

# Evaluación de Diagnóstico Cuarto de la ESO

## 2018-2019

### MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS Prueba A

- El aplicador o la aplicadora marcará un **NO** si el alumno o la alumna no realiza la prueba.
- Si en cualquier otro momento, dentro del periodo de aplicación, el alumno o la alumna realiza la prueba, se marcará un **SÍ**.

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: \_\_\_\_\_

## CHATEANDO

A María le encantan las redes sociales y tiene amistades en distintos países del mundo.

Los amigos y las amigas de María son Kevin de Nueva York, Yousef de Abu Dabi, Akira de Tokio, Tommy de Sidney, Naunet de El Cairo y Carla de Buenos Aires.

Se ponen de acuerdo para chatear los sábados y se cuentan las costumbres de cada país.



1. La madre de María pasa por delante de su ordenador y le avisa de que hay 2 amistades conectadas en ese momento. María no tiene ni idea de quiénes pueden ser.

¿Cuántas combinaciones diferentes de parejas conectadas se pueden formar?

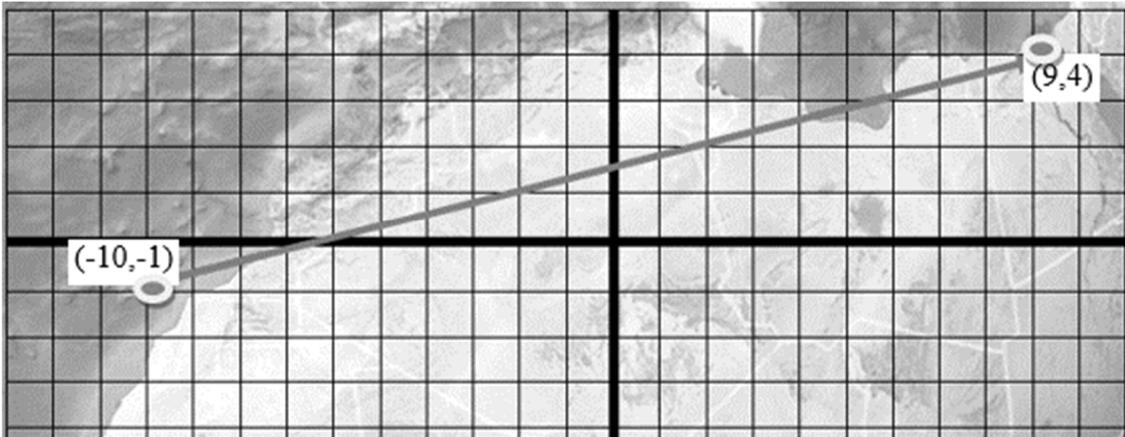


$$\binom{m}{n} = \frac{m!}{n!(m-n)!}$$



2. María habla con su amiga Naunet, que vive en El Cairo, ambas se preguntan cuánta distancia las separa.

Para calcular dicha distancia, ayúdalas tú primero hallando el módulo de este vector.

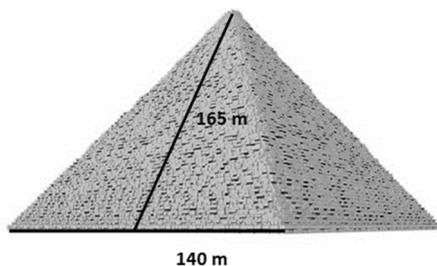


Recuerda la fórmula del módulo de un vector:  $|\vec{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$



3. El padre de Naunet es arqueólogo y quiere recubrir la superficie lateral de la gran pirámide de Keops con un material antierosión.

Para ello, le pide a Naunet que calcule cuántos metros cuadrados tiene que recubrir y cuánto costaría, sabiendo que el m<sup>2</sup> de material antierosivo cuesta 15€.



La superficie lateral de la pirámide está formada por cuatro triángulos iguales.

$$\text{Área del triángulo} = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2}$$



El área de la superficie lateral de la pirámide es \_\_\_\_\_.

El material antierosivo necesario cuesta un total de \_\_\_\_\_.

4. María y sus amigos y amigas se conectan a Internet los sábados. El horario en el que lo hacen es de 13:00 a 19:00 horas, ambas incluidas, en cada uno de sus países.

Como María tuvo problemas con la conexión, solo pudo hacerlo un momento a las 17:00 horas.

Fíjate en la siguiente tabla. ¿Quién o quiénes estuvieron conectados al mismo tiempo que María?



Amigos	Diferencia horaria
Kevin	New York: -5 horas
Yousef	Abu Dabi: + 4 horas
Akira	Tokio: + 9 horas
Tommy	Sidney: + 11 horas
Naunet	El Cairo: + 2 horas
Carla	Buenos Aires: - 3 horas



5. Revisando las actualizaciones de sus redes sociales, a María le llama la atención la siguiente:



Entonces decide comprobarlo, hallando la media de las horas que se conectan ella y sus amigos y amigas.

