

AÑO 2002

En un centro hay dos equipos de fútbol A y B. Si del equipo A pasan tres personas al B en ambos queda el mismo número. En cambio, si del B pasan 7 al A queda en este un número que es el cuadrado de los de aquel. ¿Cuántos deportistas hay en cada equipo?

Supóngase que durante los últimos 4 años las ventas, en miles de unidades, de los productos A y B, vienen dadas por: $A(t) = t^2 - 4t + 6$, $B(t) = -t^2 + 4t$

- ¿En qué períodos se vendió más cantidad del producto A que del B?
- Período de tiempo durante el que las ventas de B superaron las 3000 unidades.

En una población de 40 personas se han medido dos variables X e Y. A partir de los valores observados se han calculado los siguientes datos: Media de X: 62,2. Media de Y: 173,7. Varianza de X: 90,1. Varianza de Y: 53,7. Covarianza de X e Y: 58,6.

- Calcula el coeficiente de correlación entre X e Y.
- Calcula la recta de regresión de Y sobre X.

Las calificaciones de los estudiantes de un curso siguen una distribución normal. Si las puntuaciones tipificadas de dos estudiantes fueron 0,8 y -0,4 y sus notas reales fueron 88 y 64 puntos, ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante saque una calificación comprendida entre 75 y 90 puntos?

Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto de intersección de las rectas $x - 2y - 4 = 0$ e $y = 4x + 5$ y es paralela a la recta $3x + 2y = 0$

AÑO 2003

Se tiene un lote de baldosas cuadradas. Si se forma con ellas el cuadrado mayor posible, sobran 87 baldosas. Para formar un cuadrado con una baldosa más por lado, faltarían 40. ¿Cuántas baldosas hay en el lote?

El consumo de combustible (en centenares de litros) de cierta aeronave durante un total de 5 horas de vuelo, viene dado por la función:

$$C(t) = \begin{cases} 5t, & \text{si } 0 \leq t < 1 \\ -t^2 + 4t + 2, & \text{si } 1 \leq t < 2,5 \\ 5,75, & \text{si } 2,5 \leq t < 4 \\ 28,75 - 5,75t, & \text{si } 4 \leq t \leq 5 \end{cases}$$

- Representa dicha función.
- Interpreta la gráfica obtenida.

La producción de largometrajes en España durante el período 1950 – 1960 se indica en la tabla, donde X es el año e Y, el número de largometrajes producidos.

X	Y
1950	49
1952	41
1954	69
1956	75
1958	75
1960	73

- ¿Qué producción de largometrajes cabe esperar que hubiese en 1957? ¿Y en 1966?
- Sabiendo que en el año 1957 se produjeron realmente 72 largometrajes y que en 1966 fueron 160, interpreta los resultados del apartado anterior.

La talla media de una población es de 170 cm. con desviación típica $\sigma = 10$ cm. Sabiendo que se distribuye normalmente, hallar la probabilidad de que:

- Una persona elegida al azar mida 175 cm. o más.
- Una persona elegida al azar mida como mucho 170 cm.

Las ecuaciones de dos rectas son $3x - 5y + 2 = 0$ y $6x + my = 1$. Halla el valor de m para que:

- a) Las rectas sean paralelas.
- b) Las rectas sean perpendiculares.
- c) Las rectas sean coincidentes.
- d) La segunda recta pase por el punto (6, 5)

AÑO 2004

En una confitería envasan los bombones en cajas de 250 g, 500 g y 1 kg. Cierta día envasaron 60 cajas en total, habiendo 5 cajas más de tamaño pequeño (250 g) que de tamaño mediano (500 g). Sabiendo que el precio del kilo de bombones son 24 euros y que el importe total de los bombones envasados asciende a 750 euros, determine cuántas cajas se han envasado de cada tipo.

Una compañía de venta a domicilio ha determinado que sus beneficios anuales dependen del número de vendedores, verificando la expresión: $B(x) = -9x^2 + 630x + 1875$, donde $B(x)$ es el beneficio en cientos de euros, para x vendedores. Determine, justificando las respuestas: ¿Qué número de vendedores ha de tener la empresa para que sus beneficios sean máximos? ¿Cuál será el valor de dichos beneficios máximos?

La siguiente lista representa los valores de la tasa de escolarización y la esperanza de vida al nacer en algunos países del mundo:

	Esperanza de vida (años)	Escolarización (%)
Francia	78	99
España	77	97
Cuba	75	95
Colombia	70	91
Mongolia	65	81
Camerún	54	61
Sierra Leona	34	29

(Observe el dato de esperanza de vida en Sierra Leona)

- a) Haga un histograma de dispersión para representar los datos. Encuentre la recta de regresión.
- b) ¿Está asociada la esperanza de vida con la escolarización? ¿Cuánto aumenta la escolarización por cada año de aumento de la esperanza de vida? ¿Significa eso que ir a la escuela aumenta la esperanza de vida? (Piensa antes de contestar por rutina – sólo a la vista de los datos- que, en muchos países subdesarrollados, los niños que acuden a la escuela aseguran su comida)

Una familia tiene cinco hijos, suponiendo que la probabilidad de que sea niño es de 0,45, calcule la probabilidad de que sean:

- a) Tres niños y dos niñas.
- b) Menos niños que niñas.
- c) Una sola niña.
- d) Ningún niño.

Halle la ecuación de la recta perpendicular a la recta $4x + 3y - 12 = 0$ y que dista 5 unidades de longitud del origen de coordenadas.

El tiempo que se necesita para que una ambulancia llegue a tiempo a un centro deportivo se distribuye normalmente, con una media de 12 minutos y una desviación típica de 3 minutos.

- a) Determine la probabilidad de que el tiempo que tarde en llegar esté entre 10 y 19 minutos.

b) Calcule el tiempo en minutos para el que la probabilidad de que la ambulancia tarde más de este tiempo en llegar sea del 15 por 100

AÑO 2005

Cuando en el año 1800 Beethoven escribió su primera sinfonía, su edad multiplicaba por diez la del por entonces niño Franz Schubert. Pasa el tiempo y cuando Schubert compone su célebre Sinfonía Incompleta, la suma de las edades de ambos músicos es igual a 77 años. Cinco años más tarde muere Beethoven, y en ese momento Schubert tiene los mismos años que tenía Beethoven cuando compuso la primera Sinfonía. Determine el año de nacimiento de cada uno de estos dos compositores.

El beneficio obtenido por la producción y venta de x kilos de un determinado producto viene dado por la función: $B(x) = -0,01x^2 + 3,6x - 180$, donde $B(x)$ es el beneficio en cientos de euros, para x kilos de producto vendido. Determine, justificando las respuestas:

- Los kilos que hay que producir y vender para que el beneficio sea máximo.
- Los kilos que hay que producir y vender como mínimo y como máximo para que la empresa no tenga pérdidas. NOTA: Puede ayudarse representando gráficamente la función $B(x)$ e interpretando su gráfica.

El coeficiente intelectual, CI, de los alumnos de una universidad se distribuye según una normal de media 115 y desviación típica 12. Se consideran superdotados a aquellos alumnos con CI igual o superior a 145.

- Calcule la probabilidad de que un alumno sea superdotado.
- Si en esa Universidad hay 10.200 alumnos, ¿cuántos superdotados hay entre ellos?

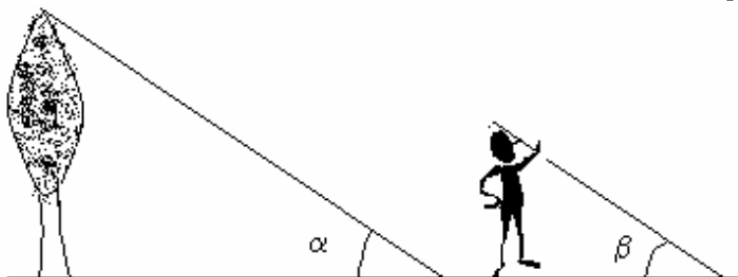
Se ha solicitado a un grupo de 50 individuos información sobre el número de horas que dedica diariamente a dormir y a ver la televisión. La clasificación de las respuestas ha permitido elaborar la siguiente tabla:

Horas dormidas X	6	7	8	9	10
Horas de televisión Y	4	3	3	2	1
Frecuencias	3	16	20	10	1

Sabiendo que: $\bar{X} = 7,8$; $\bar{Y} = 2,82$; $\sigma_x = 0,89$; $\sigma_y = 0,55$; $\sigma_{xy} = -0,43$

- Calcule el coeficiente de correlación lineal. Interprete su significado.
- Calcule la recta de regresión de Y sobre X.
- Si alguien duerme 7 horas y cuarto, ¿cuánto tiempo cabe esperar que vea la televisión?

Un cierto día a las 6 de la tarde, un joven de 150 cm. de estatura, mide la sombra que proyecta un árbol y obtiene 12 metros. En ese mismo instante la sombra que él proyecta es de 2 metros.



Teniendo en cuenta la figura anterior, que reproduce la situación, contesta a las siguientes preguntas:

- ¿Tienen algo en común los ángulos α y β de la figura? ¿Cómo son entre sí esos triángulos? ¿Qué relación existe entre los lados?
- Calcula, si te es posible la altura del árbol.

AÑO 2006

Un grupo de estudiantes esperan obtener 360 € de la venta de unas piezas de cerámica que han hecho en un taller desarrollado en su centro de estudios. En el montaje de la exposición se les han roto 4 piezas por lo que para obtener el beneficio previsto deciden aumentar 4,5 € el precio de cada una de ellas (todas las piezas valen lo mismo). ¿Cuántas piezas tenían al principio? ¿Cuál será finalmente el precio de venta de cada pieza?

Los gastos fijos mensuales de una empresa por el montaje de x ordenadores vienen dados, en euros, por la función: $G(x) = 30000 + 250x$, y los ingresos mensuales, también en euros, son: $I(x) = 500x - 0,2x^2$.

- Determine, razonadamente, la función $B(x)$ que exprese los beneficios de la empresa.
- ¿Cuántos ordenadores deben montarse para que el beneficio de la empresa sea máximo? ¿A cuánto ascienden los beneficios en este caso? Razone las respuestas.

Supongamos que el 50% de los accidentes de tráfico con víctimas mortales, se produce porque alguno de los conductores había bebido alcohol. Seleccionamos aleatoriamente una muestra de 5 accidentes con víctimas mortales.

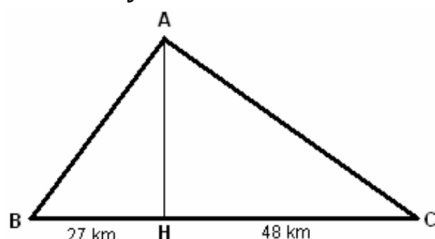
- Indique de qué tipo es la distribución de probabilidad de la variable aleatoria $X = \text{"número de conductores que ha tomado alcohol"}$.
- Calcule la probabilidad de que ningún conductor haya tomado alcohol.
- Calcule la probabilidad de que cuatro conductores hayan bebido.
- Calcule la probabilidad de menos de tres conductores hayan tomado alcohol.

