

EVALUACIÓN FINAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA 4º

Matemáticas Académicas

2017

Eres: Chica Chico Fecha de nacimiento: Día Mes Año

(A cumplimentar por el centro en caso de no disponer de etiqueta)

Alumno/Alumna Nº

Centro

Código del centro

Espacio reservado para etiqueta identificativa



INSTRUCCIONES

En este cuadernillo vas a encontrar diferentes tipos de preguntas. Para responder utiliza un bolígrafo.

Se permite el uso de calculadora.

Cada actividad tiene un título, un enunciado y una o varias preguntas para que respondas.

Léelas atentamente para comprender bien lo que se te pide que hagas.

A continuación, te explicamos cómo contestar. Fíjate en el siguiente ejemplo:

“ACTIVIDAD DE EJEMPLO”

PREGUNTA 1

Un padre tiene 45 años y su hijo 11. Si llamamos "x" al número de años que deben transcurrir para que la edad del padre triplique a la de su hijo, la ecuación que describe esta situación es:

Señala con una **X** la opción correcta:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| A) $45 + 3x = 11 + x$ | <input type="checkbox"/> |
| B) $45 + 3x = 11 + 3x$ | <input type="checkbox"/> |
| C) $45 + x = 3 \cdot (11 + x)$ | <input checked="" type="checkbox"/> |
| D) $3 \cdot (45 + x) = 11 + x$ | <input type="checkbox"/> |

Si te equivocas, tacha la primera **X** y después vuelve a señalar la opción correcta.

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| A) $45 + 3x = 11 + x$ | <input checked="" type="checkbox"/> |
| B) $45 + 3x = 11 + 3x$ | <input type="checkbox"/> |
| C) $45 + x = 3 \cdot (11 + x)$ | <input checked="" type="checkbox"/> |
| D) $3 \cdot (45 + x) = 11 + x$ | <input type="checkbox"/> |

Otras preguntas te pedirán que digas si algo es verdadero o falso. Otras que resuelvas un problema.

En algunas preguntas necesitarás hacer operaciones. Puedes hacerlas mentalmente o escribirlas en un recuadro que hay debajo de la pregunta.

NO OLVIDES ESCRIBIR LA RESPUESTA DONDE SE TE INDICA.

Utiliza una letra clara, cuida la presentación, los signos de puntuación y la ortografía.

“VIDEOJUEGOS”

Una pequeña empresa de venta de videojuegos se mantiene abierta durante siete meses.

Los resultados de sus ingresos y de sus gastos en este periodo de tiempo vienen dados por $I(x) = 2x + 1$ y $G(x) = x^2 - 4x + 6$, donde x es el número de meses que la empresa lleva operativa. Los ingresos y los gastos se expresan en miles de euros.



PREGUNTA 1

¿En qué momentos de los siete meses que la empresa está abierta los ingresos son iguales que los gastos?

