

matemáticas 1ESO
tema 4

PROPORCIONES Y PORCENTAJES

SESIÓN 1

tema 4: **PROPORCIONES Y PORCENTAJES**

Razón y proporción

Una **razón** entre los números

a y b es el cociente

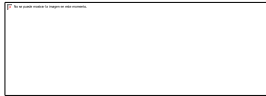


Una **proporción** es una igualdad entre

2 razones:



Siempre se verifica la propiedad:



Esta situación de proporción se suele describir con palabras de los modos siguientes:

a , b , x e y forman una proporción

a es a b como x es a y

la razón entre a y b es la misma que la razón entre x e y

En una proporción, se llama **constante de proporcionalidad** al número racional que expresa el valor de cualquiera de las razones.

1. Expresa mediante una razón.

36 aciertos en un test de 55 preguntas	Había 68 huevos y rompieron 12	En el frutero hay 7 tomates y 3 fresas	Rectángulo de 3'7m de largo y 2'5m de ancho	Marta encesta 8 de cada 10 tiros libres

SESIÓN 2

Proporcionalidad directa. Ejemplos

Una persona camina a una velocidad de 5km/h. El **espacio** recorrido está relacionado con el **tiempo** que camina

espacio (km)	5	10	20	35	las <i>magnitudes</i> espacio y tiempo son <u>directamente proporcionales</u> , porque ambas crecen a la vez y en la misma medida
tiempo (h)	1	2	4	7	



; la constante de proporcionalidad es 5

Una tienda ofrece descuentos del 10% en todos sus productos. La **cantidad rebajada** está relacionada con el **precio inicial** del producto.

p. inicial (€)	100	50	25	17	las <i>magnitudes</i> precio inicial y rebaja son <u>directamente proporcionales</u> , porque ambas decrecen a la vez y en la misma medida
rebaja (€)	10	5	2'5	1'7	

Magnitudes directamente proporcionales

Dos magnitudes relacionadas son directamente proporcionales si los cocientes de las cantidades que se corresponden en esa relación son constantes. El valor constante de todos esos cocientes se llama **constante de proporcionalidad**.

magnitud A	a_1	a_2	a_3	...	a_n
magnitud B	b_1	b_2	b_3	...	b_n



Esto significa que si se multiplica (o divide) el valor de una de las magnitudes por un número, el valor correspondiente en la otra magnitud se multiplica (o divide) por ese número.

2. Completa la tabla indicando qué magnitudes se relacionan en cada caso y si la relación es de proporcionalidad directa.

<i>El número de personas que van en el autobús y la recaudación.</i>	<i>La cantidad de pienso que gasta un granjero y el número de vacas que posee.</i>	<i>El número de páginas que tiene un libro y el precio que cuesta.</i>	<i>El caudal de un grifo y el tiempo que tarda en llenar un vaso.</i>	<i>La altura de una torre y la longitud de la sombra proyectada.</i>

3. Comprueba si las siguientes magnitudes son directamente proporcionales.

<i>magnitud A</i>	2	6	8	10	<i>magnitud X</i>	5	15	25	35
<i>magnitud B</i>	8	24	32	40	<i>magnitud Y</i>	3	13	23	33

4. Completa la tabla siguiente teniendo en cuenta que las magnitudes A y B son directamente proporcionales.

<i>magnitud A</i>	2	4	8	9			
-------------------	---	---	---	---	--	--	--

<i>magnitud B</i>	10	20			50	60	75
-------------------	----	----	--	--	----	----	----

5. Un libro de 200 páginas cuesta 16'50€, y otro de 350 páginas, 32. Una libreta de 40 páginas vale 2'50€, y otra de 100 páginas, 6'25€. Razona en qué casos las magnitudes número de páginas y precio son directamente proporcionales.

<i>libros</i>	<i>libretas</i>

6. Si tienes 13 años y mides 1'59m, ¿medirás el doble cuando tengas 26 años?. Explica qué significa esto sobre la forma en la que se relacionan las magnitudes edad y altura.

7. En la frutería del supermercado venden dos variedades de manzanas con los siguientes pesos. ¿En cuál de las dos variedades la relación entre el peso y el precio es una proporcionalidad directa?