En una cofradía de pescadores, las capturas registradas de una determinada variedad de pescado, en kilogramos, y el precio de subasta en lonja, en €/kg, viene dados en la siguiente tabla:

x (kg.)	2000	2400	2500	3000	2900	2800
y (€/kg.)	1,80	1,68	1,65	1,32	1,44	1,50

- ¿Cuál es el precio medio registrado? Redondee a dos decimales.
- Halle, trabajando con tres cifras decimales, el coeficiente de correlación lineal e interprételo.
- Calcule la recta de regresión de y sobre x , sabiendo que $\frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x^2} = -0,00046$ y considerando la media de y con tres decimales. Estime el precio del kilo de pescado de esa variedad si se pescasen 3500 kilogramos.

Tres ciudades A, B y C están situadas en los vértices de un triángulo rectángulo tal y como se observa en el esquema de la figura inferior. En el punto H se ha inaugurado un hipermercado que dista 27 km de la ciudad B y a 48 km de C.



- Indique cuántos triángulos semejantes hay en la figura, explicando porqué lo son.
- Calcule la distancia de la ciudad A al hipermercado.
- Calcule la distancia de la ciudad A a la ciudad B.

AÑO 2007

Los pueblos de Abejar, Buitrago y Cidones no están situados en línea recta. Para ir desde Abejar a Cidones, pasando por Buitrago, se recorren 24 km. En el camino de Buitrago a Abejar, pasando por Cidones, se cubren 32 km. Si vamos de Cidones a Buitrago, pasando por Abejar, se recorren 28 km. ¿Podrías determinar la distancia que hay entre los pueblos, es decir, de Abejar a Buitrago, de Buitrago a Cidones y de Cidones a Abejar?

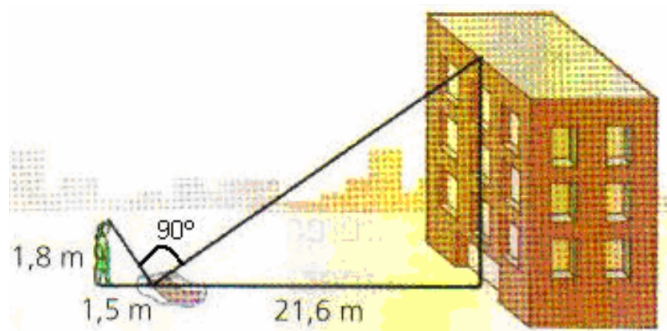
Los folletos informativos para publicitar la Oferta de Formación Profesional tienen un coste de diseño y maquetación de 120 €. Además, tendremos que pagar 25 céntimos por cada folleto que encarguemos para sufragar los gastos de papel e impresión.

a. Completa la siguiente tabla, que nos da el coste dependiendo del número de ejemplares que encarguemos:

Nº folletos	500	1000	2000	2500	3000
Coste (€)	245				

b. Representa gráficamente los resultados de la tabla anterior.

Observa el dibujo adjunto:



a. ¿Son semejantes los dos triángulos que se ven en la figura? ¿Por qué?

b. Calcula la altura del edificio.

Las calificaciones obtenidas por 40 alumnos de 1º de Bachillerato en las asignaturas de Matemáticas y Física figuran en la siguiente tabla estadística bidimensional. En ella la variable X hace referencia la calificación de Matemáticas y la variable Y a la de Física

Y \ X	X							Frecuencia Absoluta Variable Y
	3	4	5	6	7	8	10	
2	4	0	0	0	0	0	0	4
5	0	7	11	0	0	0	0	18
6	0	0	0	5	3	0	0	8
7	0	0	0	5	2	0	0	7
9	0	0	0	0	0	1	0	1
10	0	0	0	0	0	0	2	2
Frecuencia Absoluta Variable X	4	7	11	10	5	1	2	40

a. Calcula el coeficiente de correlación lineal, aproximando a 3 decimales.

b. Explica lo que significa la correlación lineal e interpreta el significado que tiene en concreto el que has calculado en el apartado anterior.

La probabilidad de que Óscar gane a María un partido de tenis es $\frac{1}{3}$.

a. ¿Es una distribución de probabilidad binomial o normal? Justifica tu respuesta.

b. Si juegan 4 partidos, calcula la probabilidad de que Óscar gane alguna vez.

Un profesor de tenis, en un entrenamiento, reparte tres pelotas a cada uno de sus alumnos y alumnas le sobran once pelotas. Al día siguiente lleva veinte pelotas más que el día anterior y les entrega cinco pelotas a cada uno, sobrándole sólo una.

- ¿Cuántos estudiantes tiene?
- ¿Cuántas pelotas llevó el segundo día?

La dosis que un paciente debe tomar de un determinado medicamento es de 0,25 gramos por cada kilogramo de su peso, hasta un máximo de 15 gramos.

- Determine la función que nos da la cantidad de medicamento que se debe tomar, en función del peso del paciente.
- Represente gráficamente la función obtenida en el apartado anterior.

La media de precipitaciones anuales en una determinada región es 2000 ml/m^2 , con una desviación típica de 300 ml/m^2 . Suponiendo que se ajusta a una distribución normal:

- Calcule la probabilidad de que en un año determinado las precipitaciones no superen los $1\,200 \text{ ml/m}^2$
- ¿Es posible que, algún año, en esa región, las lluvias superen los $3\,200 \text{ ml/m}^2$? Justifique la respuesta.

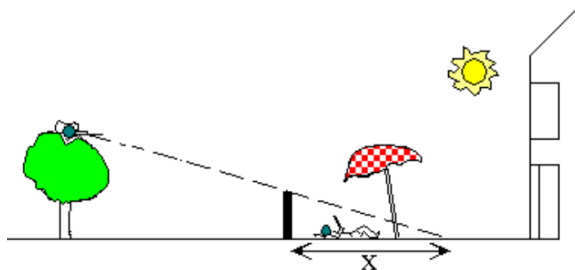
En 1995 una determinada empresa lanzó al mercado el primer procesador Pentux. Con el fin de resolver un problema de recalentamiento del microprocesador, se realizó un estudio sobre su velocidad y la temperatura máxima que alcanzaba para estimar cuál era la velocidad máxima que podía aguantar el microprocesador. Se obtuvieron los siguientes datos:

Velocidad (MHz)	25	30	33	50	60	65	75	90	100	133
Temperatura (°C)	35	37	40	45	47	49	50	57	62	70

Sabiendo que: $\bar{X} = 66,1$; $\bar{Y} = 49,2$; $\sigma_x = 32,651$; $\sigma_y = 10,562$; $\sigma_{xy} = 342,88$

- Calcule, redondeando a tres decimales, el coeficiente de correlación lineal o de Pearson. Interprete su significado.
- Calcule, aproximando con tres decimales, la recta de regresión de Y sobre X.
- ¿A qué temperatura, redondeada a un decimal, se pondrá el procesador si alcanza una velocidad de 125 MHz?

Una paparatzzi pretende fotografiar al actor Famosote tomando el sol en su jardín. Para ello se sube a un árbol alcanzando los 3,75 metros de altura. El árbol está situado a 6 metros de la tapia del jardín del actor. Si la altura del muro es 2,25 metros, ¿cuál es la máxima separación del muro a la que podrá tumbarse nuestro famoso si no desea ver turbada su intimidad?



AÑO 2009

Este año académico 2008/2009 en un aula de un instituto las mesas están dispuestas en filas. El número de mesas en cada fila coincide con el número de filas.

El próximo curso en ese aula habrá menos estudiantes, sobrarán 2 filas completas y una mesa de cada una de las filas restantes, así conseguiremos tener 20 puestos escolares.

- ¿Cuántos estudiantes hay este año en el aula?
- ¿Cuántas filas habrá el próximo curso?
- ¿Cuántas mesas habrá en cada fila el próximo año académico?

Una fábrica produce lámparas con las que obtiene un beneficio que se expresa con la siguiente función: $B(x) = -2x^2 + 9x - 7$, donde x son miles de lámparas producidas, siempre que la producción sea menor de 5000 lámparas, y el beneficio viene expresado en miles de euros.

- ¿Cuántas lámparas hay que fabricar para que no se produzcan pérdidas?
- ¿Cuántas hay que producir para que el beneficio obtenido sea máximo?
- Represente gráficamente la función beneficio.

El tiempo medio de espera de una persona en un aeropuerto, expresado en horas, sigue una distribución normal de media 3,5 y desviación típica 2.

- Calcule la probabilidad de que una persona espere menos de dos horas.
- Si en un día pasaron por el aeropuerto 10 000 personas. ¿Cuántos viajeros esperaron entre 3 y 4 horas?

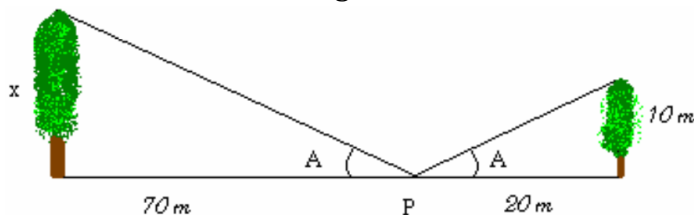
Las notas de 6 alumnos en Lengua e Inglés son las siguientes:

X: N. Lengua	2	3	5	5	4	6
Y: N. Inglés	7	6	8	4	3	8

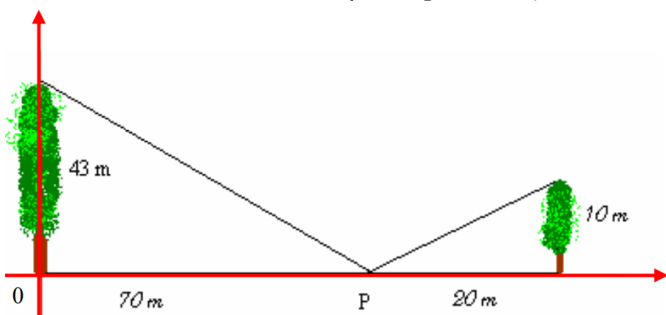
- Calcule el coeficiente de correlación e interprételo.
- Calcule la recta de regresión de y sobre x .

Desde un punto P se ve hacia un lado, a 20 metros, un primer árbol de 10 metros de altura y mirando hacia el otro lado, a 70 metros, un segundo árbol. El ángulo bajo el que vemos los dos árboles es el mismo.

- Calcule la altura del segundo árbol.



- Suponiendo que la altura del segundo árbol fuese de 43 metros, ¿cuál sería la distancia entre los puntos más altos de cada árbol? (Coloque los ejes de coordenadas como en la figura siguiente)



AÑO 2010

Necesitamos enviar un total de 120 paquetes de dos tipos, unos pesan 250 gramos y otros 500 gramos. Todos los paquetes se colocan dentro de una única caja que pesa en total 49 kilogramos. ¿Cuántos paquetes de cada tipo se han enviado?

Se ha encontrado la función que permite predecir el número de estudiantes de nuestro instituto desde el año actual ($x = 0$) en adelante: $N(x) = \frac{1030x + 200}{2x + 1}$

- ¿Cuántos estudiantes hay este curso en el centro?
- ¿Cuántos alumnos habrá dentro de 2, 3 y 10 años?
- Explique cómo será la evolución del número de estudiantes con el paso del tiempo.