Amigos	Horas de conexión
María	3,5
Kevin	3,75
Yousef	2,3
Akira	3,1
Tommy	2,2
Naunet	3,5
Carla	3'8
Total	22,15

Media = 3,16

¿Es suficiente hacer el estudio con sus amigos y sus amigas para afirmar si es correcta o no la información? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

---



---



---



## SUBIENDO AL TEIDE

En el instituto hemos organizado una gran excursión: subir al Teide.

Subir a la cumbre del Teide es una experiencia inigualable. Sus 3718 metros hacen que sea la montaña más alta de España.

Subiremos a pie, por el sendero que parte de Montaña Blanca, y pernoctaremos en el Refugio de Altavista, para acceder a la cima al amanecer. Con un poco de suerte, si las condiciones atmosféricas lo permiten podremos ver todas nuestras islas.

El grupo estará formado por 48 estudiantes (30 alumnos y 18 alumnas) y 4 docentes.

Para poder planificar bien la excursión, debemos tener en cuenta diversos aspectos: equipación, estado de salud, pernoctación, etc.



6. Aunque, por lo general, no se suele sufrir de mal de altura durante la ruta de ascenso al Teide, conviene que revisemos antes nuestra forma física. Sobre todo, hay que tener en cuenta la frecuencia cardíaca antes de hacer ejercicio.

El profesor de Educación Física les mandó a buscar la fórmula de la recta que relaciona la máxima frecuencia cardíaca recomendada para una persona y su edad.

Los estudiantes buscan en Internet y encuentran la siguiente tabla.



<i>Edad(x)</i>	<i>Frecuencia máxima recomendada (y)</i>	<i>(x,y)</i>
14	200	(14, 200)
16	190	(16, 190)

¿Cuál es la recta que se obtiene con estos datos?



7. En el Centro de Visitantes les cuentan que un prestigioso geólogo afirmó lo siguiente: “En los próximos 50 años, hay dos posibilidades por cada cinco de que el Teide erupcione de nuevo”.

Por lo tanto, habría tres posibilidades por cada cinco de que el Teide no erupcione.

Con esta información, indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:



AFIRMACIONES	VERDADERO	FALSO
$\frac{2}{5} \cdot 50 = 25$ ; por lo tanto, en 25 años a partir de ahora, el Teide entrará en erupción.		
La probabilidad de que erupcione el Teide, en algún momento, es menor que la probabilidad de que no erupcione.		
No va a erupcionar nunca, pues ellos han ido al Teide un montón de veces y nunca ha pasado nada.		
$\frac{2}{5}$ es menor que $\frac{3}{5}$ , por lo que se puede estar seguro de que no habrá una nueva erupción en los próximos 50 años.		

8. Para recuperar fuerzas se reservó una noche en el Refugio de Altavista. Este refugio, ubicado a 3260 metros de altitud, se encuentra en el punto perfecto para disfrutar del mejor amanecer de Tenerife. Consta de 3 dormitorios comunes, aseos, cocina, almacén y enfermería.

A la hora de hacer la reserva, el refugio estaba ya medio lleno. Coloca a los 30 alumnos y 18 alumnas en los tres dormitorios completando esta tabla:



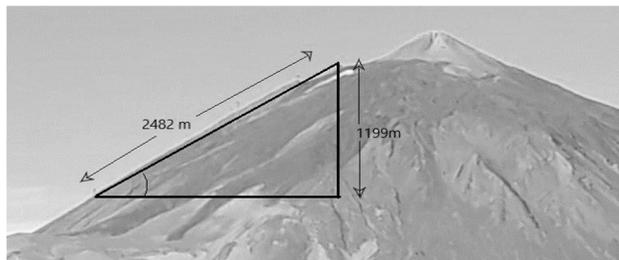
	DORMITORIO 1	DORMITORIO 2	DORMITORIO 3	TOTAL
CHICOS	10		12	
CHICAS	6	7		
TOTAL				48

Se necesita un estudiante de cada dormitorio para que revise que todos están en silencio y con todo recogido. Se elige un estudiante, al azar, del DORMITORIO 1. ¿Cuál es la probabilidad de que sea chico?



9. Para los que no quieren subir andando, se da la opción de subir en teleférico a la cima. El teleférico asciende un total de 1199 m en vertical, y la longitud de su trayectoria es de 2482 m.

Si quiero calcular el ángulo señalado, ¿qué fórmula utilizaría?



a)   $\operatorname{sen} \alpha = \frac{2482}{1199}$

b)   $\operatorname{cos} \alpha = \frac{1199}{2482}$

c)   $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1199}{2482}$

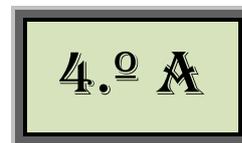
d)   $\operatorname{sen} \alpha = \frac{1199}{2482}$

10. El profesorado quiere calcular la edad media de los estudiantes que han ido a la actividad, y les piden que la calculen.