<i>variedad 1</i>			<i>variedad 2</i>		
1kg	2kg	3kg	1kg	2kg	3kg
0'53€	1'06€	1'59€	0'60€	1 €	1'50€

SESIÓN 3

8. Completa la tabla siguiente teniendo en cuenta que las magnitudes A y B son directamente proporcionales.

<i>magnitud A</i>	6	2	12	14	26	
<i>magnitud B</i>	12	4				15

<i>magnitud A</i>	7	21	8	42	105	
<i>magnitud B</i>	14		16			20

<i>magnitud A</i>	0'2	0'5	1'4	1		
<i>magnitud B</i>	0'3			1'5	15	0'15

9. Completa la tabla indicando qué magnitudes se relacionan en cada caso y si la relación es de proporcionalidad directa.

<i>El número de obreros y el tiempo que tardan en finalizar un trabajo</i>	<i>El número de hijos de una familia y el número de días de vacaciones.</i>	<i>Las horas trabajadas y el dinero que se cobra por dicho trabajo.</i>	<i>En una persona, el peso y la estatura.</i>	<i>El volumen de una caja y el número de esas cajas que caben en una nave.</i>

10. Un corredor da 3 vueltas a una pista polideportiva en 12 minutos. Si sigue al mismo ritmo, ¿cuánto tardará en dar 5 vueltas?

<i>magnitudes relacionadas</i>			
<i>nº vueltas</i>	3	1	5

_____ minutos

tema 4: **PROPORCIONES Y PORCENTAJES**

<i>tiempo (min)</i>	12		
---------------------	----	--	--

11. Una máquina que fabrica tornillos produce un 2% de piezas defectuosas. Si hoy se han apartado 41 tornillos defectuosos, ¿cuántas piezas ha fabricado la máquina?.

<i>magnitudes relacionadas</i>			
<i>nº piezas fabricadas</i>			
<i>nº piezas defectuosas</i>			

nº de piezas fabricadas _____

12. Para construir 12 metros de muro se han empleado 6000 ladrillos. ¿Cuántos ladrillos serán necesarios si se quiere construir un muro de las mismas características de 28 metros de largo?