Se ha estudiado el consumo de un modelo de coches y se han obtenido los resultados siguientes:

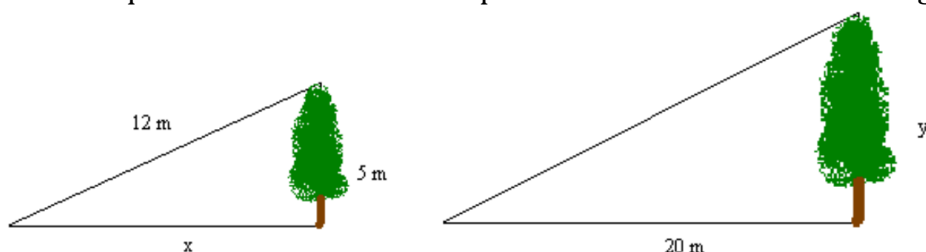
X: Velocidad (Km/h)	70	80	90	100	110
Y: Consumo (litros/100 Km)	5.6	6.5	8	10.5	13.5

- Calcule el coeficiente de correlación e interprételo.
- Calcule la recta de regresión de y sobre x.
- ¿Cuál cree que será el consumo a 120 km/h?

Se tienen dos urnas. En la urna A hay 8 bolas blancas y 6 negras, en la urna B hay 5 bolas blancas y 7 negras.

- Elegimos una urna al azar. Se saca una bola. ¿Cuál es la probabilidad de que la bola sea blanca?
- En la misma situación del enunciado, elegimos una urna al azar. Se saca una bola y resulta blanca. ¿Cuál es la probabilidad de que sea de la urna A?

El lunes pasado a las cinco de la tarde la distancia desde el punto más alto de la copa de un árbol que mide 5 metros al extremo más alejado de su sombra era de 12 metros. En ese mismo momento se observó que la sombra de un árbol próximo medía 20 metros de largo.



- ¿Cuánto medía la sombra del primer árbol?
- ¿Cuánto mide la altura del segundo árbol?

AÑO 2011

Una nave está iluminada por veinte lámparas de dos modelos: un modelo tiene cinco bombillas y el otro tiene tres bombillas. Si encendemos todas las lámparas a la vez hay ochenta y seis bombillas encendidas.

- ¿Cuántas lámparas hay del modelo de 5 bombillas?
- ¿Cuántas lámparas hay del modelo de 3 bombillas?

Una empresa fabrica dos clases de piezas: A y B. El coste de producción viene dado por las siguientes funciones.

Para las piezas tipo A: $C_A(x) = -x^2 + 4x$, donde x son los miles de piezas fabricadas, siempre que no superen las 3500.

Para las piezas tipo B: $C_B(x) = x^2 - 3x + 5$, donde x son los miles de piezas fabricadas.

- ¿Para qué número de piezas es mayor el coste de las piezas de tipo A que las de tipo B?
- ¿Cuántas piezas de tipo B debemos fabricar para que el coste sea mínimo?

En un cierto momento del día un álamo proyecta una sombra de 6 metros, en ese mismo instante un manzano de 2,5 metros de altura produce una sombra de 1,5 metros. ¿Cuál es la altura del álamo?

La probabilidad de nacimiento de niños varones en España es de 51,5%. Halla la probabilidad de que una familia de 4 hijos tenga:

- Por lo menos una niña.
- Por lo menos dos niños

En una cofradía de pescadores, las capturas registradas de cierta variedad de pescados, en toneladas, y el precio de subasta en lonja, en euros/kg, fueron los reflejados en la tabla siguiente

X (kg)	2 000	2 400	2 500	3 000	2 900	2 800	3 160
Y (€/kg)	1, 80	1, 68	1, 65	1, 32	1, 44	1, 50	1, 20

- ¿Cuál es el precio medio registrado?
- Halla el coeficiente de correlación lineal e interprétalo.
- Calcula la recta de regresión de y sobre x.

AÑO 2012

El equipo asturiano de piragüismo que participa en un campeonato en las modalidades kayak K-2 (tripulación: 2 piragüistas) y kayak K-4 (tripulación: 4 piragüistas), está formado por 60 piragüistas y lleva 21 piraguas. Se sabe que no lleva ni piraguas ni piragüistas de reserva.

- ¿Cuántas piraguas modelo K-4 lleva el equipo?
- ¿Cuántas piraguas K-2 lleva el equipo?

En un mismo momento del día y sobre un suelo horizontal, están apoyadas, juntas y verticalmente, una piragua K-2 y otra K-4. La K-2, que mide 6 metros de largo, tiene una sombra de 1,02 metros. La sombra de la K-4 es de 203 centímetros.

- Calcule la longitud de la K-4.
- Expresa el resultado obtenido en el apartado anterior aproximando a los decímetros.

Se sabe que la probabilidad de que un kayak K-2 se rompa durante una prueba es del 0,4%. Sabiendo que en la final de la misma participan 10 kayak K-2, calcule la probabilidad de que en dicha final:

- Se rompa al menos una piragua.
- No se rompa más de una piragua.

En la gráfica adjunta se representa el precio de venta (en cientos de euros) y el coste de producción (en cientos de euros) por unidad de un modelo de tarjeta de video de altas prestaciones, frente al momento de fabricación (en meses):



Responda a las siguientes cuestiones:

- ¿En qué intervalo de tiempo fue decreciendo el precio de venta?
- ¿Durante cuánto tiempo la empresa perdía dinero por la venta de cada tarjeta?
- ¿Cuál fue el mayor beneficio que obtuvo la empresa por la venta de una de dichas tarjetas de video? ¿En qué momento se produjo?
- ¿En qué momentos la empresa no tiene ni beneficios ni pérdidas?

Un grupo de alumnos de un IES de Gijón ha leído, en una revista especializada, que el número de vehículos (y) que circulan diariamente por una determinada autopista a más de 1,40 km/h, puede ponerse en función del número de accidentes (x) que ocurren en ella cada día. Para analizar la fiabilidad del citado estudio hacen un seguimiento y durante 5 días obtienen los siguientes resultados:

Accidentes x_i	5	7	2	1	9
Vehículos y_i	15	18	10	8	20

- Calcule el coeficiente de correlación lineal.
- Si ayer se produjeron 6 accidentes, ¿cuántos vehículos podemos suponer que circulaban por la

autopista a más de 140 km/h?

c) ¿Es aceptable la predicción? Razone su respuesta utilizando el resultado del apartado a)

AÑO 2013

El trípode de mi cámara fotográfica tiene dos posiciones. En la posición más alta mide 1,50 m y desde esta posición la cámara alcanza un objeto que se encuentra a 5 m de distancia del pie del trípode, para hacer la fotografía con nitidez. Si lo pongo en la posición mínima, con la cámara colocada exactamente igual (es decir, formando un ángulo igual con la vertical) alcanzo una distancia de 2 m.



a) Calcula la altura que alcanza el trípode en la posición mínima.

b) En la posición máxima ¿qué distancia separa, aproximadamente, la cámara de fotos y un objeto situado en el suelo a 3 m del pie del trípode?

Se ha comprobado que el número de abejas en una colmena estudiada sigue la función: $A(x) = \frac{1200x + 60}{x + 1}$

siendo x el número de meses que han pasado desde que se inició el estudio.

a) ¿Cuántas abejas había al comienzo del estudio?

b) Si el estudio comienza con el año, calcula el número de abejas al finalizar enero, febrero y abril.

c) Explicar qué pasará con el número de abejas de la colmena con el paso del tiempo.

Vamos a reorganizar las películas disponibles en un videoclub.



Si colocamos 10 películas por balda nos quedan 50 películas por colocar, mientras que si colocamos 12 películas por balda nos quedan 10 huecos vacíos. Plantea un sistema de ecuaciones para contestar a:

a) ¿Cuántas películas debemos colocar?

b) Si todas las estanterías tienen 3 baldas ¿Cuántas tenemos en el videoclub?

En un cursillo, para obtener un título de cronometrador oficial de la Federación Asturiana de Automovilismo, hicieron el siguiente trabajo. Todos los cursillistas cronometran, un determinado día, el tiempo que tardan en ir desde su casa al lugar donde se realiza el curso. A la vuelta también cronometran el tiempo empleado con la única condición de que intenten ir por el mismo recorrido. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Tiempo ida (m)	19	18	19	20	17	16	22	20	19	17
Tiempo vuelta (m)	20	18	21	23	15	18	24	20	20	16

a) ¿Cuál es el tiempo medio empleado a la vuelta?

b) Calcula el coeficiente de correlación e interprétalo.

c) ¿Qué tiempo, aproximadamente y redondeado a número entero, tardaría a la vuelta una persona que tardase 25 minutos en la ida?

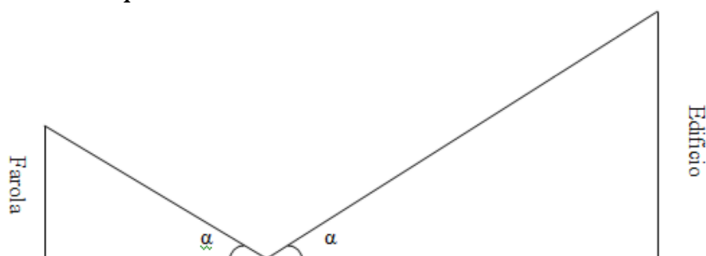
El 30% de los socios de un club deportivo juegan al tenis. De ellos el 80% también juegan al pádel, mientras que el 40% de los que no juegan al tenis sí que lo hacen al pádel.



- a) Calcula el porcentaje de socios que juegan al pádel
- b) Escogiendo un socio al azar ¿cuál es la probabilidad de que no juegue ni al tenis ni al pádel?
- c) Escogiendo un socio entre los que no practican el pádel ¿qué probabilidad hay de que juegue al tenis?

AÑO 2014

Ubicándose en un punto situado en algún lugar de una calle observa el punto más alto de una farola y de un edificio bajo el mismo ángulo. La altura de la farola es 6 m y usted está a 2,5 m del pie de la farola. Sabe además que la calle mide 15 m de ancha.



- a) Calcule la altura del edificio
- b) ¿Qué distancia le separa del punto más alto de la farola?

Se ha comprobado que el número de coches aparcados en un parking a lo largo de un día sigue la función: $G(x) = -x^2 + 16x + 10$, siendo x es el número de horas que lleva abierto el aparcamiento, cuyo horario habitual es de 7:00 hasta las 23:00.

- a) ¿Cuántos coches pasaron la noche aparcados dentro del parking?
- b) ¿En qué momento del día se alcanza el número máximo de coches aparcados? Justifique de forma razonada su respuesta.
- c) Represente gráficamente la función.

En un laboratorio médico están realizando pruebas de un nuevo medicamento, así como de la dosis más recomendada. Se mezclan píldoras del nuevo producto con otras píldoras del mismo aspecto de una sustancia placebo; de modo que los pacientes no saben qué píldora están tomando. Sabemos que si hubiera 10 píldoras más del medicamento serían el doble de las píldoras placebo. Y que le dan una píldora cualquiera a cada paciente y hay un total de 110 pacientes.



Plantee un sistema de ecuaciones para calcular cuantas píldoras de cada clase hemos mezclado.

El equipo de baloncesto CB Asturias, están preparando la nueva temporada y los posibles fichajes. Se está barajando el nombre de diversos jugadores y un modo de compararlos es estudiando sus resultados en la temporada anterior, relacionando tiempo jugado en un partido (en minutos) con los puntos marcados.