OPERACIONES

RESPUESTA

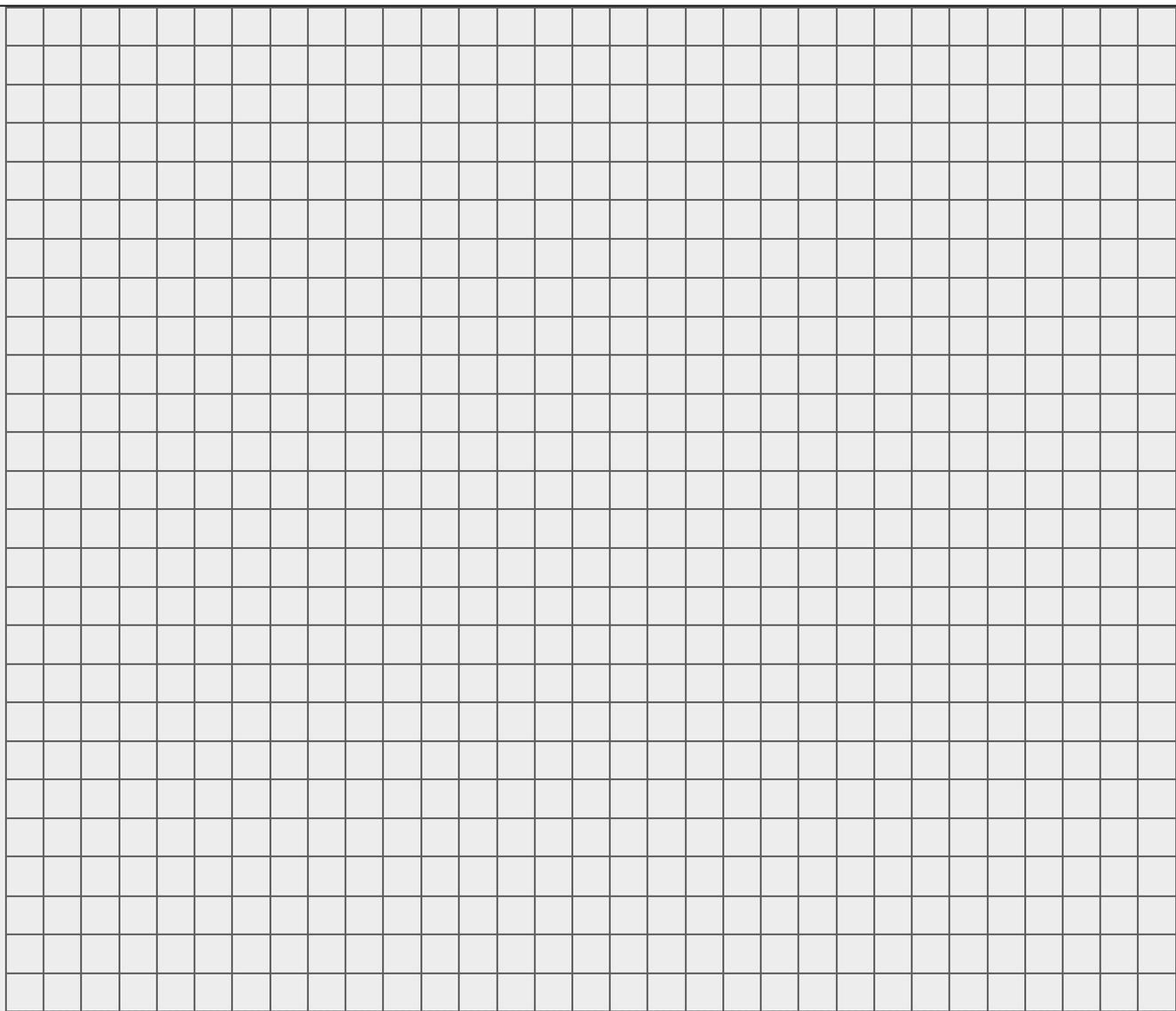
PREGUNTA 2

La función que mide los beneficios que tiene la empresa es $y = I(x) - G(x) = -x^2 + 6x - 5$.

Representa gráficamente dicha función.

OPERACIONES

RESPUESTA



PREGUNTA 3

En la misma calle hay otra empresa de videojuegos que abrió unos meses antes. En el tercer mes los beneficios (en miles de euros) de esta empresa vienen dados por $\sqrt{8}$ y en el cuarto mes por $\sqrt{32}$.

Calcula los beneficios obtenidos en los dos meses juntos, expresando el resultado con un solo radical.

OPERACIONES

RESPUESTA

“¡FUEGO!”



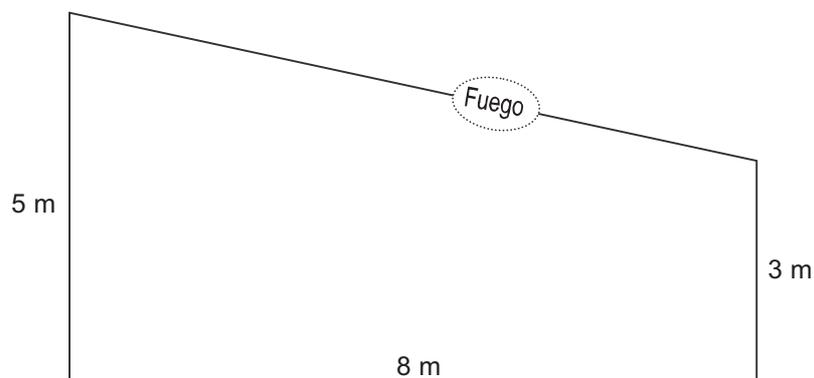
¡Malas noticias! La casa rural que tu familia tiene como negocio ha sufrido un pequeño incendio que ha dejado en el techo un agujero de un par de metros cuadrados aproximadamente.

Dicho agujero afecta a dos vigas del techo y a numerosas tejas.