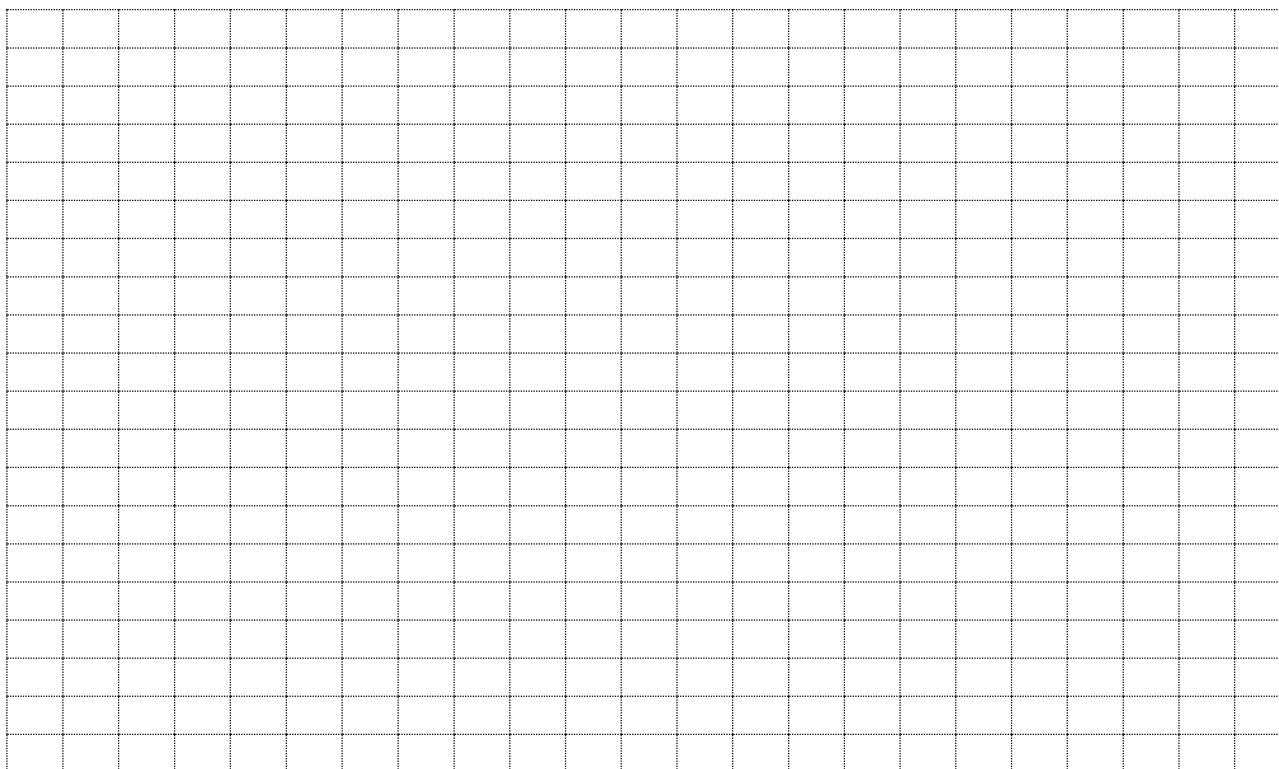
<i>magnitudes relacionadas</i>			

nº de ladrillos _____

SESIÓN 4

13. Tenemos un coche que consume 5 litros de gasolina cada 100 km. Calcula el consumo en 250km ¿En cuántos kilómetros consume 2 litros de gasolina? Completa la tabla con otros valores de tu elección y dibuja los datos de la tabla en este gráfico
magnitudes relacionadas

kilómetros recorridos	100	250						
litros consumidos	5		2	1				



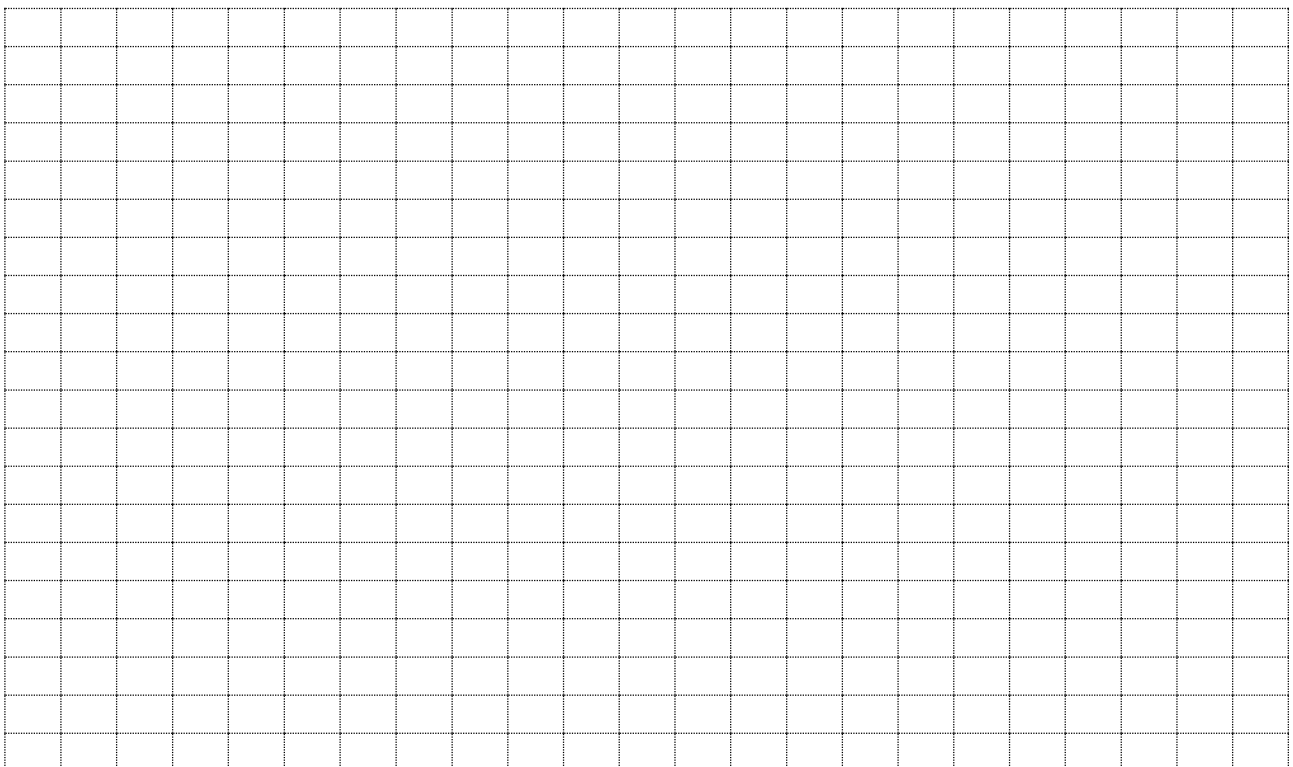
14. Cuál es el importe total de una obra de 285 horas de duración, si por el trabajo de las primeras 30 horas se pagaron 390€.