Las aportaciones de uno de esos jugadores son:

Minutos jugados	21	27	34	31	27	32	21	28	29	18
Puntos	14	11	6	15	9	7	10	7	8	15

- Calcule los puntos que promedia por partido.
- Calcule el coeficiente de correlación e interprételo.
- ¿Qué puntos, aproximadamente y redondeado a número entero, marcaría en un partido en el que jugase 30 minutos?

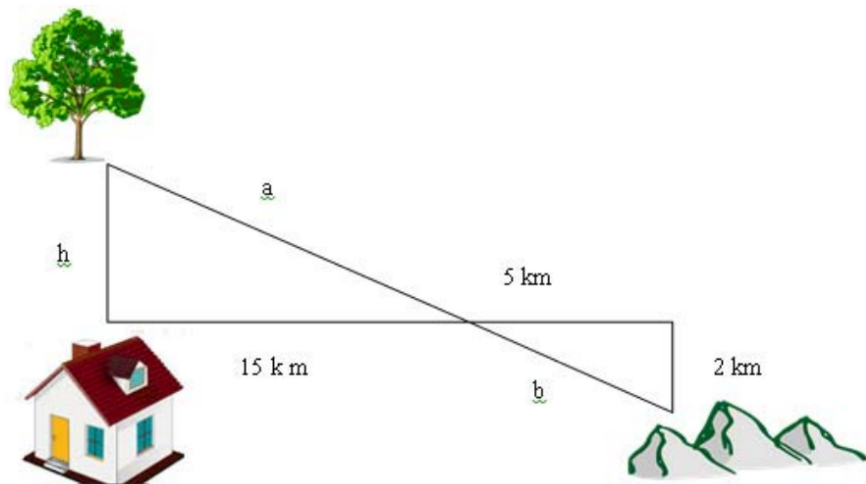
La probabilidad de que se estropee la pantalla de una consola es de 0,2; la probabilidad de que sea la placa base la que se estropee es de 0,1; mientras que la probabilidad de que se estropeen ambas a la vez es 0,05.



- Calcule la probabilidad de que se estropee alguno de los dos elementos.
- Calcule la probabilidad de que no se estropee ni la placa base ni la pantalla.
- ¿Cuál es la probabilidad de que se estropee la pantalla de una consola que ya tiene la placa base estropeada?

AÑO 2015

Un grupo de senderismo propone dos rutas diferentes dependiendo del grado de experiencia de los caminantes. Para las personas principiantes el recorrido propuesto es el que va desde el árbol a la casa y para las de nivel avanzado una segunda ruta, que va desde el árbol hasta el pie de la montaña. El siguiente gráfico ilustra de forma esquemática ambas rutas.



- Calcule la distancia recorrida por una senderista con poca experiencia.
- Calcule la distancia recorrida por una senderista experimentada.

En una fábrica de lácteos se realiza diariamente el control de calidad de una muestra de los productos fabricados en el día. En las últimas semanas se ha incorporado un nuevo técnico para la realización del control y se sabe, por experiencias previas, que el número aproximado de productos que es capaz de revisar al día sigue la función: $f(x) = \frac{400x + 400}{x + 18}$, siendo x el número de días de experiencia del técnico:



-
- a) ¿Cuántos productos es capaz de revisar si no tiene ningún día de experiencia?, ¿Y si tiene 20 días de experiencia? Expresa ambos resultados redondeados a números enteros.
- b) ¿Cuántos días de experiencia debe acumular para conseguir revisar 300 productos al día?
- c) Explique de forma razonada qué pasará con el número de productos revisados al día por un trabajador muy experimentado.

Una empresa de trabajo temporal va a realizar una serie de contrataciones para llevar a cabo dos proyectos diferentes encargados por dos empresas del sector servicios.

Una parte de las personas contratadas realizarán el proyecto A y recibirán un sueldo mensual de 1200 euros.

El resto de las personas contratadas se encargarán de proyecto B y su sueldo será de 950 euros.

El presupuesto mensual asignado es de 74000 euros. Además, si 5 de las personas del proyecto B se trasladasen al proyecto A ambos tendrían el mismo número de integrantes.

Plantee y resuelva un sistema de ecuaciones para calcular el número de personas contratadas en cada proyecto.

En unas prácticas de enfermería se plantea la siguiente cuestión a una serie de estudiantes: ¿tienen relación la tensión arterial y el pulso cardiaco de una persona? Para comprobarlo se realiza el siguiente experimento: se toma la tensión y el número de pulsaciones por minuto a ocho estudiantes recogiendo los datos en la siguiente tabla:

Nivel mínimo de tensión	6	5	9	4	10	8	6	9
Nº de pulsaciones por minuto	60	55	80	40	95	75	55	90

- a) ¿Cuál es el número medio de pulsaciones por minuto?
- b) Calcule el coeficiente de correlación e interprételo.
- c) ¿Cuál es el número esperado de pulsaciones de un estudiante cuyo nivel mínimo de tensión es siete? Exprese el resultado redondeado a un número entero.

Todo el personal de una empresa de exportaciones e importaciones debe realizar un examen de inglés que consta de dos pruebas, una teórica y otra práctica. Analizando los datos obtenidos hasta el momento se sabe que la probabilidad de que una persona supere la prueba teórica es de 0,6; la de que supere la prueba práctica es de 0,8 y la de que supere ambas pruebas es de 0,5. Elegida una persona al azar calcule:

- a) La probabilidad de que pase al menos una prueba.
- b) La probabilidad de que no supere ninguna de las pruebas.
- c) La probabilidad de que no supere la prueba práctica, sabiendo que no ha superado la prueba teórica.

AÑO 2016

Carmen es una agricultora que quiere dedicarse a la explotación de viñedos. Su intención es destinar dos parcelas de terreno rectangulares y semejantes para el cultivo de la uva. De la primera parcela sabemos las dimensiones, 15 metros de ancho y 20 metros de largo. De la segunda parcela solo conocemos la longitud de la diagonal, 20 metros.

- a) Realice un esquema gráfico de ambas parcelas, incluyendo los datos facilitados en el problema.
- b) Calcule las dimensiones de la segunda parcela.
- c) Una forma de estimar el número de plantas de viñas que se pueden plantar en una parcela rectangular es aplicando la siguiente fórmula: $\text{Número de plantas} = \frac{S}{C \cdot D}$, donde C: Ancho de Calle. D: Distancia entre cepas. S: Metros cuadrados disponibles para plantar.

Estime el número de plantas que Carmen podrá plantar en la primera parcela, redondeando el resultado a la unidad, si el ancho de calle seleccionado es de 2,80 metros y la distancia de cepa a cepa es de 1,20 m.

En la vendimia se contrata cada temporada personal trabajador eventual, denominado también temporero. Los trabajos más demandados son:

☛ Personal cortador: dedicado a cortar los racimos de uvas.

☛ Personal porteador: encargado de llevar los cestos llenos al remolque o tractor.

En la campaña del 2010 en unos viñedos gallegos el número de integrantes del personal cortador superaba en un 80% al número de integrantes del personal porteador. Además, el sueldo del personal porteador para toda la campaña era de 1300 € y el sueldo del personal cortador de un 20% menos.

La cantidad dedicada por el dueño de los viñedos para pagar a la totalidad de sus trabajadores y trabajadoras fue de 634400 euros. Plantee y resuelva un sistema de ecuaciones para calcular el número de integrantes del personal cortador y el número de integrantes del personal porteador con contrato en los viñedos durante esa campaña

Una de las razones de la variación de la producción de uva en una determinada región vinícola es el clima. El exceso de lluvia puede empobrecer de forma considerable la calidad y la cantidad de este fruto. Con el fin de evaluar las pérdidas sufridas en cientos de miles de euros (Y) en la producción de vino en función del número de días de lluvia (X) de la campaña, se recogen en la siguiente tabla los datos obtenidos en ocho años de pérdidas.

X	87	80	77	75	63	71	76	74
Y	19,5	18,5	14,6	15,5	12,7	14	18,1	15

- Calcule el número medio de días de lluvia anuales en las ocho campañas analizadas. Redondee el resultado a la unidad.
- Calcule el coeficiente de correlación lineal e interprételo.
- Estime las pérdidas de un año en el que ha habido 83 días de lluvia. Expresé el resultado redondeado a los miles de euros.

En una residencia de la tercera edad se propone un programa de mantenimiento. El programa incluye un tiempo diario de actividad física y una dieta equilibrada. La probabilidad de que una persona residente elegida al azar se apunte a realizar un tiempo diario de actividad física es 0,28; la de que comience una dieta es de 0,21 y la probabilidad de que se haya apuntado de forma conjunta al ejercicio y la dieta es de 0,15.

Calcule la probabilidad de que, elegida una persona residente al azar:

- Se haya apuntado a alguna de las dos actividades.
- No se haya apuntado a ninguna de las dos actividades.
- Realice un tiempo diario de actividad física sabiendo que ha comenzado la dieta.

Pedro y María comienzan el programa de mantenimiento. Ambos se han apuntado a la parte del programa que incluye un tiempo diario de actividad física. El tiempo diario se va incrementando en función de las semanas transcurridas desde el comienzo del programa. La siguiente función indica el tiempo que se debe dedicar al día al ejercicio, medido en minutos: $f(x) = \frac{90x + 100}{x + 5}$, siendo x el número de semanas desde el inicio del programa.

- ¿Cuánto tiempo ha de caminar una persona al iniciar el programa de mantenimiento? ¿Y transcurridas tres semanas desde su inicio? Redondee ambos resultados a la unidad.
- Según este programa, ¿a partir de qué semana se ha de caminar más de una hora (60 min)?
- ¿Cuánto tiempo aproximado tendría que caminar diariamente una persona que hace mucho tiempo que sigue el programa?

AÑO 2017

PLAN DE CHOQUE



<http://artelista.s3.amazonaws.com/obras/big/4/4/1/8706898293676690.jpg>. Consultado 28/01/2017

Ropródk es una pequeña ciudad industrial situada al norte de Europa, con unos doscientos mil habitantes aproximadamente. Las autoridades están preocupadas por los temas medioambientales y deciden iniciar un plan integral de choque con el fin de mejorar los niveles de contaminación, la gestión de residuos y la limpieza de parques y jardines. Los técnicos del ayuntamiento tienen ante sí una serie de problemas que deben resolver para poder llevar a cabo de forma efectiva las reformas y que se detallan en las siguientes actividades.

GESTIÓN DE RESIDUOS

Una de las primeras medidas que el Ayuntamiento decide poner en marcha es la construcción de una nave que facilite la gestión de residuos generados en la ciudad. La planta de la nave es rectangular y se sabe que su perímetro es de 140 metros y su diagonal de 50 metros. Para presupuestar la obra se necesita calcular las dimensiones de la planta que nombraremos x e y .

- Realice un esquema gráfico de la planta de la nave indicando los datos del problema.
- Plantee un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas para calcular las dimensiones de la planta de la nave.
- Resuelva el sistema planteado e indique las dimensiones de la planta de reciclaje.

