

Evaluación de Diagnóstico Cuarto de la ESO

2018-2019

MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS Prueba F

- 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: _____

VIDA SANA

En nuestro centro nos hemos propuesto mejorar los hábitos saludables y la alimentación. En primer lugar, queremos saber cuál es nuestra realidad. Para ello, estudiaremos el índice de masa corporal, el desayuno saludable y la actividad física de nuestros estudiantes.



1. Lo primero que vamos a hacer es calcular el índice de masa corporal (IMC) del alumnado del centro.

Para ello, aplicamos esta fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura}^2 \text{ (Mts.)}}$$



Curiosamente hemos obtenido estos resultados para tres de nuestros alumnos y nuestras alumnas.

Alumno o alumna	IMC
Marcos	23'4444 ...
Isabel	25'2̂
Antonio	27'45454545...

¿Podrías decirnos a qué tipo de números pertenecen estos tres resultados?

radicales

periódicos puros

enteros

decimales exactos

2. Sabiendo nuestro índice de masa corporal, podemos averiguar si tenemos un peso normal o tenemos algún riesgo de enfermedad cardiovascular.

Tabla de riesgo de enfermedades cardiovasculares - IMC		
IMC	ESTADO	
<18,5	Peso bajo	Posible desnutrición
18,5 – 24,9	Peso normal	
25 – 26,9	Sobrepeso grado I	Riesgo moderado para desarrollar enfermedades cardiovasculares
27 – 29,9	Sobrepeso grado II	
30 – 34,9	Obesidad de tipo I	Riesgo alto para desarrollar enfermedades cardiovasculares
35 – 39,9	Obesidad de tipo II	Riesgo muy alto para desarrollar enfermedades cardiovasculares
>40	Obesidad de tipo III	Riesgo extremadamente alto para desarrollar enfermedades cardiovasculares

Observa la tabla de riesgo de enfermedades cardiovasculares e indica en qué estado se encuentran Marcos, Isabel y Antonio.

Alumno o alumna	IMC	ESTADO
Marcos	23'4444 ...	
Isabel	25'2	
Antonio	27'45454545 ...	

3. Del estudio del IMC de los alumnos y las alumnas de 4.º ESO del centro obtenemos el siguiente gráfico:

IMC	N.º ALUMNOS	N.º ALUMNAS
19	2	4
21	14	23
23	29	19
25	9	7
27	5	3
29	2	0
Total	61	56



Expresa razonadamente dos conclusiones que podemos sacar del estudio.

1.- _____

2.- _____

4. Otra actividad que se va a realizar en el centro es organizar un desayuno saludable con los alumnos y con las alumnas de 4.º ESO A y 4.º ESO B, utilizando productos canarios.

El curso de 4.º A compró 2 kg de gofio de millo y 3 kg de plátanos por 5,10 €, y el curso de 4.º ESO B compró 3kg de gofio de millo y 2 kg de plátanos por 5,40 €.

Queremos averiguar el precio de 1 kg de gofio y el de 1 kg de plátanos. Tenemos tres opciones para resolver esta cuestión.

x = precio de 1 kg de gofio
 y = precio de 1 kg de plátanos

a)
$$\begin{cases} 2x + 3y = 5,10 \\ 3x - 2y = 5,40 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 2x + 2y = 5,10 \\ 3x + 3y = 5,40 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 2x + 3y = 5,10 \\ 3x + 2y = 5,40 \end{cases}$$



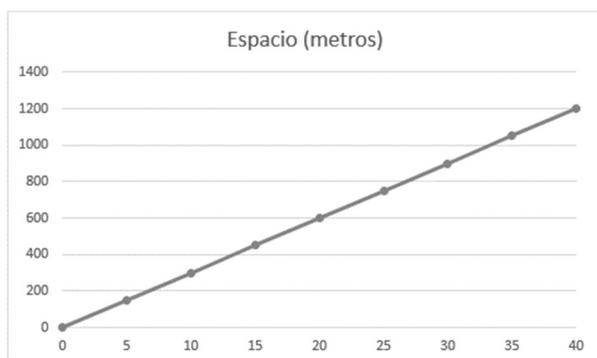
Hemos escogido la a), que da como resultado $x = 0,35$ e $y = 2,03$. ¿Hemos hecho lo correcto? ___

¿Por qué? _____

5. Uno de los pilares de una vida saludable es hacer alguna actividad física; por ello otro de los objetivos del proyecto es fomentar el ir caminando o en bicicleta al centro.

Esta es la tabla de valores, y la gráfica, de la relación espacio-tiempo del recorrido de un alumno o alumna en bicicleta para ir al centro.

Espacio (metros)	0	150	300	450	600	750	900	1050	1200
Tiempo (minutos)	0	5	10	15	20	25	30	35	40



¿Qué función representa la relación entre estas dos magnitudes?