magnitudes relacionadas

_____ €

Completa la tabla siguiente y represéntala gráficamente. Calcula usando la gráfica que has dibujado cuál será el coste de una obra de 500 horas de duración

<i>tiempo (h)</i>	50	100	150	200	250	300	350
<i>precio (€)</i>							



El coste de una obra de 500h es de _____ €

15. A una determinada hora del día, un palo vertical de 1'5m. de longitud da una sombra de 90cm. A esa misma hora la sombra de un edificio es de 30m. Calcula la altura del edificio. Calcula también la longitud de la sombra que proyecta un árbol de 23m de altura.

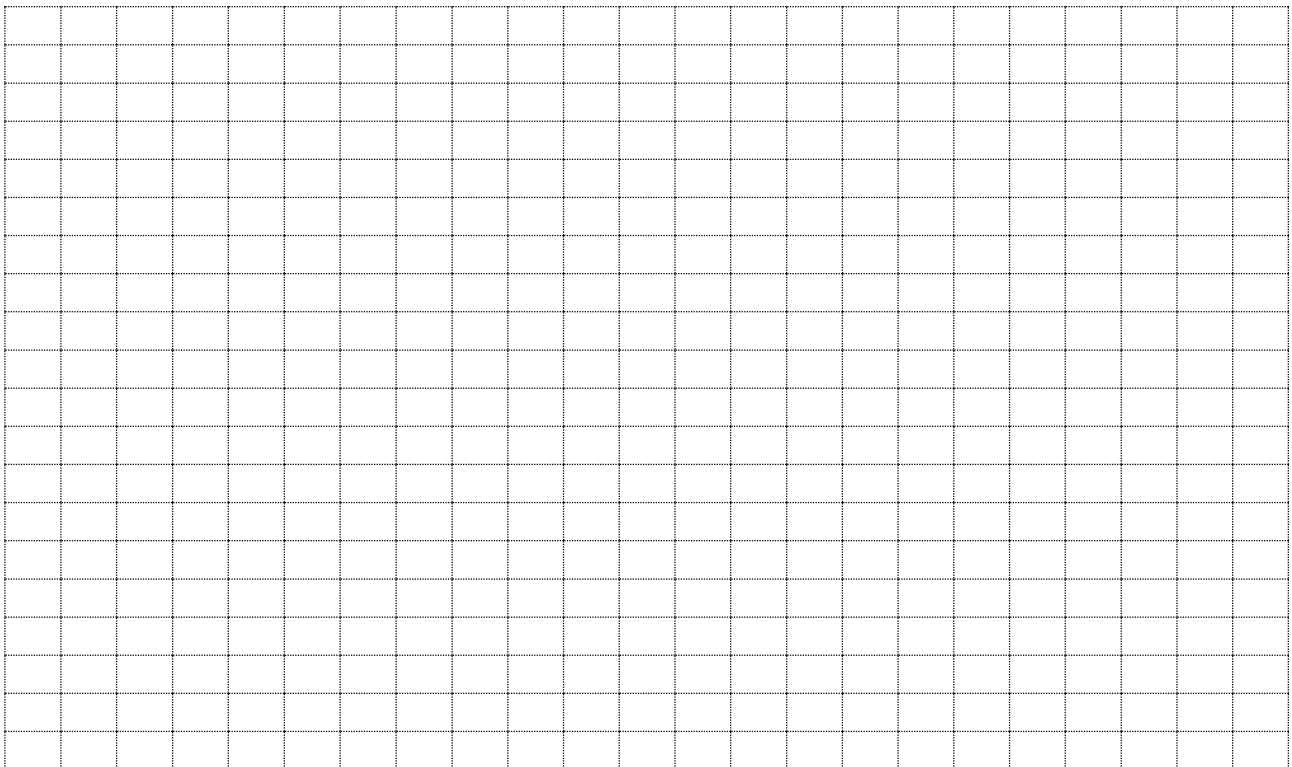
magnitudes relacionadas

altura edificio _____ m

sombra árbol _____ m

Completa la tabla siguiente y represéntala gráficamente.

