

Nombre:
Cód. Centro:
Grupo:
N.º CIAL:

Evaluación de Diagnóstico Cuarto de la ESO

2017-2018

MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADEMICAS

SOLO SE DEBE CUMPLIMENTAR ESTE APARTADO EN CASO DE QUE EL ALUMNO O LA ALUMNA NO REALICE LA PRUEBA

- El aplicador o la aplicadora marcará un **NO**.
- Si en cualquier otro momento, dentro del periodo de aplicación, el alumno o la alumna realizara la prueba, se marcará un **SÍ**.
- En caso de que haya sido imposible realizarla, se colocará la prueba incompleta en un sobre distinto del resto del grupo, indicando en el exterior del mismo: **"PRUEBAS INCOMPLETAS"**.

NO SÍ

Si no realizó la prueba, por favor, indique el motivo:

- No está obligado u obligada a realizar la prueba.
- No asistió a la prueba por enfermedad.
- Otro motivo: _____

"CANARIAS EXPRÉS"



Una productora de T.V. quiere contar con el alumnado de 4º ESO para organizar la 4.ª edición del concurso **"CANARIAS EXPRÉS"**. Solicita del alumnado colaboración en sus diferentes departamentos para tratar de resolver todas aquellas cuestiones que allí se planteen.

A cambio, la productora de T.V. sorteará, entre los centros del archipiélago que colaboren, 220 becas de inmersión lingüística que se disfrutarán en países de habla extranjera.

DEPARTAMENTOS



DEPARTAMENTO DE FINANZAS

Este departamento se encargará del presupuesto total del concurso, así como de su gestión. Este presupuesto implica una distribución económica por departamentos.

1. Para la organización de este concurso se cuenta con un presupuesto inicial de 1.500.000 €, del cual se prevé destinar a publicidad $8 \cdot 10^5$ €.

Con ayuda de la calculadora, selecciona cuánto dinero queda disponible para el resto de los departamentos

- a) $7 \cdot 10^6$
b) $23 \cdot 10^5$
c) $7 \cdot 10^5$



2. En la primera edición de "Canarias Exprés", se obtuvo un beneficio de 35.000 €, que se depositaron en el banco a un interés simple del 5% durante dos años.

El primer año el beneficio fue de _____ €.

El segundo año el beneficio fue de _____ €.



3. Con el capital anterior, se actualizaron los ordenadores de sus empleados, quienes, tras estudiar distintas ofertas, se quedaron con una en la que el precio final por unidad era de 345'72 €, pero para calcular el presupuesto que necesitaban consideraron que cada uno costaría 345 €.

¿Han hecho bien?porque

.....

.....

.....

Y si para calcular el presupuesto hubiese considerado que el precio de cada ordenador fuese de 346 € para calcular el presupuesto, ¿qué habría pasado?

.....

.....

.....

DEPARTAMENTO DE PUBLICIDAD

Este departamento se encarga del diseño de mensajes publicitarios y anuncios.

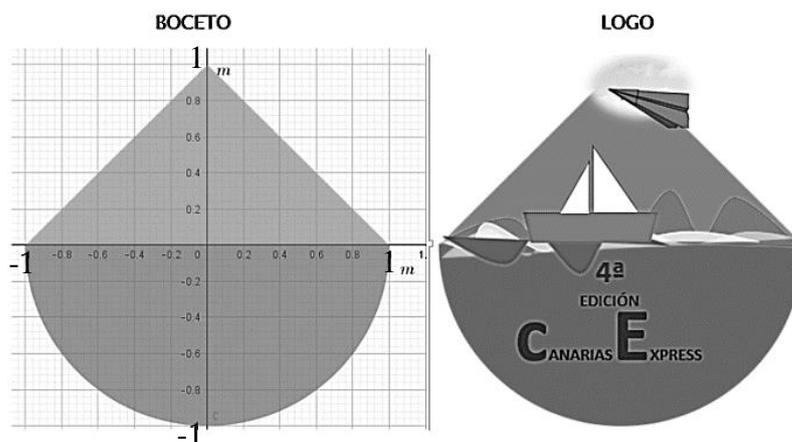
4. Para promocionar esta 4.ª edición, se contrató a una empresa que elaboró carteles y folletos. El precio de cada cartel fue de **69'26 €**, y el de cada folleto **24'41 €**. Teniendo en cuenta que el número de carteles que se solicitó fue la tercera parte del número de folletos, y que el coste total fue **284'98 €**,

plantea sin resolver el sistema de ecuaciones que da solución a la cantidad de carteles y de folletos que se encargó para promocionar la 4.ª Edición del Concurso Canarias Expres.