LIMPIEZA DE PARQUES Y JARDINES

Extraído y modificado del libro Matemáticas I Editorial SM

El alcalde de la ciudad decide también poner en marcha un plan de limpieza de parques y jardines cuyo coste en euros por habitante y año se pueden expresar mediante la siguiente fórmula: $C(t) = \frac{10 + 0,1t^2}{0,01(1 + 2t^2)}$

$t \geq 0$, siendo t el tiempo en años desde el comienzo del plan.

- ¿Cuánto dinero por habitante habrá que invertir el primer año ($t = 1$)? ¿Y el quinto? Aproxime el resultado a la unidad.
- ¿Cuántos años han de pasar para que el coste por habitante sea de 10 €? Exprese el resultado redondeado a la unidad.
- ¿Cuál será el coste anual aproximado por habitante a largo plazo?

NIVELES DE CONTAMINACIÓN

A las autoridades de la ciudad les preocupa los niveles de contaminación, que últimamente han crecido de forma alarmante. Si superan un cierto nivel crítico se hacen necesarias las restricciones del tráfico en el casco urbano. Los técnicos del Ayuntamiento han realizado un estudio exhaustivo sobre las causas de este empeoramiento en los niveles observando que la escasez de lluvia en los últimos meses ha sido un factor determinante. Las conclusiones son las siguientes:

- La probabilidad de lluvia en un día elegido al azar es del 60%
- La probabilidad de superar el nivel crítico sabiendo que el día es lluvioso es del 5%
- La probabilidad de superar el nivel crítico sabiendo que el día es seco alcanza el 10%

Utilice los datos del estudio para resolver las siguientes cuestiones:

- a) Elegido un día al azar, calcule la probabilidad de superar el nivel crítico de contaminación y decretar las restricciones de tráfico.
- b) Cierta día en el que se había superado el nivel crítico de contaminación un viajante llega a la ciudad. Calcule la probabilidad de que sea un día lluvioso.

EL VIAJANTE

Extraído y modificado del libro Matemáticas I Editorial SM

El viajante llegado a la ciudad en plenas restricciones de tráfico decide dedicar el día a labor de oficina, ya que el acceso cortado al casco antiguo le impide realizar las entregas. Durante el último mes ha ido apuntando de forma aleatoria los litros consumidos (X) de gasolina y los kilómetros recorridos (Y) por su furgoneta. Los datos se muestran en la siguiente tabla:

X	6,5	6,5	7	8	4	9	7,5	5
Y	120	80	100	150	35	200	130	65

Resuelva los siguientes apartados expresando los resultados a las centésimas:

- a) Calcule la media y la desviación típica de los kilómetros recorridos y de los litros consumidos.
- b) Calcule la recta de regresión de los kilómetros recorridos en función de los litros consumidos.
- c) Calcule el coeficiente de correlación y evalúe la bondad del ajuste.

AÑO 2018

LA SEQUÍA Y SUS EFECTOS



Fuente: <https://www.upa.es/upa/uControlador/index.php?nodo=1021&hn=2232>.

Consultado 11/12/2017

La falta de precipitaciones que se vive en el sur de Europa y la irregularidad de las mismas están teniendo gravísimos efectos sobre la agricultura y la ganadería y por ende, sobre los agricultores y los ganaderos. La sequía deja importantes secuelas: pérdidas millonarias en los cultivos de cereal y los cultivos de regadío, forrajes y pastos, también corren peligro puesto que el agua disponible es muy baja o incluso inexistente. Muchos de los embalses se encuentran en situaciones preocupantes lo que ha provocado restricciones de agua para el consumo humano que redunda en limitaciones al sector agrario. Decenas de pueblos han necesitado abastecimiento en camiones. Las siguientes actividades detallan algunos de estos efectos

LA COOPERATIVA GANADERA

La falta de pastos es una de las consecuencias de la sequía, por este motivo una cooperativa ganadera no dispone del suficiente para alimentar al ganado, necesitando adquirir forraje para los animales.

El almacén donde compran habitualmente dispone de tres tipos de forrajes A, B y C clasificado según su calidad: el de tipo A lo venden a 60 € la tonelada, el de tipo B a 72 € la tonelada y el de tipo C a 90 € la tonelada. Para que les mantengan estos precios deben comprar 85 toneladas entre los forrajes del tipo A y del tipo B. La cooperativa dispone de 8922 € para realizar la compra y necesita 120 toneladas.

- a) Identifique claramente las incógnitas del problema.
- b) Plantee un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas para calcular las toneladas de cada forraje que compra la cooperativa
- c) Resuelva el sistema planteado e indique las toneladas de cada forraje.

TURISMO ACTIVO

En el embalse de Tierra Alta está situada la empresa de turismo activo Naturaventura, desde su inauguración en el año 2010, sus beneficios anuales siguen el siguiente modelo:

$B(t) = \{-5t^2 + 20t + 60, \text{ si } 0 \leq t < 2 \quad -5t + 90, \text{ si } 2 < t \leq 7\}$, donde B son los beneficios anuales en miles de euros y t los años

transcurridos desde su inauguración.

- Calcule los beneficios obtenidos el año de su inauguración ($t = 0$). ¿En qué año se alcanzan los beneficios máximos? ¿A cuánto ascienden estos beneficios?
- La empresa cree que sus beneficios en los últimos años están siendo afectados por la escasez de agua almacenada en el embalse, que impide la realización de algunas actividades ¿Cuál es la evolución de los beneficios en los últimos años? Justifique su respuesta utilizando la derivada de la función.
- Realice la representación gráfica de la función en un sistema de coordenadas cartesianas.

La sequía primero y lluvias torrenciales después han estropeado una cosecha de naranjas que se esperaba abundante. Tras realizar un estudio sobre la calidad de este fruto, se concluye que el peso medio de las naranjas ha disminuido respecto a los años anteriores, siendo su peso medio de 192 gramos, presentando una desviación típica de 25 gramos. Si se sabe que los datos recogidos en el estudio anterior siguen una distribución normal:

- Clasifique la variable aleatoria
- Calcule el porcentaje de naranjas que pesan menos de 200 gramos
- Si se consideran naranjas de categoría media las que pesan entre 192 gramos y 210 gramos. Calcule ¿Cuántas naranjas de esta categoría hay en un lote de 5000 naranjas?

EL SEGURO AGRARIO

El 70% de los agricultores dispone de un seguro agrario que protege su cosecha ante imprevistos. De éstos, el 20% se ha beneficiado de una subvención estatal o autonómica. Además, el 61,5 % de los agricultores nunca se ha beneficiado de estas subvenciones.

- Calcule el porcentaje de agricultores que tienen seguro y han cobrado alguna subvención.
- Si se sabe que un agricultor no tiene seguro, calcule ¿cuál es la probabilidad de que haya cobrado alguna subvención?

AÑO 2019**AHOGADOS EN UN MAR DE PLÁSTICO**

Fuente:

https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/ahogados-mar-plastico_12712. Consultado 22/11/2018

Nuestros mares se están ahogando en plástico. Cada año ocho millones de toneladas de este material va a parar a los océanos. Según un estudio reciente, más de una cuarta parte de todos esos residuos podrían estar llegando desde solo diez ríos. Los ríos transportan la basura a lo largo de grandes distancias y conectan casi todas las superficies terrestres con los océanos, por lo que constituyen uno de los principales campos de batalla en la lucha contra la contaminación del mar. Los actuales hábitos de vida y consumo generan una gran cantidad de envases y desechos de costosa gestión, haciendo que cada vez sea

más importante reciclar. Las siguientes actividades muestran tanto las consecuencias de este excesivo consumo como la necesidad de incorporar a nuestra vida el hábito de reciclar.

LOS CONTENEDORES DE RESIDUOS

Una familia decide construir tres tipos de contenedores de diferentes tamaños para reciclar los residuos que genera durante una semana. El primero para almacenar los plásticos y envases, el segundo para el papel y cartón y el tercero para el vidrio. Dispone de una superficie total de 1,5 para colocar los tres, y por experiencia previa, sabe que la superficie que tiene que tener el contenedor de los envases y plásticos tiene que ser igual a la superficie que dedicará a los otros dos. Además, el contenedor destinado al vidrio deberá tener la mitad de superficie que el contenedor para el papel y cartón.

- Identifique claramente las incógnitas del problema.
- Plantee un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas para calcular la superficie que tiene que tener cada contenedor.
- Resuelva el sistema planteado e indique la superficie de cada contenedor.

LA PLANTA DE RECICLAJE

En las afueras de una ciudad se creó hace varios años una planta para reciclar plástico. El número de toneladas que se reciclan al año viene expresado por la siguiente función: $F(t) = \frac{12t + 3}{t + 2}$, con $t \geq 0$ donde $F(t)$ representa los miles de toneladas de plástico que recicla la planta y t el número de años transcurridos desde su puesta en funcionamiento.

- Calcule el número de toneladas que recicló el primer año. Responda de forma razonada: ¿Disminuirán alguna vez las toneladas de residuos plásticos que tienen que reciclar la planta?
- La planta garantiza la gestión de hasta 12.000 toneladas con un solo turno de trabajo. Si con el paso de los años la planta recibiese más de esta cantidad debería contratar otro turno de trabajo. ¿Será necesario contratar otro nuevo turno? Justifique su respuesta realizando los cálculos matemáticos necesarios.
- Realice la representación gráfica de la función en un sistema de coordenadas cartesianas.

EL CRECIMIENTO DE LAS TRUCHAS

Un estudio realizado sobre los efectos de la exposición de las larvas a micro partículas de plástico durante su desarrollo concluyó que éstas experimentaban cambios en su comportamiento y crecían menos. De hecho, se ha comprobado que la longitud de las truchas de río ha disminuido, siendo su longitud media actual de 23,75 cm y presentando una desviación típica de 3 centímetros. Si se sabe que los datos recogidos en el estudio anterior siguen una distribución normal:

- Clasifique la variable aleatoria
- Calcule el porcentaje de truchas que tienen una longitud de al menos 26 centímetros.
- Si sólo se pueden consumir aquellas truchas que tienen una longitud entre 20 y 26 centímetros, calcule el número de truchas que se desechan en un lote de 50.

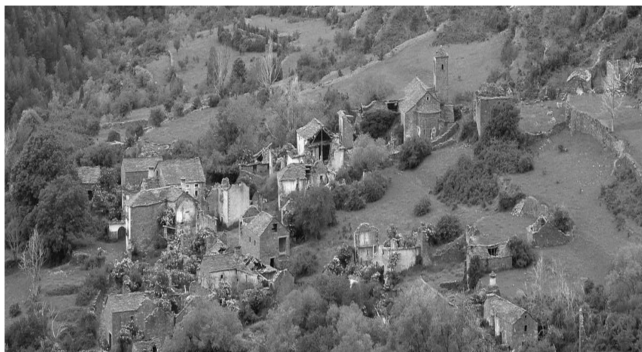
CONSUMO RESPONSABLE

Tras una campaña publicitaria para concienciar sobre la importancia no sólo de reciclar envases y plásticos sino de comprar productos reciclados, se realiza una encuesta a un grupo de personas obteniéndose que el 35% de las personas encuestadas recicla plásticos y compra productos reciclados habitualmente. Hay un 25% de personas que nunca recicla, y de ellas, el 20% tampoco compra productos reciclados.

