	24

19. La relación entre dos variables viene dada en la siguiente tabla:

- Dibuja la nube de puntos
- Halla \bar{x} e \bar{y}
- Halla σ_x y σ_y
- Halla σ_{xy}
- Calcula el coeficiente de correlación lineal. ¿Cómo es la correlación?

X	1	2	3	4	5
Y	8	6	5	2	1

20. Asocia cada índice de correlación con el diagrama de dispersión correspondiente. Indica el tipo de correlación y razona la respuesta.

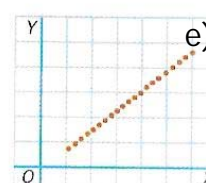
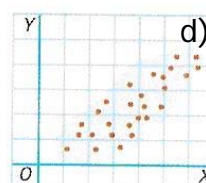
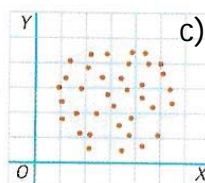
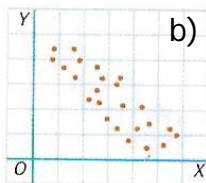
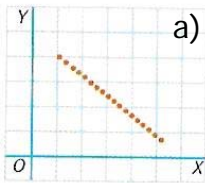
$r = 1$

$r = 0,83$

$r = 0,1$

$r = -1$

$r = -0,79$



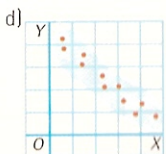
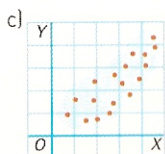
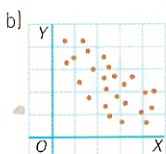
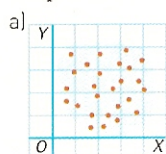
21. Asocia cada índice de correlación con el diagrama de dispersión correspondiente. Indica el tipo de correlación y razona la respuesta.

$r = 0,8$

$r = 0,99$

$r = -0,6$

$r = -0,1$



22. Una empresa realiza un estudio de los efectos de la publicidad sobre sus ventas. Los resultados de ese estudio en un determinado producto son los siguientes:

Gasto (X)	1	2	3	4	5	6
Nº productos (Y)	9	18	32	37	40	46

Los datos están dados en miles de euros y en miles de productos.

- Halla \bar{x} , \bar{y} , σ_x , σ_y y σ_{xy}
- Calcula su coeficiente de correlación.

23. ¿Cuántas palabras con significado o no pueden escribirse con las letras de la palabra INSTITUTO? ¿Cuántas de esas palabras empiezan por TIO?

24. Colocadas por orden alfabético todas las ordenaciones que se pueden formar con las letras de la palabra ALBERTO, calcular que lugar ocupa la palabra ALBERTO.

25. De las treinta preguntas de que consta un test, se debe contestar a veinte.
- ¿De cuántos modos se pueden elegir esas veinte preguntas?
 - Si las diez primeras preguntas son obligatorias, ¿de cuántos modos se pueden elegir las otras diez?
26. Con los números 1, 3, 5 y 7, ¿cuántos productos de dos números distintos pueden escribirse? (Por ejemplo, un posible producto sería 5·3. No valdría 3·3).
27. Se presentan 10 personas para optar a tres puestos de trabajo de fotógrafo. ¿De cuántas maneras diferentes se puede hacer la elección?
28. ¿Cuántos números de tres cifras se pueden formar con los dígitos 0, 1, 2, 3, 4, 5 y 6, de manera que no tengan cifras repetidas?
29. Al lanzar dos dados, ¿cuál es la probabilidad de que salgan dos seises?
30. De una baraja española se extraen sucesivamente tres cartas. Calcula la probabilidad:
- De sacar dos copas y una espada
 - De sacar tres ases.
31. Se sacan sucesivamente cuatro bolas de una bolsa que contiene 3 bolas rojas, 2 bolas blancas, 3 bolas verdes y 4 amarillas. Calcula la probabilidad de:
- Sacar una bola de cada color.
 - Sacar dos bolas verdes, una roja y una amarilla.
32. Una bolsa con 8 bolas blancas y 6 negras extraen al azar, y sucesivamente y sin reemplazamiento dos bolas: ¿cuál es la probabilidad que las dos bolas extraídas sean blancas?
33. Pedro tiene 5 llaves en su llavero. Como es de noche, no puede verlas por lo que prueba sucesivamente con una al azar, y después con otra diferente. ¿Cuál es la probabilidad de que acierte con la llave correcta al segundo intento?
34. Una urna contiene 3 monedas de 50 céntimos de euro y 4 de un euro cada una. Otra contiene 7 monedas de 50 céntimos y 5 de un euro. Se elige una urna al azar y se extrae una moneda. ¿Cuál es la probabilidad que la moneda extraída sea de euro?
35. Indica si las afirmaciones siguientes son verdaderas o falsas, razonando la respuesta:
- En las permutaciones no importa el orden.
 - Una recta tiene un único vector de dirección.
 - El producto escalar de dos vectores puede dar cero, sin que ninguno de los dos vectores sean nulos.
 - El carácter estadístico "Sabor" referido a un lote de helados es cualitativo.
 - Suponiendo que la final del torneo de Wimbledon la disputen Rafa Nadal y Roger Federer, la probabilidad de que gane Nadal será de $1/2$.