Considera para ello que: **x = cantidad de carteles** e **y = cantidad de folletos**.



Las siguientes figuras corresponden, al boceto y al logo para esta 4.ª edición del concurso.



5. Con las medidas que figuran en el boceto, determina el perímetro del LOGO.



6. Para forrar el LOGO con Vinilo, necesitamos saber cuántos metros cuadrados son necesarios.



7. En la anterior edición de la revista "CINCO MINUTOS" apareció el siguiente titular de portada.

Sabiendo que la audiencia total fue de 14 millones de personas, realiza los cálculos oportunos y expresa de manera razonada si es correcta la información que se da en el titular.

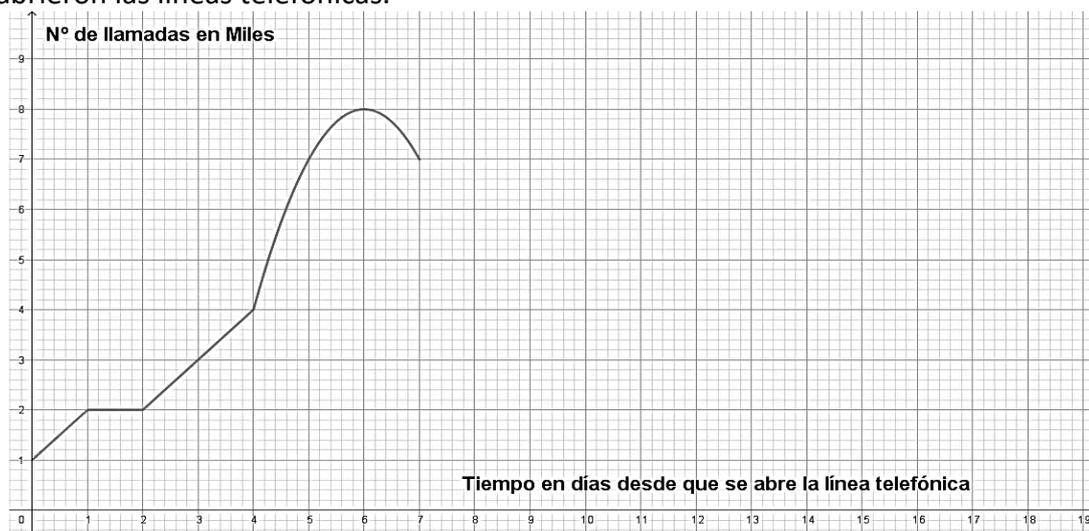


DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS

Entre las funciones de este departamento está el proceso de selección de los concursantes. La primera fase duró siete días, y se realizó a través de llamadas telefónicas.

¡Comienza la selección de CANARIAS EXPRESS!

En el siguiente gráfico se puede apreciar el número de llamadas, **en miles**, que recibió la productora para la selección de la 4.ª edición de Canarias Expres desde el primer momento en que se abrieron las líneas telefónicas.



8. ¿Con qué número de llamadas la relación existente entre las variables pasó de tener un comportamiento lineal a un comportamiento cuadrático?



9. Atendiendo al gráfico donde se aprecia el n.º de llamadas que recibió la productora desde que se abrieron las líneas telefónicas, indica los intervalos de tiempo donde esta fue creciente.



10. De las llamadas telefónicas que se recibieron, solo superaron la segunda fase de la selección cuatro mil personas, las cuales se distribuyen según provincia y sexo como se muestra en la siguiente tabla:

PROVINCIA	SEXO		
	Hombres	Mujeres	
LAS PALMAS	1.150	1.030	2.180
S.C. DE TENERIFE	750	1.070	1.820
	1.900	2.100	4.000

Sabiendo que para la tercera fase de la selección van a comenzar entrevistando, primero, a las mujeres, ¿qué probabilidad hay de que, elegida al azar, sea de la provincia de Las Palmas?



DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA

Este departamento se encarga de gestionar y planificar las actividades de los servicios de producción, transporte y manutención, entre otros. Por consiguiente, proporcionará los recursos materiales necesarios para el desarrollo del concurso.

11. Para el desplazamiento entre las islas del equipo de cámaras y médicos que grabarán y atenderán a los concursantes durante la realización de las pruebas, el departamento de logística decide contratar una embarcación. Para ello, se solicita presupuesto a la empresa **NAVY COMPANY**. Esta nos **da un polinomio, cuyas raíces son los precios de sus modelos, en miles de euros.**

Dicho polinomio es: $P(x) = x^3 - 6 \cdot x^2 + 11 \cdot x - 6$.

Deberás obtener su factorización (para ver más claramente los precios). Utiliza **Ruffini** para resolverlo.



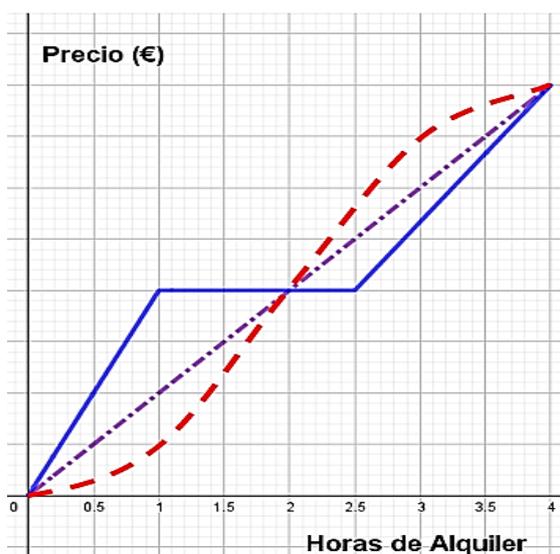
12. En otras ocasiones el desplazamiento será por vía aérea. Por ello se solicita presupuesto a la empresa de alquiler de avionetas **AIR-CANARY**, que posee oficinas en todas las islas; esta le proporciona la información de sus modelos de avionetas, tanto en tablas como en gráficas.

MODELO ADA BYRON	Precio por horas Autonomía de vuelo: 4 horas
2 horas	400 €
3 horas	600 €
4 horas	800 €



MODELO SOPHIE GERMAIN	Precio por horas Autonomía de vuelo: 4 horas
1 hora	100 €
2 horas	400 €
4 horas	800 €

MODELO HIPATIA	Precio por horas Autonomía de vuelo: 4 horas
1 hora	400 €
2 horas	400 €
4 horas	800 €



Gráfica	Trazo
A	
B	
C	

Tendrás que asociar el modelo de avioneta a la gráfica que corresponde. Para ello completa en la tabla la letra correspondiente al trazo.

Modelo avioneta	Gráfica
HIPATIA	
ADA BYRON	
SOPHIE GERMAIN	

DEPARTAMENTO DE ACTIVIDADES

Este departamento se encarga de la preparación y validación de las pruebas que realizarán los concursantes.

El concurso recorrerá, en sus siete etapas, las islas Canarias. La pareja que llegue en última posición será eliminada.

Las pruebas que este departamento propondrá a los concursantes **deben ser experimentadas antes de su propuesta**. Es por ello por lo que debes dar solución a las mismas para que, de esta manera, el departamento pueda validarlas para el concurso.

Etapa en Lanzarote



13. Te encuentras en Órzola, al norte de Lanzarote, y tienes que llegar a La Geria. Para ello dispones de una bicicleta y un mapa que marca la ruta real por carretera. Si hubiera posibilidad de realizar el recorrido en línea recta, ¿cuál sería la distancia que hay que recorrer desde Órzola a La Geria?



-  Órzola
-  La Geria

Distancia entre dos puntos A (a, b) y B (c, d):
distancia entre A y B = $\sqrt{(c - a)^2 + (d - b)^2}$



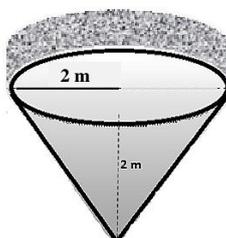
¡Ya estás en La Geria!, paisaje protegido.

Aquí, para proteger el cultivo de viñedos, tuvieron que solventar el problema del viento.

¡La solución fue ingeniosa!: cavaron agujeros en forma de conos de hasta dos metros de profundidad buscando el suelo agrícola primitivo que proporcionara humedad; y, a la vez, levantaron una media luna de muros con roca volcánica, para proteger el cultivo del viento. Se consiguió así este singular paisaje conocido como "LA GERIA".