- Calcule el porcentaje de personas que no reciclan y tampoco compran productos reciclados.
- Si se sabe que una persona no compra productos reciclados, ¿cuál es la probabilidad de que recicle habitualmente?

AÑO 2020

EL DESPOBLAMIENTO RURAL



Fuente:

<https://www.soberaniaalimentaria.info/numeros-publicados/58-numero-27/395-despoblamiento-rural>
. Consultado 22/12/2019

De todos son conocidos los problemas a los que se está enfrentando Europa desde que en el siglo pasado, los habitantes de los pueblos comenzaron a desplazarse a las grandes ciudades en busca de nuevas oportunidades. Frenar este despoblamiento se ha convertido en una cuestión vital para muchas zonas rurales. Organismos públicos y privados están tratando de adoptar medidas que intenten frenarlo. Las siguientes actividades muestran ejemplos de algunas decisiones que se han tomado para proteger las zonas rurales.

LAS PARCELAS

El ayuntamiento de una zona rural ha decidido ceder tres tipos distintos de parcelas entre las familias que se instalen en su municipio. Repartirá parcelas de tipo A, con una superficie de 1500, a las parejas que se instalen sin hijos, de 2000 (tipo B) a las que tengan un hijo o una hija, y de 3000 (tipo C) a las que tengan dos o más. Se dispone de un total de 50 parcelas, cuya suma en metros cuadrados asciende a 120000. Además, el número total de parcelas que se ceda entre aquellas familias que tengan dos o más hijos o hijas tiene que ser igual a la suma de los otros dos tipos de parcelas.

a) Identifique claramente las incógnitas del problema. Respuesta:

b) Plantee un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas para calcular el número de parcelas que se pueden ceder a las diferentes tipologías de familias.

Respuesta:

c) Resuelva el sistema planteado e indique el número de parcelas que se pueden ceder a cada tipología de familia. Respuesta

LA ESCUELA RURAL

En el año 2000 se creó un programa para evitar el cierre de una escuela rural. Desde entonces, la evolución del alumnado matriculado en dicha escuela viene expresada por la siguiente función:

$$N(t) = 30 - \frac{20t}{t+1}$$
, con $t \geq 0$ donde $N(t)$ representa el alumnado matriculado y t el número de años transcurridos desde el inicio del programa.

a) Calcule el alumnado matriculado en el año 2004. Responda de forma razonada: ¿aumentará alguna vez el alumnado matriculado en dicha escuela? Respuesta:

b) El programa se considerará un éxito si la matrícula de alumnos y alumnas es mayor o igual a 10. Teniendo en cuenta la función $N(t)$, ¿será un éxito dicho programa? Justifique su respuesta realizando los cálculos matemáticos necesarios. Respuesta:

c) Realice la representación gráfica de la función $N(t)$ en un sistema de coordenadas cartesianas. Respuesta:

LOS VIVEROS DE EMPRESAS

Los viveros de empresas son un elemento clave para atraer población al medio rural, por este motivo, hace algunos años se crearon varios en diferentes poblaciones del centro de España, observándose que el número medio de empresas que se instalan en estos municipios tras utilizar sus servicios es de 5, con una

desviación típica de 1. Si se sabe que los datos recogidos en el anterior estudio se pueden aproximar a una distribución normal:

a) Indique si las siguientes variables aleatorias son discretas o continuas.

a.1) Número de personas empleadas en una empresa.

a.2) Cantidad de agua consumida en un mes por una empresa. Respuesta:

b) Calcule la probabilidad de que se instalen como mucho 6 empresas. Respuesta:

c) Si se instalan 7 empresas o más en algunos de estos municipios, los ayuntamientos correspondientes les proporcionarán subvenciones económicas para los próximos 5 años. Calcule la probabilidad de que se instalen 7 empresas o más y reciban las correspondientes subvenciones. Respuesta:

PLAN DE RETORNO JUVENIL

Tras realizar un plan de retorno juvenil para incentivar la vuelta al pueblo se observó que el 45% de quienes regresan son mujeres. Los dos sectores que ofrecen trabajo son el turístico y el agroalimentario. Entre los hombres que regresan al pueblo el 20% se dedica al sector turístico, mientras que el 25% de las personas que regresan son mujeres que trabajan en el sector agroalimentario.

a) Respecto del total de personas que regresan al pueblo, calcule el porcentaje que representan los hombres que trabajan en el sector turístico. Respuesta:

b) Si se sabe que una persona trabaja en el sector agroalimentario, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer? Respuesta:

AÑO 2021

ESPAÑA, SECTOR A SECTOR: LA AGRICULTURA SE HACE FUERTE EN LA CRISIS Y ALCANZA SU MAYOR PESO EN EL PIB EN 15 AÑOS.



Durante los años de crecimiento económico y salud (no había pandemia), la hostelería, el turismo o el comercio disfrutaron de crecimientos fuertes dentro de la economía de España. Sin embargo, la crisis sanitaria y económica derivada de la covid-19 ha provocado un cambio. Sectores que estaban estancados o mostraban una tendencia a la baja han liderado el crecimiento y la creación de empleo: la agricultura, la educación y la sanidad han sumado empleo y ganado peso en la economía. (...)

Fuente: <https://www.eleconomista.es>

Debemos reconocer que esta fortaleza económica ha sido fruto de adaptaciones de esta economía a sistemas de control de producción y calidad, eficiencia de transporte y distribución... entre otros factores.

TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

La enorme cantidad de viajes de transporte de productos agrícolas que debe hacer la empresa “Ecotrans” ha provocado que se haya perdido la hoja que registro de la carga de un camión. Dicho camión trae en su carga kiwis, naranjas y limones. Afortunadamente, uno de los operarios recuerda que en total hay 240 cajas, que hay tantas cajas de naranjas como de kiwis y limones juntas, y que el número de cajas de limones es la quinta parte de las de naranjas. Es necesario conocer cuántas cajas de cada tipo de fruta transporta el camión.

Conocida la situación descrita anteriormente, conteste a las siguientes preguntas.

a. Describa las incógnitas del problema que le permitirán plantear un sistema de tres ecuaciones y tres incógnitas con la información aportada, para así encontrar lo buscado

b. Plantee el sistema de tres ecuaciones que le permita encontrar cuántas cajas de cada fruta transporta el camión.

c. Resuelva el sistema de ecuaciones.

d. Describa con una frase el número de cajas de cada tipo de fruta que transporta el camión

CULTIVO DE HORTALIZAS

La cooperativa agrícola “Los naturales” ha conseguido conocer la forma en que la temperatura, t , influye en la producción de zanahorias, P , en un invernadero, descrita como se muestra en la siguiente expresión: $P(t) = (28 - t)(t + 2)2$, con $0 \leq t \leq 28$; P se mide en kilogramos, t en grados Celsius.

Conocida cómo es la producción de zanahorias, conteste a las siguientes preguntas.

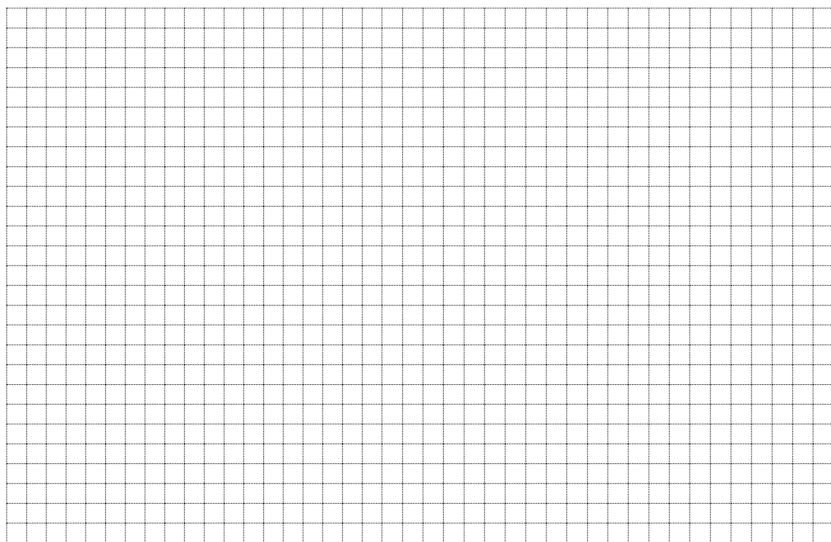
a. Señale si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.

		V	F
A.	La producción a 5 °C es superior a 1 200 kg.		
B.	No hay producción para temperatura de 28 °C		
C.	La producción de zanahorias está descrita por una función polinómica de grado 3.		

b. Determine los intervalos de monotonía (crecimiento y decrecimiento) de la función en su dominio.

c. Encuentre los extremos de la función y justifique si se trata de máximos o mínimos de producción.

d. Realice una representación gráfica que refleje la evolución de la producción de zanahorias en función de la temperatura en su dominio de definición. Encuentre previamente las coordenadas de los puntos para valores de $t = 0$ y $t = 28$.



“DISTRIFRUTA”

La mayor empresa distribuidora de fruta de Asturias recibe lotes de fresas de 2 proveedores de distintas regiones de la península ibérica, de Huelva y Asturias, en proporciones del 60% y el 40%, respectivamente. Se sabe, además, que el 5 % de las fresas del primer proveedor y el 3% del segundo llega en malas condiciones y deben ser retiradas de la cadena de distribución. Se quiere estudiar a fondo cómo son las condiciones de las fresas, según el distribuidor y el estado con el que llega antes del reparto. 3.- Conocida cómo es la recepción de fresas por la empresa “Distrifruta” conteste a las siguientes preguntas.

a. ¿Cuál es la probabilidad de que elegida una fresa al azar proceda de Huelva y sea rechazada?

b. Si la empresa ha recibido 2000 kg de fresas, ¿cuántos kg de fresas procedentes de Asturias se pueden repartir? Escriba las operaciones necesarias para contestar a la pregunta.

c. Con respecto al total, calcule el porcentaje de fresas que se pueden repartir una vez recibidas en “Distrifruta”.

d. Sabiendo que una fresa ha sido rechazada para su distribución, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de Huelva?

REGADÍO

En una plantación de manzanos se pueden utilizar dos pautas distintas de riego y fertilización: A y B. Con ambas pautas se recoge aproximadamente el mismo número de manzanas, pero cuando se usa la pauta A el peso de las manzanas sigue una distribución normal, de 184 gramos de media y 10 gramos de desviación típica, mientras que usando la pauta B la distribución, también normal, tiene 190 gramos de media y 14 gramos de desviación típica. Se desechan las manzanas de peso igual o inferior a 175 gramos, se consideran de calidad suprema las de peso igual o superior a 200 gramos, y de calidad media el resto.

Conocida cómo es la cosecha de manzanas dependiendo de la pauta de riego y la fertilización, conteste a las siguientes preguntas. Como se utilizarán datos de la tabla de valores de la distribución normal tipificada del Anexo, con cantidades expresadas con cuatro cifras decimales, no se pide redondear ninguna cantidad.