Tu madre tiene mucha experiencia en el sector de la construcción y os decidís a arreglar el tejado vosotros mismos.

El trabajo consistirá en reemplazar dos vigas y todas las tejas destruidas, por vigas y tejas nuevas que te vas a llevar desde tu lugar de residencia hasta la casa.

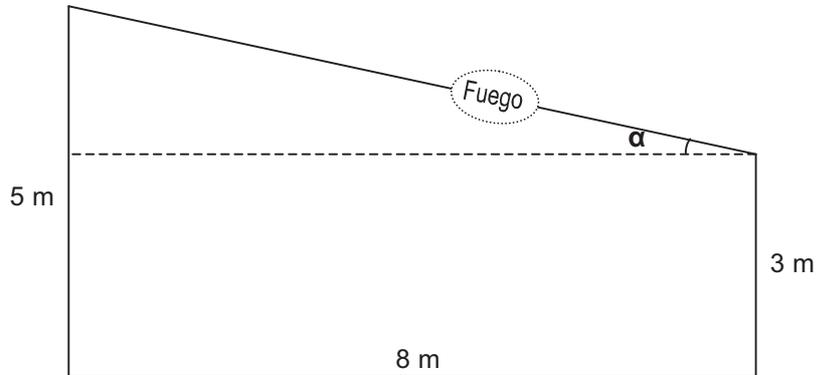
Aquí puedes ver un croquis que esquematiza la situación y muestra algunas medidas de la habitación.



Vista de perfil de la habitación

PREGUNTA 4

Un dato importante a la hora de instalar las vigas en el tejado es el ángulo α que tendrán que tener estas respecto a la horizontal.



Para calcular el ángulo α vas a usar una de sus razones trigonométricas. Elige cuál marcando con una **X** la correcta:

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| A) $\text{tg } \alpha = \frac{8}{2}$ | <input type="checkbox"/> |
| B) $\text{sen } \alpha = \frac{2}{8}$ | <input type="checkbox"/> |
| C) $\text{tg } \alpha = \frac{2}{8}$ | <input type="checkbox"/> |
| D) $\text{cos } \alpha = \frac{8}{2}$ | <input type="checkbox"/> |

PREGUNTA 5

Quieres reemplazar las dos vigas rotas, pero desconoces la medida de las vigas y te encuentras muy lejos de la casa para poder medirlas.

Teniendo en cuenta que una viga mide lo mismo que el lado en el que está la palabra "Fuego", ¿cuál es su longitud en metros? Marca con una **X** la opción correcta:

- | | |
|---------|--------------------------|
| A) 3,16 | <input type="checkbox"/> |
| B) 7,75 | <input type="checkbox"/> |
| C) 8,25 | <input type="checkbox"/> |
| D) 9,43 | <input type="checkbox"/> |

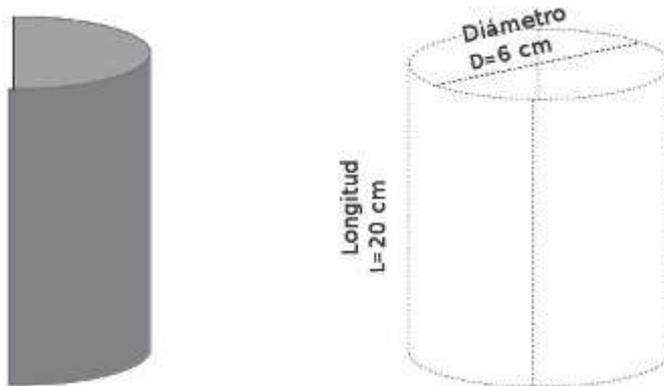
OPERACIONES

PREGUNTA 6

Es el momento de preocuparse por las tejas. Las que tenéis puestas tienen forma de medio cilindro.

A continuación puedes observar un dibujo de la teja y un esquema que muestra el cilindro del que podrían salir **dos tejas**, una por cada mitad.

En el esquema se reflejan las medidas que hemos obtenido de nuestras tejas:



Para proteger las tejas hay que darles una mano de un barniz especial por la parte exterior. Para saber la cantidad de barniz que necesitarás para una teja debes usar una de las siguientes expresiones.