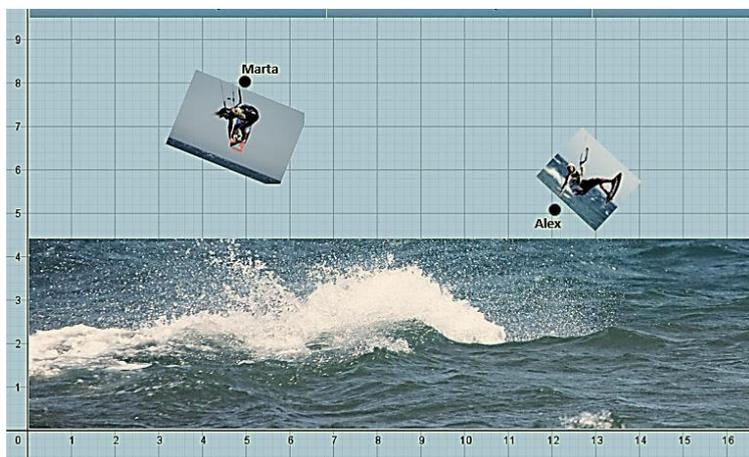
14. La prueba que se propone consiste en obtener el volumen de "picón" que habría que extraer para excavar un cono de 2 metros de profundidad por 4 metros de diámetro.



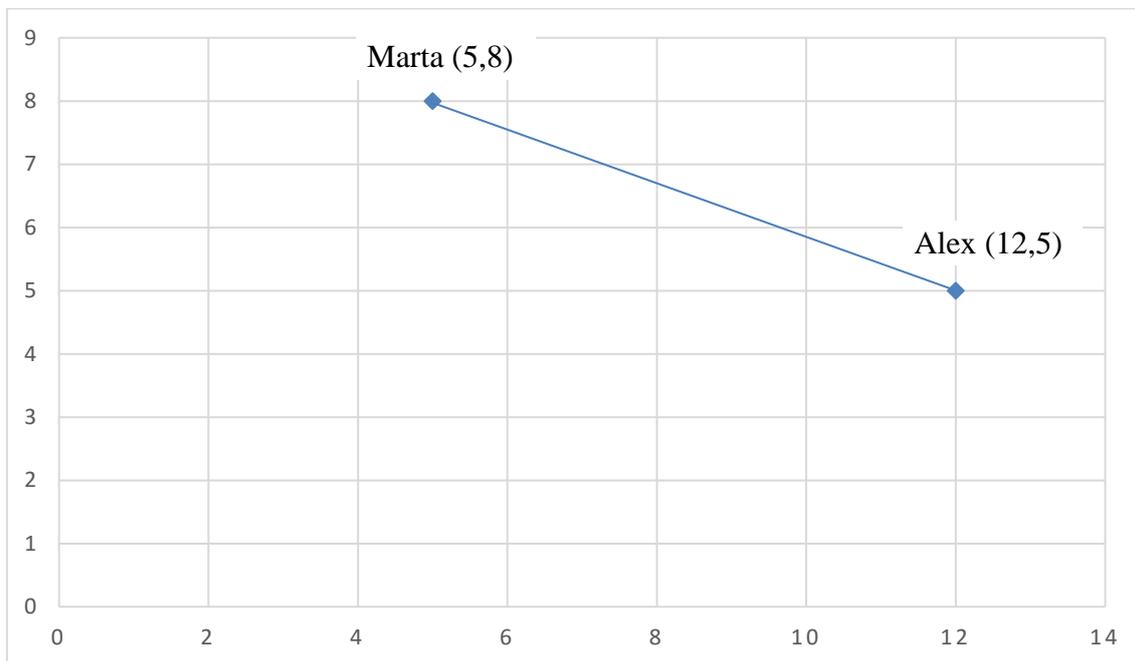
Volumen de un cono: $V = \frac{1}{3} \cdot \text{área de la base} \cdot \text{altura}$ unidades³

Etapa en Fuerteventura

En el móvil tienes un mensaje del programa que te indica que debes ir a Corralejo. Allí practicarás el **KITESURF**; volarás sobre las olas, realizando giros de 360° y dando saltos de vértigo, como Marta y Alex, tal y como se muestra en el sistema de coordenadas.