- Si se utiliza la pauta A en la plantación, ¿cuál es la probabilidad de que una manzana pese menos de 184 gramos?
- Si se utiliza la pauta A en la plantación, ¿cuál es la probabilidad de que una manzana sea de calidad suprema?
- Si se utiliza la pauta A en la plantación, ¿cuál es el porcentaje de manzanas consideradas de calidad media?
- Teniendo en cuenta que para el negocio es más rentable desechar el menor número de manzanas, ¿qué pauta de riego y fertilización es más rentable, la A o la B? Justifique la respuesta escribiendo una breve explicación.

AÑO 2022

RECICLAJE

Ya sea entendido como proceso de reconstrucción o transformación de productos de desecho en nuevos materiales a nivel industrial, como si se trata de un reciclaje doméstico, el reciclaje ayuda a prolongar la vida y utilidad de los recursos. Por lo tanto, los beneficios del reciclaje serán tanto para los seres humanos como para el medio ambiente.

A nivel industrial, el proceso de reciclaje se compone de tres etapas: recolección, clasificación y fabricación, desde un primer momento que se inicia en nuestras casas o en cualquier otro lugar (instituciones, empresas, etc.) hasta las siguientes fases, en las que se agrupan los materiales de desecho para luego seguir con el proceso hasta convertirlos en productos reciclados. Finalmente, volverán a venderse a los consumidores. Así, una y otra vez.



En nuestros hogares también podemos reutilizar un sinnúmero de objetos para darles una segunda vida, si bien han de sufrir una transformación, pues en otro caso se trataría de una reutilización. (...)

Fuente: <https://www.ecologiaverde.com/cuales-son-los-beneficios-de-reciclar-66.html>

RECOLECCIÓN

“Rectown”, ciudad modelo y pionera en la recolección selectiva de basura dispone de una flota de camiones especializada en la recogida de los diferentes tipos de residuos. Los contenedores dedicados a la recogida de papel y cartón, vidrio y envases se encuentran distribuidos por toda la ciudad. Como casi cada noche, los camiones finalizan su tarea y registran las toneladas recogidas de cada tipo de residuo, datos muy importantes para que las autoridades municipales optimicen la inversión pública que se realiza de forma continuada desde hace años. Hoy, Antonio, aficionado a los acertijos numéricos, decide completar el informe de la siguiente forma:

- En total, se han recogido 65 Tm de residuos.
- La cantidad recogida de papel y cartón es la cuarta parte de la recogida de vidrio.

■ Con lo recogido de papel y cartón, y el doble de envases se habría recogido la misma cantidad que de vidrio.

Dato: $1 \text{ Tm} = 1000 \text{ kg}$

Conocida la información sobre lo que debe quedar registrado en el informe diario de recogida de residuos, conteste a las siguientes preguntas.

- Describa las incógnitas del problema que le permitirán plantear un sistema de tres ecuaciones y tres incógnitas con la información aportada, para así completar el informe con la cantidad de residuo recogido de cada tipo.
- Plantee el sistema de tres ecuaciones que le permita encontrar la cantidad recogida de cada tipo de residuo.
- Resuelva el sistema de ecuaciones.
- Describa con una frase la cantidad de cada tipo de residuo que se ha recogido.

Respuesta:

FABRICACIÓN

Como resultado de la gestión municipal y ante el éxito durante la última década en la recolección de vidrio, se ha decidido construir una planta de reciclaje de vidrio que iniciará su funcionamiento el mes que viene. El estudio de mercado y los contratos ya firmados con empresas que comprarán el vidrio reciclado permite considerar que los beneficios que se obtendrán por este negocio están determinados por la siguiente función: $B(t) = \{-t^2 + 7t - 6, \text{ si } 0 \leq t \leq 5 - \frac{4t}{t-1} + 9, \text{ si } t > 5$

$B(t)$: beneficio, en millones de euros, en función del tiempo transcurrido desde su apertura, t , en años. Conocida cómo es la función beneficios de la planta de reciclado de vidrio, conteste a las siguientes preguntas.

- Señale si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.
 - Se obtienen ganancias desde el primer momento.
 - La función beneficios es una función definida a trozos.
 - Al sexto año los beneficios son negativos, hay pérdidas
- Determine los intervalos de monotonía (crecimiento y decrecimiento) de la función durante los primeros cinco años desde su apertura
- Justifique que pasados los cinco primeros años la tendencia de los beneficios es que se aproximen a 5 millones de euros a medida que pasan los años.
- Realice una representación gráfica que refleje la evolución de los beneficios, en millones de euros, a lo largo del tiempo desde la apertura de la planta de reciclado. Indique de forma diferenciada los puntos en los momentos de tiempo $t = 0$ y $t = 5$.

CLASIFICACIÓN

Al finalizar el turno de recogida de los camiones, cada uno especializado en un tipo de residuo, se dirigen a las básculas industriales donde se pesará el residuo recogido.

Se sabe que la distribución del peso de envases que recoge diariamente cada camión sigue una distribución normal de media 4,8 Tm y desviación típica 0,4 Tm. Estamos esperando al próximo camión que traerá envases plásticos.

Conocida cómo es la distribución del peso recogido de envases conteste a las siguientes preguntas.

- Sean P_{mayor} la probabilidad de que el peso del residuo del próximo camión sea mayor que 4,8 y P_{menor} la probabilidad de que el peso del residuo del próximo camión sea menor que 4,8. Elija la frase verdadera:
 - $P_{\text{mayor}} > P_{\text{menor}}$
 - $P_{\text{mayor}} = P_{\text{menor}}$
 - $P_{\text{mayor}} < P_{\text{menor}}$
- Decimos que se ha tenido un “buen viaje” cuando se han recogido un peso igual o superior a 5 Tm. ¿Cuál es la probabilidad de que el próximo camión haya hecho un “buen viaje”?
- Se dice que se ha tenido un “viaje normal” si el viaje está entre el 75 % de los viajes de mayor cantidad

recogida. ¿Cuál es la cantidad mínima que se debe recoger en un viaje para ser considerado “normal”?

ENCUESTA DE OPINIÓN

El ayuntamiento de “Rectown” ha realizado una encuesta para saber si la población estaría dispuesta a aceptar ampliar la recogida selectiva de residuos y así añadir los contenedores de residuos orgánicos en sus calles. Se sabe que de las personas que viven en el casco histórico, que suponen el 30% del total de la población, el 60% no está de acuerdo con ampliar la recogida selectiva de residuos. Sin embargo, del resto de la población, el 80% sí está de acuerdo.

4.- Conocidos los resultados de la encuesta de opinión, conteste a las siguientes preguntas.

(2,5 puntos)

a. ¿Cuál es la probabilidad de que elegida una persona al azar no sea del casco histórico y esté de acuerdo en ampliar la recogida selectiva de residuos?

b. En la localidad viven 75000 personas. ¿Cuántas personas del casco histórico no quieren ampliar la recogida selectiva de residuos?

Respuesta:

c. ¿Cuál es el porcentaje de personas que están de acuerdo en ampliar la recogida selectiva de residuos?

d. Sabiendo que una persona no está de acuerdo con la recogida selectiva de residuos, ¿cuál es la probabilidad de que no sea del casco histórico? Expresa el resultado como porcentaje.

AÑO 2023

Energía solar fotovoltaica

Las energías renovables han ido apareciendo esos últimos años como la alternativa más lógica para producir la energía que necesitamos en nuestra sociedad. Los altos precios de la energía que acaba pagando el consumidor, como consecuencia del encarecimiento de las fuentes de energía y las decisiones políticas que determinan la obtención de energía de formas más sostenibles, han hecho que la población y las empresas energéticas busquen cómo conseguir energía más limpia y barata.

La energía solar fotovoltaica aprovecha la radiación solar transformándola directamente en energía eléctrica. (...)

Existen distintas tecnologías fotovoltaicas (fijas, seguimiento solar a un eje y seguimiento solar a dos ejes) pero la mayoría se basan en el silicio.

Las instalaciones solares fotovoltaicas pueden ser básicamente de dos tipos: instalaciones aisladas, orientadas fundamentalmente a aplicaciones de bombeo, señalización, comunicaciones y electrificación rural, e instalaciones conectadas a red, orientadas a la venta de energía eléctrica y autoconsumo.

Las posibilidades de aplicación de la energía solar fotovoltaica son inmensas y abarcan desde las aplicaciones más simples como calculadoras y relojes solares, a las más complejas como grandes plantas de generación eléctrica o sistemas de alimentación para satélites artificiales.



Fuente: <https://www.idae.es/tecnologias/energias-renovables/uso-electrico/solar-fotovoltaica>

PARQUES SOLARES

“Aldea Candela de la Luz”, pequeña población de apenas 500 habitantes, que ha ido perdiendo población durante los últimos 50 años, está viviendo una verdadera revolución. Una cooperativa de vecinos quiere

aprovechar los terrenos del término municipal para instalar parques solares, instalaciones con placas solares fotovoltaicas.

Sin duda, la instalación de estos parques solares repercutirá económicamente en la localidad.

Del informe presentado por la cooperativa se extrae la siguiente información.

■ Los parques solares se distribuirán en tres zonas: A, B y C, diferenciadas por su localización y geografía, sumando un total de 59 ha de superficie.

■ La cooperativa pagará un alquiler anual por cada zona: 500 €/ha en la zona A, 650 €/ha en la zona B y 750 €/ha en la zona C.

■ Se paga por el alquiler de la zona B la misma cantidad que la suma de lo que se paga en la zona A y la zona C.

■ La cooperativa tiene previsto conseguir determinada rentabilidad anual por cada zona: 1200 €/ha en la zona A, 1000 €/ha en la zona B y 2000 €/ha en la zona C.

■ Se prevé obtener en total una rentabilidad de 80 800 €.

(ha = hectárea)

Con los datos del informe que ha presentado la cooperativa energética, conteste a las siguientes preguntas.

a. Describa las incógnitas del problema que le permitirán plantear un sistema de tres ecuaciones y tres incógnitas con la información aportada, para así conocer la superficie de cada zona destinada a ser alquilada.

b. Plantee el sistema de tres ecuaciones que le permita encontrar el valor de la superficie, en ha, de cada zona.

c. Resuelva el sistema de ecuaciones.

d. Describa con una frase el valor de la superficie de cada zona que se pretende alquilar.

Respuesta:

RENDIMIENTO

Para tomar la decisión final de la instalación, las y los cooperativistas deben saber que el rendimiento de las placas solares depende de la temperatura ambiente en la que están produciendo electricidad.

A continuación, se muestra el comportamiento del rendimiento que tienen las placas solares referenciadas en el informe técnico.

$$R(t) = \begin{cases} 2,5t + 68,75, & \text{si } -27,5 \leq t < 10 \\ \frac{1}{36}(-t^2 + 50t + 2975), & \text{si } 10 \leq t \leq 85 \end{cases}$$

R(t): rendimiento, en porcentaje, en función de la temperatura ambiente, t, en grados centígrados.

Conocido cómo es el rendimiento de la placa solar, conteste a las siguientes preguntas.

a. Señale si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.