$y = 5^x$

$y = 5x + 150$

$y = 30x$

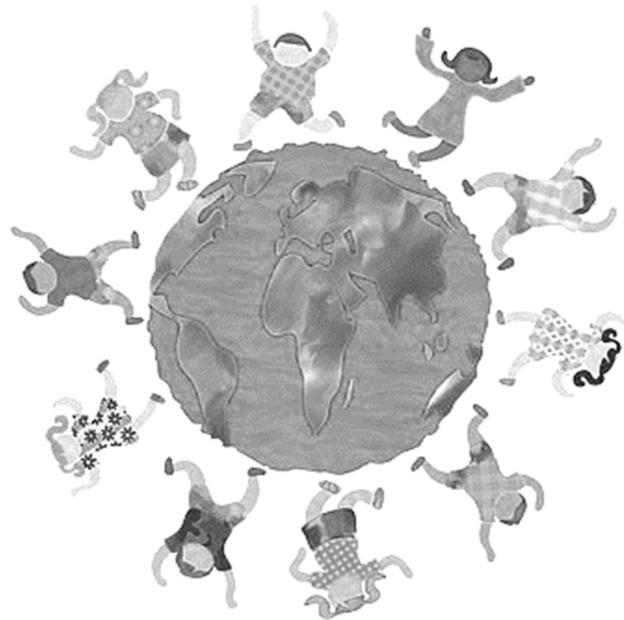
$y = 5x^2 + 15$

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.

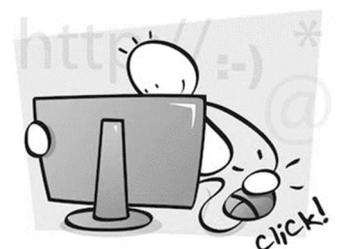


6. La madre de María pasa por delante de su ordenador y le avisa de que hay 2 amistades conectadas en ese momento. María no tiene ni idea de quiénes pueden ser.

¿Cuántas combinaciones diferentes de parejas conectadas se pueden formar?

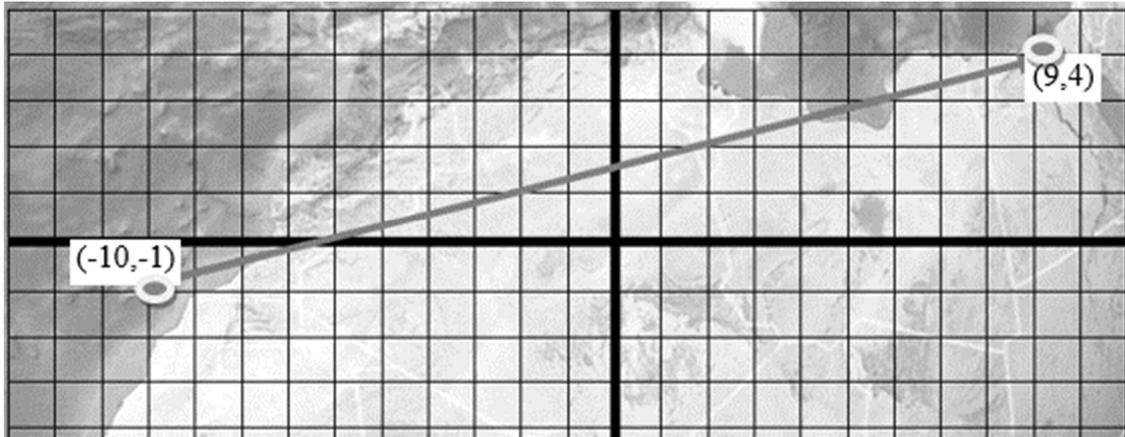


$$\binom{m}{n} = \frac{m!}{n!(m-n)!}$$



7. 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.

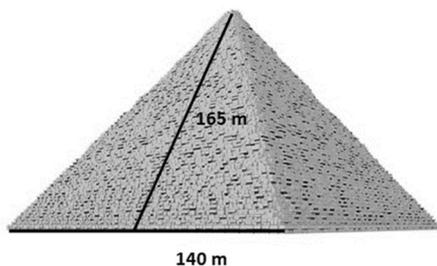


Recuerda la fórmula del módulo de un vector: $|\vec{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$



8. 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 m² 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 _____.

9. 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



10. 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.



11. 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?



12. 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.

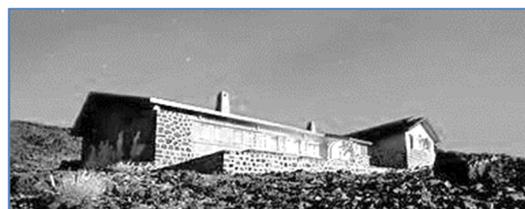
Con esta información, indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:



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.		

13. 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:



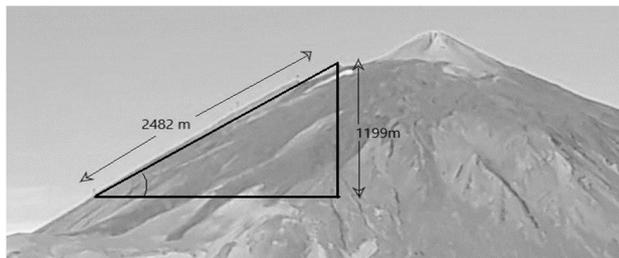
	DORMITORIO 1	DORMITORIO 2	DORMITORIO 3	TOTAL
CHICOS	10		12	
CHICAS	6	7		
TOTAL				48

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?



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

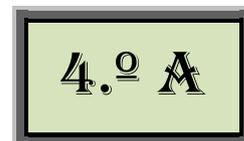
d) $\operatorname{sen} \alpha = \frac{1199}{2482}$

15. 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:

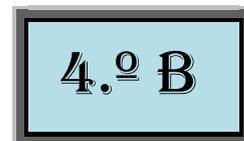
4.º A		
x_i	f_i	$f_i \cdot x_i$
14	1	14
15	11	165
16	15	240
17	3	51
total	30	470

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



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? _____