15. Deberás calcular la ecuación de la recta que pasa por Marta y Alex.

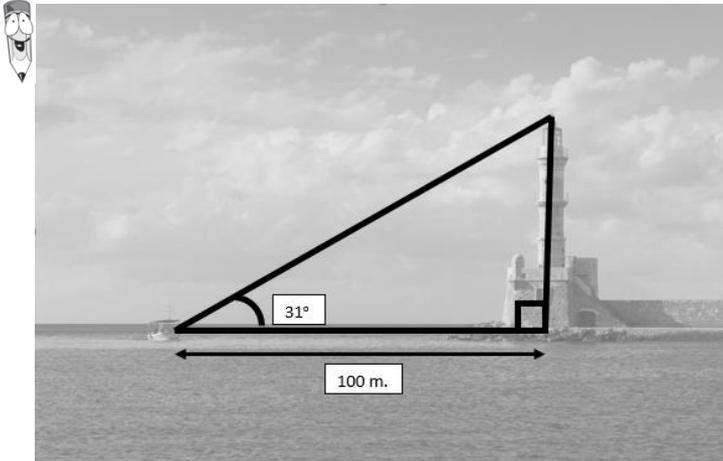


Etapas en Gran Canaria y Tenerife



16. Finalizada la misión de Fuerteventura, te diriges a Gran Canaria en una embarcación, y, cuando te encuentras a 100 m del Faro de Maspalomas, recibes un mensaje en el móvil que te indica que debes obtener su altura. Tu situación es la que se muestra en la imagen.

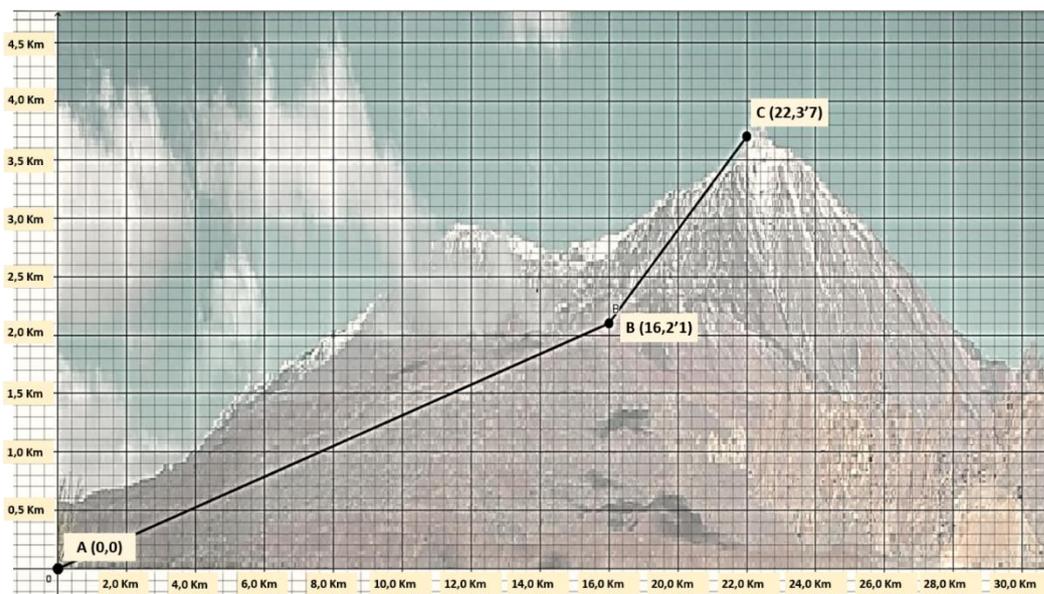
¿Qué altura tiene el faro? Utiliza la razón trigonométrica más adecuada.



$$\sin \alpha = \frac{\text{cateto opuesto a } \alpha}{\text{hipotenusa}} ; \quad \cos \alpha = \frac{\text{cateto contiguo a } \alpha}{\text{hipotenusa}} ; \quad \tan \alpha = \frac{\text{cateto opuesto a } \alpha}{\text{cateto contiguo a } \alpha}$$

17. En Tenerife, los concursantes realizarán la **RUTA 0-4**, que consiste en la subida al Teide desde el nivel del mar, (Playa del Socorro (los Realejos) - Pico del Teide). Se realizará en dos tiempos: **TRAMO AB**, de 0 m a 2100 m (2'1km) y **TRAMO BC**, de 2100 m (2'1 km) a 3700 m (3'7 km).