<i>altura (m)</i>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<i>long. sombra (m)</i>										



Usando la gráfica que acabas de dibujar, calcula la longitud de la sombra proyectada por un objeto de 45m de altura

longitud de la sombra _____ m

SESIÓN 5

Porcentajes

Un porcentaje es una razón donde el denominador del cociente es siempre 100

Los porcentajes suelen describir variaciones o partes de un total. Siempre tendremos tres magnitudes relacionadas: La **cantidad total**, la **parte** y el **porcentaje**

Denotemos:

la **cantidad total** por **a**,

la **parte** por **b** y

el **porcentaje** por **p**.

Estas tres magnitudes se relacionan así:

el **p%** de **a** es **b**

16. Completa las tablas siguientes.

fracción	2/5	30/50	porcentaje	6 %	25%	decimal	0.12	15
porcentaje			fracción			porcentaje		
decimal			fracción irreducible			fracción		

17. Calcula, en el primer caso, la *parte* conocido el *porcentaje* y la *cantidad total*. En el segundo caso, calcula la *cantidad total* conocido el *porcentaje* y la *parte*. Por último, calcula el *porcentaje* conocida la *cantidad total* y la *parte*.

	1000	450		el 50% es 16	el 25% es 9	el 75% es 15
10%						
20%				total 70, parte 35	total 220, parte 55	total 800, parte 100
35%						
75%						

SESIÓN 6

tema 4: **PROPORCIONES Y PORCENTAJES**

18. Completa la tabla siguiente.

fracción	6/100	35/100	porcentaje	1%	37%	decimal	0.3	0.36
porcentaje			fracción			porcentaje		
decimal			fracción irreducible			fracción		

19. Calcula, en el primer caso, la *parte* conocido el *porcentaje* y la *cantidad total*. En el segundo caso, calcula la *cantidad total* conocido el *porcentaje* y la *parte*. Por último, calcula el *porcentaje* conocida la *cantidad total* y la *parte*.

	1600	10	el 20% es 16	el 10% es 34	el 2% es 76
10%					
20%			total 370, parte 37	total 56, parte 2'6	total 30, parte 6
35%					
75%					

20. Comprueba si cada pareja de razones forma o no una proporción.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21. En la carnicería de Armando tienen las salchichas frescas a 5'25€/kg. También tienen paquetes de salchichas de 500g que cuestan 2'10€. ¿Qué salchichas son más baratas?

salchichas frescas | salchichas envasadas

SESIÓN 7

22. En el escaparate de una tienda se puede leer el siguiente letrero: *Hoy 10% de descuento en todos los artículos.* ¿Cuánto habrá que pagar por una camisa que marca 27,50€?.

precio final camisa _____ €

23. A un conductor le multan con 90€ por exceso de velocidad. Como además fue a pagar la multa fuera de plazo, le aplicaron un recargo del 20%. ¿Cuánto ha tenido que pagar finalmente por la multa?.

finalmente la multa fue de _____ €

24. El precio de un reproductor de DVD está rebajado el 12%. Eso supone una rebaja de 84 €, ¿cuánto cuesta el reproductor de DVD?

precio del reproductor _____

25. Los trabajadores de un taller han acordado con sus jefes una subida en sus sueldos del 5% a partir de enero de 2015. ¿Cuál será, a partir de enero de 2015, el sueldo de un trabajador que ganaba 1360'50€ este año?.

sueldo enero 2015 _____

26. Rosa ha decidido comprar los muñecos de una colección de superheroes, aprovechando que está rebajada un 25%. El precio de cada muñeco sin la rebaja es de 9,90€. ¿Cuántos muñecos podrá comprar con los 73'45€ que tiene ahorrados?. ¿Cuánto dinero le sobrará?.

puede comprar _____ muñecos; le sobran _____ muñecos

SESIÓN 8

27. La etiqueta de un brick de leche dice que 1 litro contiene 160mg de calcio, que es el 20% de la cantidad diaria recomendada (CDR) para este nutriente. Calcula la cantidad diaria de calcio que debe tomar una persona

CDR de calcio _____

28. El 2,09% de la superficie de España corresponde a Asturias. ¿Cuál es la superficie de Asturias si la de España es de 504.782 km²?