Marca con una **X** la correcta:

- | | |
|---|--------------------------|
| A) $\pi \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2 \cdot L$ | <input type="checkbox"/> |
| B) $\pi \cdot D \cdot L$ | <input type="checkbox"/> |
| C) $\pi \cdot \left(\frac{D}{2}\right) \cdot L$ | <input type="checkbox"/> |
| D) $D \cdot L$ | <input type="checkbox"/> |

OPERACIONES

PREGUNTA 7

El camino de acceso a la casa es un carril sin asfaltar con muchos baches. Os preocupa que al transportar las tejas se rompan muchas. Por esta razón decidís utilizar para el embalaje cajas especiales. Existen diversos fabricantes y os habéis informado de cuántas tejas se rompen según la caja que se use:

- A) Caja de embalar "TRANSPORTER": se rompe 1 de cada 30 tejas.
- B) Caja de embalar "SAFEST-BOX": se rompen 2 de cada 100 tejas.
- C) Caja de embalar "UNBREAKABLE": se rompen 30 de cada 2000 tejas.
- D) Caja de embalar "HARD2BREAK": se rompen 50 de cada 5000 tejas.

¿Cuál es la caja que ofrece el transporte más seguro, es decir, en la que es menos probable que se rompa una teja?

Marca con una **X** la opción correcta:

A) Caja "TRANSPORTER"	<input type="checkbox"/>
B) Caja "SAFEST-BOX"	<input type="checkbox"/>
C) Caja "UNBREAKABLE"	<input type="checkbox"/>
D) Caja "HARD2BREAK"	<input type="checkbox"/>

OPERACIONES

“SOY NICO. AYÚDAME A RECORRER EL MUNDO”



Seguro que conoces a Nico: un monigote dibujado por un alumno que muy probablemente ha aparecido por tus redes sociales. Se hizo viral a partir del 28 de febrero de este año, y forma parte de un experimento de una profesora de 3º de ESO que quiso concienciar a sus alumnos y alumnas de la rapidez con la que se difunden las imágenes sin poder controlarlas.

Vamos a hacer un estudio estadístico sobre cuántas veces manda la gente por WhatsApp una foto que le haya llegado por esa vía y que le haya gustado compartir.

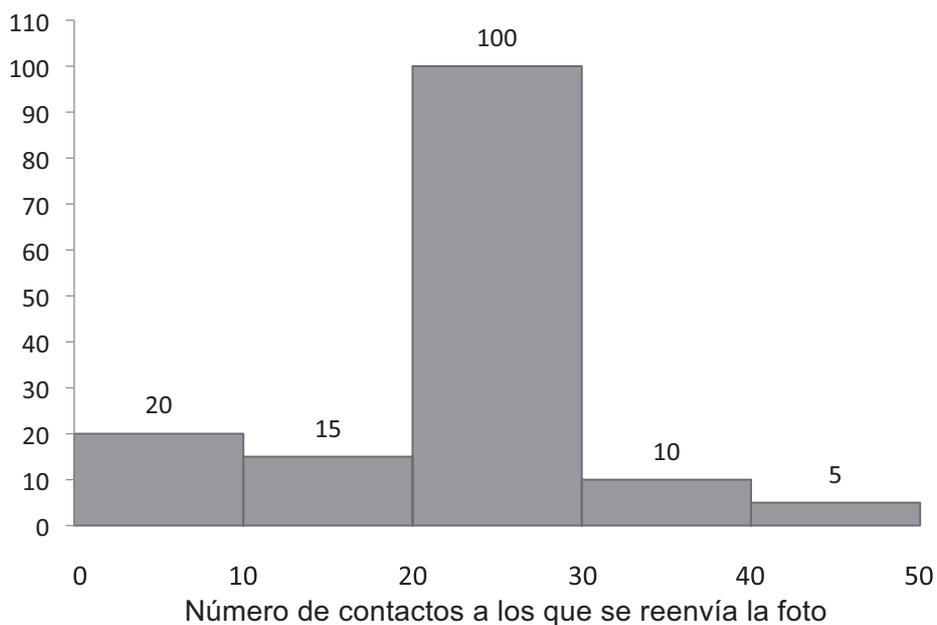
Para ello hacemos una encuesta con la siguiente pregunta:

¿A CUÁNTOS CONTACTOS DE TU LISTA DE WHATSAPP LE ENVIARÍAS UNA FOTO QUE TE HAYA LLEGADO A TI Y QUE TE PAREZCA CHULA PARA REENVIAR?

Los encuestados tienen que elegir una de las siguientes opciones de respuesta:

- Entre 0 y 10
- Entre 10 y 20
- Entre 20 y 30
- Entre 30 y 40
- Entre 40 y 50.