El perfil de la **RUTA 0-4** es el siguiente:



Para que los concursantes se organicen, debemos proporcionarles las pendientes de dichos tramos. Tú te encargarás de obtener la pendiente del tramo A-B:

m=



Etapa en La Palma



18. En esta isla, la prueba se realizará en el observatorio del **Roque de los Muchachos**. Después de realizar observaciones, a los concursantes se les proporcionará la siguiente tabla con las distancias de esas estrellas a la Tierra.

Deberás expresar dichas distancias en Km **con ayuda de la calculadora y los siguientes datos de conversión:**



$$1 \text{ año-luz} = 9'46 \cdot 10^{42} \text{ km}$$

$$1 \text{ pc} = 1 \text{ parsec} = 3'0857 \cdot 10^{13} \text{ km}$$

Estrella	Distancia a la Tierra	Distancia en km a la Tierra
Sirius	8'5 años-luz	
Osa Mayor	132 pc	

Etapa en La Gomera



19. Aquí la prueba consiste en distribuir "**LECHE ASADA CON MIEL DE PALMA**", postre típico de la isla, a diferentes restaurantes. El restaurante B necesita la mitad de postres que el restaurante A, y el restaurante C el cuadrado de la suma de los postres que necesitan A y B.

Si **el restaurante A necesita x postres**, relaciona, **mediante flechas**, la expresión algebraica con los postres que necesitan los otros restaurantes:

Restaurante A	<input checked="" type="radio"/>	x
Restaurante B	<input type="radio"/>	$2x$
Restaurante C	<input type="radio"/>	$(\frac{x}{2} + x)^2$
	<input type="radio"/>	$\frac{x}{2}$



Etapa en El Hierro



20. Tu misión será **simplificar la siguiente expresión algebraica**, la cual dará la cantidad de fotos que deben corresponder a especies marinas y a flora autóctona.

$$\frac{\text{Senderos}}{\text{Puntos de inmersión}} = \frac{3x^2 + 6x}{24x^2 + 48x}$$


Saca factor común y simplifica la siguiente fracción algebraica:

$$\frac{3x^2 + 6x}{24x^2 + 48x} =$$

DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS

Este departamento se encarga de analizar todos los aspectos del concurso, con el objetivo de sacar conclusiones y mejorar en posteriores ediciones.

21. De la 3.ª Edición tenemos la siguiente tabla que informa sobre los kilómetros recorridos por uno de los concursantes en cada isla. Calcula la media de kilómetros recorridos por dicho concursante.

Islas Canarias	3.ª EDICIÓN Recorrido (en km)
El Hierro	25
La Gomera	32
Tenerife	48
Lanzarote	50
Gran Canaria	56
La Palma	65
Fuerteventura	67

La media de kilómetros recorridos por ese concursante es de _____ km.



22. Los ganadores de la 1.ª y de la 2.ª edición de Canarias Exprés, recorrieron una media de 47 km en cada isla, con unas desviaciones típicas de 12 km y 10'5 km, respectivamente.

CANARIAS EXPRÉS	Media de km recorridos en cada isla	Desviaciones Típicas
Ganador 1.ª Edición	$\bar{x}_1 = 47 \text{ km}$	$\sigma_1 = 12 \text{ km}$
Ganador 2.ª Edición	$\bar{x}_2 = 47 \text{ km}$	$\sigma_2 = 10'5 \text{ km}$

Para cada ganador, obtén el coeficiente de variación de Pearson e indica a partir de su valor cuál de los dos ganadores fue más homogéneo en su recorrido.

Ganador 1.ª Edición

Ganador 2.ª Edición



El ganador más homogéneo fue el ganador de la.....Edición, ya que.....



Coeficiente de Variación de Pearson: $CV = \frac{\text{Desviación Típica}}{\text{Media aritmética}}$

23. Finalizada la colaboración con la productora de T.V., esta pasará a sortear las becas de inmersión lingüística entre el alumnado de 4.º ESO de los centros colaboradores. Lo hará **proporcionalmente** al número de alumnos de 4.º ESO matriculados en dichos centros y por isla.

Completa la tabla para obtener el número de becas que corresponderán a cada isla.
Redondea los resultados a la unidad.

Islas Canarias	Alumnado de 4º ESO de Centros colaboradores	N.º de Plazas ofertadas
Lanzarote	574	48
Fuerteventura	115	
Gran Canaria	804	68
Tenerife	876	74
La Palma	120	
La Gomera	70	
El Hierro	50	4
Total		220