Según el Instituto Nacional de Estadística, en junio de 2014 la población de Asturias era de 1.054.408 personas y la de toda España 46.464.053. Redondea ambas cifras a las centenas de millar y calcula qué porcentaje de población representa Asturias respecto del total de españoles

superficie de Asturias _____ km²; **% de españoles que viven en Asturias** _____

29. Al comprar un televisor de 900€ nos han hecho un descuento del 12%, ¿cuánto hemos pagado finalmente por el televisor?

precio final del televisor _____ €

30. Completa la tabla siguiente.

<i>fracción</i>	8/10	5/20	16/25	<i>porcentaje</i>	50 %	96 %	13 %	<i>decimal</i>	0'002	0'07	0'125
<i>porcentaje</i>				<i>fracción</i>				<i>porcentaje</i>			
<i>decimal</i>				<i>fracción irreducible</i>				<i>fracción</i>			

SESIÓN 9

31. Calcula, en el primer caso, la *parte* conocido el *porcentaje* y la *cantidad total*. En el segundo caso, calcula la *cantidad total* conocido el *porcentaje* y la *parte*. Por último, calcula el *porcentaje* conocida la *cantidad total* y la *parte*.

	3000	2346		el 30% es 97	el 64% es 4	el 13% es 81
10%						
20%				total 1200, parte 900	total 99, parte 33	total 125, parte 1'25
35%						
75%						

32. El año pasado un abrigo costaba 135€ y este año ha aumentado un 5%. ¿Cuánto cuesta actualmente?

precio final del abrigo _____€

33. En una herencia tres hermanos se reparten una finca de 6000m² del modo siguiente: Al más pequeño le corresponde el 40%; el mediano y el mayor se llevan el 30% de la finca cada uno. ¿Cuántos m² mide la finca de cada hermano?.

mayor _____, mediano _____, pequeño _____

34. Sonia compró un abrigo cuyo precio original era de 228'5 €. Si le hicieron una rebaja de 27'42 €, ¿qué porcentaje de descuento se aplicó en el abrigo de Sonia??

35. En una ciudad española, en el último año el paro se incrementó un 3'5% lo que supone 2150 parados más. ¿Cuántos parados hay actualmente en dicha ciudad?. ¿Cuántos parados había hace un año?

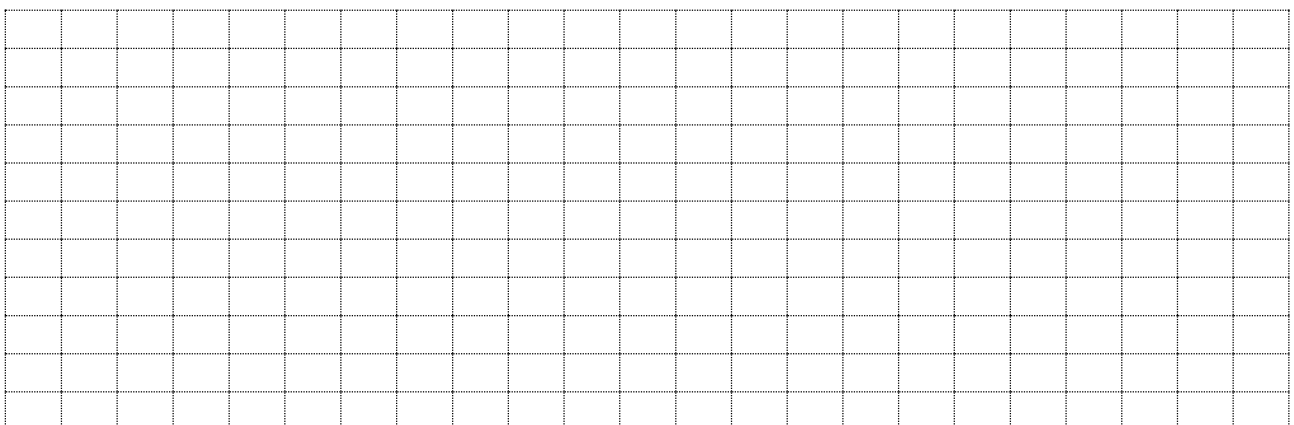
nº actual de parados _____; nº parados hace un año _____

SESIÓN 10

36. ¿Cuánto costará actualmente 1kg de pollo si la semana pasada costaba 3'20€/kg y en la última semana el precio bajó un 5%?. ¿Cuál es el ahorro para un restaurante que compra 260kg de pollo a la semana?. Dibuja una gráfica que muestre la relación entre los kilos comprados y los euros ahorrados.

precio actual _____ €/kg ; ahorro para el restaurante _____ €

kg pollo comprados									
€ ahorrados									



37. Según los datos del INE, en 2013 la población española era de 46.593.236 habitantes y en 2014 de 46.464.053 habitantes. Redondea estas dos cifras a las centenas de millar y luego calcula el incremento de población en esta último año.

incremento de población _____ %

38. La semana pasada el litro de gasoil costaba 1'12€/litro y esta semana el precio es de 1'14€/litro. ¿Cuál es el porcentaje de incremento en el precio del carburante?

incremento de precio gasoil _____ %

39. El largo reglamentario de una cancha de tenis es 24m. El ancho es el 34% del largo, y la altura de la red, el 4% del largo. ¿Cuáles son las medidas reglamentarias de una cancha de tenis?.

altura de la red _____ m ; ancho de la pista _____ m

SESIÓN 11

40. Aproximadamente, el 35% de un yogur de fruta de 125gr corresponde a la fruta. ¿Cuántos gramos de fruta contiene el yogur?. ¿Cuántos yogures serán necesarios para que entre todos contengan 1'5kg de fruta?.

gr de fruta en un yogur _____; número de yogures _____

41. Enrique ayuda a sus tíos en la tienda durante las navidades. Por cinco días de trabajo le dan 160€, ¿cuánto le darán por diecisiete días?

<i>magnitudes relacionadas</i>				

_____ €

42. Completa la tabla sabiendo que A y B son magnitudes directamente proporcionales.

<i>magnitud A</i>	4	2	10			7'5
<i>magnitud B</i>	5			1	3	

43. En un bote de legumbres de medio kilo hay 2'5g de grasa. En otro bote de legumbres de 400g hay 2'1g de grasa. ¿Están en proporción estos datos?. Si los datos no están en proporción, ¿en cuál de los dos botes hay más grasa proporcionalmente?

los datos _____ son proporcionales ; contienen más grasas las legumbres _____

tema 4: **PROPORCIONES Y PORCENTAJES**

44. En una botella de zumo aparece esta tabla:

<i>valores medios en 100ml de producto</i>	<i>kilocalorías</i>	<i>carbohidratos (g)</i>	<i>proteínas (g)</i>
	43	10'6	0'2

Calcula cuántas kilocalorías y cuántas proteínas aportará un litro de este zumo. Calcula cuántos hidratos de carbono contiene una botella de 0'5litros.

kcal en 1l_____ ; proteínas en 1l_____ ; hidratos de carbono en 0'5l_____

SESIÓN 12

45. Calcula el término desconocido en las siguientes proporciones.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

46. Completa la tabla.

el 31% de 139 <i>calcula la parte</i>	el 14% es 91 <i>calcula el total</i>	total 217, parte 59 <i>calcula el porcentaje</i>

47. Pablo y su primo Juan viven en un pequeño pueblo donde 4 de cada siete habitantes se dedica a la agricultura y ganadería. Si el pueblo tiene 3176 habitantes. ¿Cuántos habitantes no se dedican a labores agrícolas y ganaderas?. Expresa en forma de porcentaje esa parte de la población.

nº hab no agricultura/ganadería_____ ; % hab no agricultura/ganadería_____

48. Para hacer un bizcocho para 4 personas se necesitan, entre otros ingredientes 2 huevos, 6 cucharadas de azúcar y un cuarto de litro de leche. Calcula las cantidades de estos ingredientes necesarias para hacer bizcochos para 2, 6 y 8 personas.

	<i>huevos</i>	<i>azúcar</i>	<i>leche</i>
<i>2 personas</i>			
<i>6 personas</i>			
<i>8 personas</i>			