Con los resultados de la encuesta hemos construido el siguiente gráfico estadístico:



- En el eje horizontal (eje X) hemos representado los intervalos de las cinco opciones de respuestas dadas en la pregunta.
- En el eje vertical (eje Y) hemos representado el número de respuestas a cada opción.

PREGUNTA 8

Observa atentamente el gráfico y marca con una **X** la respuesta correcta.

¿A cuántas personas se les ha hecho la encuesta?	110	<input type="checkbox"/>
	150	<input type="checkbox"/>
	50	<input type="checkbox"/>
	No se puede saber	<input type="checkbox"/>
¿Qué tipo de gráfico se ha utilizado?	Diagrama de barras	<input type="checkbox"/>
	Polígono de frecuencias	<input type="checkbox"/>
	Histograma de frecuencias	<input type="checkbox"/>
	Diagrama de sectores	<input type="checkbox"/>
¿A cuántos contactos como máximo se ha reenviado la foto?	110	<input type="checkbox"/>
	150	<input type="checkbox"/>
	50	<input type="checkbox"/>
	No se puede saber	<input type="checkbox"/>

PREGUNTA 9

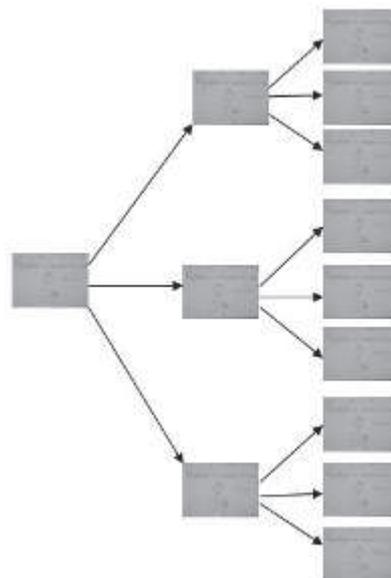
Fíjate con atención en el gráfico y completa la siguiente tabla:

Número de contactos a los que se reenvía la foto	Frecuencia absoluta	Frecuencia acumulada
[0,10)		
[10,20)		
[20,30)		
[30,40)		
[40,50]		

PREGUNTA 10

No sé si sabrás que la rapidez con la que se difunde un mensaje por WhatsApp se puede estudiar mediante una función matemática.

Por término medio, cada vez que se reenvía una foto se hace a 3 contactos nuevos, es decir, que no la tenían. Y a su vez, cada uno de esos 3 contactos la reenvía a otros 3 diferentes, y así sucesivamente.



A la vista de la información anterior, referida al número de contactos nuevos a los que les llega una foto, completa la siguiente tabla:

x: orden del envío realizado	y: número de contactos nuevos a los que les llega la foto
1	3
2	$3 \cdot 3 = 9$
3	
4	
5	

Observando la tabla, contesta:

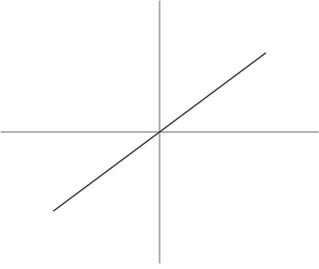
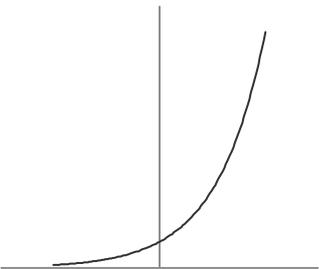
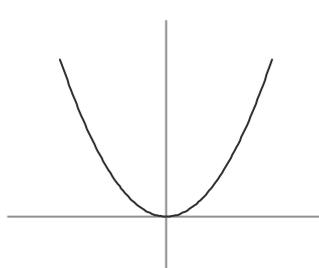
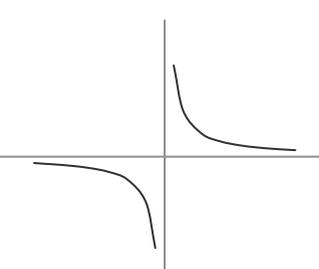
La función $F(x)$ que calcula el número de contactos nuevos a los que les llega una foto, siendo "x" el orden del envío de dicha foto, es:

$F(x) =$

No olvides comprobar que esa función que has escrito responde a los valores de la tabla anterior.