A. Únicamente hay rendimiento para temperaturas positivas

B. Para una temperatura de 10 °C el rendimiento es del 70%

C. La función crece en el intervalo $(-20, 10)$

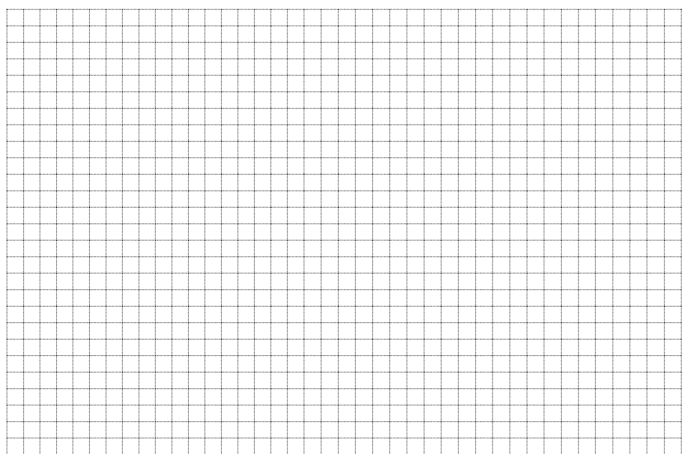
b. Determine los intervalos de monotonía (crecimiento y decrecimiento) de la función para temperaturas superiores a 10

c. Determine el rendimiento máximo que tiene la placa solar del informe técnico.

Operaciones:

Respuesta: _____

d. Realice una representación gráfica que refleje la evolución del rendimiento en función de la temperatura ambiente. Indique de forma diferenciada los puntos de corte con el eje de abscisas y el punto para una temperatura de 10 °C.

**REQUISITO**

Para que el informe técnico sea tenido en cuenta la valoración de los residentes de la localidad debe ser favorable. En “Aldea Candela de la Luz” no todos los habitantes tienen terrenos en propiedad y se han dedicado tradicionalmente a actividades agropecuarias.

El 70% de los habitantes de la “Aldea Candela de la Luz” son propietarios de terrenos del término municipal y, de ellos, el 40% quiere seguir con sus actividades tradicionales, es decir, no quiere que se instalen parques solares. El 18% de los habitantes no tienen terrenos en propiedad ni quieren que se instalen parques solares.

Teniendo en cuenta la situación y la opinión de los habitantes de la localidad, conteste a las siguientes preguntas.

- De los que no tienen terrenos en propiedad, ¿cuál es el porcentaje que no quiere que se instalen los parques solares?
- ¿Cuál es el porcentaje de personas que quieren que se instalen los parques solares?
- Sabiendo que una persona no quiere que se instalen parques solares, ¿cuál es la probabilidad de que sea propietario de terrenos en el término municipal? Exprese el resultado como fracción o como decimal redondeado a las centésimas.
- Únicamente se realizará la construcción de los parques solares si más de la mitad de las personas residentes en esta localidad quieren que se instalen. ¿Se iniciará la construcción de los parques solares?

Respuesta:

DECISIÓN

El informe técnico incluye dos placas solares de iguales características técnicas, pero con diferentes distribuciones de tiempo de duración:

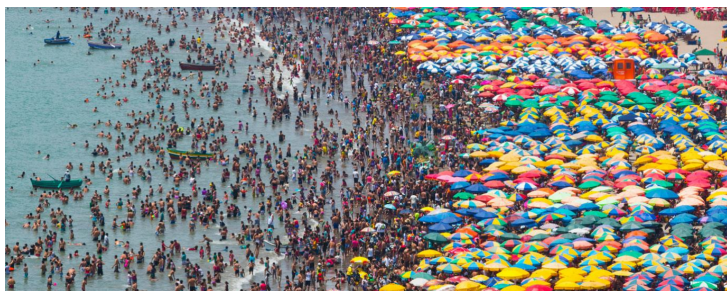
- El modelo P1 sigue una distribución normal de media 25 años y desviación típica de 2 años.
- El modelo P2 sigue una distribución normal de media 24 años y desviación típica de 3 años.

Conocida la distribución del tiempo de duración de los dos modelos de placas solares, conteste a las siguientes preguntas.

- Se considera que la placa es de “mala calidad” si la duración es inferior a 22 años. ¿Cuál es el porcentaje de placas del modelo P1 que podemos considerar de “mala calidad”?
- Se dice que la placa es de “buena calidad” al 70% de las placas de duración intermedia. ¿Cuál es el intervalo de duraciones de las placas consideradas de “buena calidad” en el modelo P1?
- Los cooperativistas tomarán la decisión de comprar aquel modelo de placa que les garantice el mayor porcentaje de placas de duración igual o superior a 26 años. ¿Qué modelo deben elegir?

AÑO 2024

Turismo masivo, a debate



<https://www.sostenibilidad.com/>

El turismo de masas es aquel tipo de turismo que conlleva el desplazamiento de un gran número de personas hacia destinos preponderadamente de sol y playa y culturales, por su carácter popular y masivo, con la finalidad de recorrer, conocer y absorber los destinos sin un control o capacidad de carga establecida.

Sin duda el turismo de masas propicia un fenómeno de tamaño monumental en los ámbitos económico, cultural, climático, ambiental, demográfico entre otros. Por lo que el estudio de este tipo de turismo ha sido fundamental para entender y plantear alternativas funcionales para aminorar sus impactos transversales.

Aunque hablar de todos los impactos que genera el transportar una gran cantidad de turistas hacia algún destino turístico, actividad primordial del turismo de masas, necesitaría literalmente de una tesis con un vistazo a casos reales donde los resultados de la actividad a lo largo de los años han generado múltiples efectos sobre todo negativos, en esta oportunidad analizaremos los impactos más graves y urgentes a tratar referentes a este tipo de turismo:

- Daños ambientales.
- Aumento de delincuencia.
- Mata ciudades.
- Encarecimiento de la vida.
- Desplazamientos.
- Deterioro del patrimonio cultural.

<https://www.entornoturistico.com/>

ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS

“Benidona” es una localidad del litoral mediterráneo que experimentó un gran crecimiento del turismo durante las últimas décadas y hoy, de alguna manera, sufre el turismo de masas. De los clásicos hoteles y hostales a la variedad existente actualmente de alojamientos turísticos hay apenas 30 años de historia. El ayuntamiento, alertado sobre la competencia desleal que algunos alojamientos turísticos pueden estar haciendo sobre otros, acaba de realizar un estudio para conocer cuántas plazas en alojamientos turísticos existen, de los siguientes tipos:

- Habitaciones de hotel.
- Apartamentos turísticos.
- Viviendas vacacionales.

Del estudio realizado por la concejalía de vivienda, se extrae la siguiente información:

- En total, hay 12 000 plazas.
- Existe la tercera parte de plazas en viviendas vacacionales que de apartamentos turísticos.
- Existen tantas plazas en habitaciones de hotel como el doble de la suma de las que existen en apartamentos turísticos y en viviendas vacacionales.

Con los datos del informe que ha presentado la concejalía de vivienda, conteste a las siguientes preguntas.

- a. Describa las incógnitas del problema que le permitirán plantear un sistema de tres ecuaciones y tres incógnitas con la información aportada, para así conocer la cantidad de plazas que existen de cada tipo de alojamiento.
- b. Plantee el sistema de tres ecuaciones que le permita encontrar la cantidad de plazas que existen de cada tipo de alojamiento.

c. Resuelva el sistema de ecuaciones.

d. Describa con una frase la cantidad de plazas que existen de cada tipo de alojamiento.

Respuesta:

PLANTA DESALINIZADORA

Con el turismo de masas se dispara el consumo de agua. Afortunadamente, en 1990, se puso en funcionamiento una planta desaladora de agua, que ha podido durante este tiempo surtir de agua potable a “Benidona”. La evolución del volumen de agua, en hm^3 , que ha conseguido desalinizar esta instalación a lo largo de los 30 años que ha estado en funcionamiento viene dada por la función:

$$V(t) = -0,01(t^3 - 45t^2 + 375t) + 50, \quad 0 \leq t \leq 30$$

Conocida cómo es la evolución del volumen de agua potable obtenido por la desaladora, conteste a las siguientes preguntas.

a. Señale si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes afirmaciones.

A. En 1990, $t = 0$, se desalinizaron 45 hm^3

B. En 2020, se consiguen desalinizar $72,5 \text{ hm}^3$

C. En los dos primeros años el volumen de agua desalinizada aumenta

b. Determine los intervalos de monotonía (crecimiento y decrecimiento) de la función.

c. Realice una representación gráfica que refleje la evolución de la producción de agua potable durante los primeros 30 años de funcionamiento, indicando los puntos correspondientes a los años 1990 y 2020 y los extremos relativos

d. Determine en qué año se produce la mayor cantidad de agua desalada e indique qué volumen de agua desalada se consigue en ese momento.

Operaciones:

Respuesta

Año:

Volumen:

LOS RESIDENTES ESTÁN INQUIETOS

La tendencia de los últimos años es que el turismo de crucero se ha consolidado, lo que aporta grandes cantidades de turistas. Los cruceros atracan en el puerto y miles de turistas se precipitan sobre la zona centro de la ciudad.

Los residentes se muestran preocupados ante esta llegada masiva de turistas concentrada en días dispersos a lo largo de todo el año. Dependiendo de si los residentes de la zona afectada son propietarios de un negocio turístico o no opinan de diferente forma. La concejalía de turismo decide entrevistar a los residentes de la zona centro de “Benidona”.

■ 4 de cada 5 residentes no tiene negocio turístico.

■ El 14 % de los residentes tiene negocio y está a favor de los cruceros.

■ De los residentes que no tienen negocio turístico, el 5% quieren que se mantenga el turismo de cruceros.

Teniendo en cuenta la situación y la opinión de los habitantes de la localidad, conteste a las siguientes preguntas.

a. ¿Qué porcentaje de residentes no tiene negocio turístico?

b. ¿Cuál es el porcentaje de personas que quieren que se mantenga el turismo de cruceros?

c. Sabiendo que una persona quiere que haya turismo de cruceros, ¿cuál es la probabilidad de que sea propietario de negocio turístico? Expresar el resultado como fracción o como decimal redondeado a las centésimas.

d. Únicamente se revisará la gestión del turismo de cruceros si más del 25% de residentes quiere que no haya turismo de crucero. ¿Se revisará la gestión del turismo de cruceros? Escriba una breve frase que justifique su respuesta.

Respuesta:

FACTORES A TENER EN CUENTA

La decisión sobre la regulación o no del turismo también depende del gasto promedio que los turistas realizan en la ciudad. Se ha observado que el gasto promedio por turista se comporta como una distribución normal de valores de media y desviación típica como se muestra a continuación:

- El turismo de crucero con una media de 1200 € y una desviación típica de 300 €.
- El turismo de avión con una media de 1400 euros y una desviación típica de 200 €.

Conocida la distribución del gasto promedio para los dos tipos de turismo, conteste a las siguientes preguntas.

- a. Se considera que es turismo “no deseado” si el gasto promedio es inferior a 900 €. ¿Cuál es el porcentaje de turistas de crucero considerado como “no deseado”?
- b. Se dice que el turismo es “rentable” si tiene un gasto medio entre 900 y 1500 €. ¿Cuál es el porcentaje de turistas de crucero que podemos considerar como “rentable”? Expresa el porcentaje redondeado a dos cifras decimales.
- c. Se potenciará un turismo u otro dependiendo del mayor porcentaje de turistas que superen un gasto promedio de 1500 €. ¿Qué tipo de turismo resulta más adecuado para ser potenciado?