Los estudiantes de 4º A y los de 4º B la calculan por separado, obteniendo los siguientes resultados:

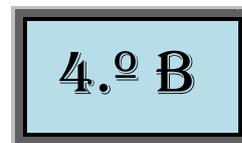
4.º A		
$x_i$	$f_i$	$f_i \cdot x_i$
14	1	14
15	11	165
16	15	240
17	3	51
total	30	470

$$\bar{x} = \frac{470}{30} = 15,67$$



4.º B		
$x_i$	$f_i$	$f_i \cdot x_i$
14	3	42
15	11	165
16	4	64
17	0	0
total	18	271

$$\bar{x} = \frac{271}{18} = 15,06$$



Al final obtienen la media de todos los estudiantes sumando la media de las edades de los de 4º A con la media de las edades de los de 4.º B, y dividiendo el resultado por 2:

$$\bar{x} = \frac{15,6 + 15,06}{2} = 15,365$$

¿Es cierta esta afirmación? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

# DÍA DE CANARIAS



Se acerca el Día de Canarias y los estudiantes proponen celebrarlo por todo lo alto en el instituto. El alumnado de 4.º ESO se va a encargar de la organización de todas las actividades del día.

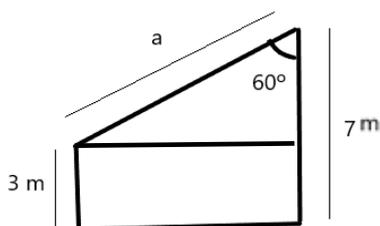
Quieren decorar el patio, hacer juegos tradicionales, concursos de postres canarios, de trajes típicos, realizar rifas y montar un quiosco de zumos y batidos con el fin de recaudar dinero para el viaje de fin de curso.

Para ello deben resolver una serie de problemas que les van surgiendo.

11. Para la decoración de la zona de los quioscos en el patio, los días anteriores se elaboró un taller de decoración de banderines.



Observando el plano del patio, hecho a escala, si se quieren colocar los banderines en la pared diagonal del fondo (a), ¿cuántos metros de cinta serían necesarios para colgarlos?



Serán necesarios \_\_\_\_\_ metros de cinta.

12. En el quiosco quieren vender batidos y zumos naturales en dos tamaños: 1 litro y medio litro.

Tienen vasos cilíndricos de 8 cm de diámetro.  
¿Hasta qué altura tienen que llenarlos en cada caso?



**Volumen cilindro:**

$$\text{Área base} \times \text{altura} = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Recuerda que 1 litro = 1000 cm<sup>3</sup>



El vaso de un litro tengo que llenarlo aproximadamente hasta los \_\_\_\_\_ cm.  
El vaso de medio litro tengo que llenarlo aproximadamente hasta los \_\_\_\_\_ cm.

13. Ese día los alumnos y las alumnas vienen ataviados con sus trajes típicos. Se ha seleccionado una muestra de los 50 primeros estudiantes que han pasado por el quiosco de 4.º ESO, elaborando la siguiente tabla:

Procedencia del traje	N.º estudiantes $f_i$
La Palma	4
El Hierro	1
Tenerife	18
La Gomera	2
Lanzarote	5
Gran Canaria	15
Fuerteventura	5
<b>Total</b>	<b>50</b>



Utilizando las unidades más adecuadas, realiza un diagrama de barras donde se vea representado el porcentaje de la procedencia de los trajes por islas.



14. El comité de fiestas del instituto organizó, en el patio, varios juegos tradicionales durante la mañana de la celebración. En el de la carrera de sacos participaban 4 estudiantes de cada vez. En una de las partidas, uno de los participantes se desvió del recorrido marcado.

Las ecuaciones que representan el recorrido de cada alumno o alumna son las siguientes:

Alumno o alumna	Trayectoria	Pendiente de la recta
Sergio	$2x - y + 1 = 0$	
Ana	$\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{6}$	
Paula	$y = 6x + 2$	
José	$6x - 3y + 5 = 0$	



¿Quién se desvió del camino? \_\_\_\_\_

**Pista:** compara las pendientes de las cuatro rectas.

15. Para recaudar dinero el alumnado de 4.º ESO organizó un juego de azar. Hizo mil rifas con números del 0001 al 1000, y sacaron de un bombo al azar un solo número.

Obtenían premio:

- El número que coincidiera con el número sacado del bombo: un viaje de ida y vuelta a otra isla, a elegir.
- Los números cuyas dos últimas cifras coincidieran con el número premiado (salvo este que ya obtuvo el primer premio): una cesta con productos típicos canarios.



Paula compró una rifa. ¿Qué probabilidad tiene de obtener el primer premio? \_\_\_\_\_  
¿Y el segundo? \_\_\_\_\_