PREGUNTA 11

Aquí tienes la representación gráfica de varias funciones. Marca con una **X** la expresión algebraica que se corresponde con cada gráfica:

<p>A)</p> 	<p>Función afín $y = 3x + 3$</p> <p>Función exponencial $y = 3^x$</p> <p>Función cuadrática $y = 3x^2$</p> <p>Función de proporcionalidad inversa $y = \frac{1}{x}$</p> <p>Función lineal $y = 3x$</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p>B)</p> 	<p>Función afín $y = 3x + 3$</p> <p>Función exponencial $y = 3^x$</p> <p>Función cuadrática $y = 3x^2$</p> <p>Función de proporcionalidad inversa $y = \frac{1}{x}$</p> <p>Función lineal $y = 3x$</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p>C)</p> 	<p>Función afín $y = 3x + 3$</p> <p>Función exponencial $y = 3^x$</p> <p>Función cuadrática $y = 3x^2$</p> <p>Función de proporcionalidad inversa $y = \frac{1}{x}$</p> <p>Función lineal $y = 3x$</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p>D)</p> 	<p>Función afín $y = 3x + 3$</p> <p>Función exponencial $y = 3^x$</p> <p>Función cuadrática $y = 3x^2$</p> <p>Función de proporcionalidad inversa $y = \frac{1}{x}$</p> <p>Función lineal $y = 3x$</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

PREGUNTA 12

Nos interesa conocer cuál es el envío en el que les llega la foto a 2187 contactos nuevos.

Para ello hemos de hallar la solución de la ecuación $3^x = 2187$, que, como sabes, es $x = \log_3 2187$.

Calcula $\log_3 2187$ e indica cuál es marcando con una **X** en la casilla correspondiente:

A) 5	<input type="checkbox"/>
B) 6	<input type="checkbox"/>
C) 7	<input type="checkbox"/>
D) 8	<input type="checkbox"/>

OPERACIONES

“LA EMPRESA”

Una empresa local que se dedica a la distribución de teléfonos móviles, tabletas y ordenadores portátiles ha obtenido los siguientes resultados de ventas de estos dispositivos y de beneficios en los dos últimos años:

Año	Número de dispositivos vendidos			Beneficios
	Móviles	Tabletas	Portátiles	
2015	605	343	280	591200 €
2016	713	450	295	812000 €

PREGUNTA 13

El aumento porcentual de los beneficios del primer al segundo año se obtiene haciendo uno de los siguientes cálculos. Indica cuál.

Marca con una **X** la opción correcta:

- A) $\frac{(812000 - 591200) \cdot 100}{591200}$
- B) $\frac{(812000 - 591200) \cdot 100}{812000}$
- C) $\frac{591200 \cdot 100}{812000}$
- D) $\frac{812000 \cdot 100}{591200}$

OPERACIONES

PREGUNTA 14

En 2015 se han vendido un total de 1228 dispositivos y en 2016 un total de 1458.

En 2017 se prevé que se venderán un total de 1670 dispositivos y la dirección se pregunta cuáles serán los beneficios que se van a obtener.

A partir de la recta que pasa por los puntos de coordenadas **A(1228 , 591200)** y **B(1458 , 812000)** se podrían estimar los beneficios para 2017.

Calcula la ecuación de la recta que pasa por los puntos A y B e indica cuál es marcando con una **X** en la casilla correspondiente:

A) $y = 0,004x - 591195$

B) $y = 960x + 589972$

C) $y = 810x - 403480$

D) $y = 960x - 587680$

OPERACIONES

PREGUNTA 15

La dirección de la empresa ha decidido que los beneficios se les den a los empleados en forma de regalo, por lo que les ha dado a cada uno de los 28 empleados un teléfono móvil. Se han repartido 2 modelos: uno para los encargados, valorado en 350 € cada uno, y otro para los dependientes, valorado en 280 € cada uno. El coste total para la empresa ha sido de 8120 €.

Expresa esta situación en lenguaje algebraico.

RESPUESTA

PREGUNTA 16

¿Cuántos encargados y cuántos dependientes hay en la empresa?

Marca con una **X** la opción correcta:

A) Hay el mismo número de encargados y dependientes.

B) Hay 4 encargados y 24 dependientes.

C) Hay 6 encargados y 22 dependientes.

D) Hay 8 encargados y 20 dependientes.

OPERACIONES



JUNTA DE ANDALUCÍA

Agencia Andaluza de Evaluación Educativa
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN