

## Examen de Matemáticas (1º E.S.O)

## UNIDAD 9: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

Nombre y Apellidos:

Grupo: 1ºB

Fecha: 21/04/2009

CALIFICACIÓN:

**Ejercicio nº 1.-** Indica los pares de magnitudes que son directamente proporcionales (D.P.), los que son inversamente proporcionales (I.P.) y los que no guardan relación de proporcionalidad (N.P.):

- La edad de una persona y el número de hermanos que tiene.
- La velocidad de un móvil y el espacio que recorre en un tiempo determinado.
- La velocidad de un coche y el tiempo que tarda en llegar de una ciudad *A*, a otra *B*.

**Ejercicio nº 2.-** Completa la tabla de valores directamente proporcionales y escribe con ellos tres pares de fracciones equivalentes. Debes escribir las operaciones que has necesitado para completar la tabla.

2	4	6	8	10
	6		12	

**Ejercicio nº 3.-** Completa la tabla de valores inversamente proporcionales y escribe con ellos tres pares de fracciones equivalentes. Debes escribir las operaciones que has necesitado para completar la tabla.

2	6	8	12
12		3	

**Ejercicio nº 4.-** Resuelve los siguientes problemas de proporcionalidad por el procedimiento que se indica:

– Por reducción a la unidad:

- Una fuente da 54 litros de agua en 6 minutos. ¿Cuántos litros de agua dará en 20 minutos?

– Por regla de tres:

- Por 12 litros de aceite hemos pagado 45 euros. ¿Cuánto costarán 35 litros?

**Ejercicio nº 5.-** Resuelve los siguientes problemas de proporcionalidad por el procedimiento que se indica en cada caso:

– Por reducción a la unidad:

- a) Tres grifos iguales tardan en llenar un depósito 30 minutos. ¿Cuánto tardarán cinco grifos iguales a los anteriores?

– Por regla de tres:

- b) Un coche a la velocidad de 100 km/h ha recorrido la distancia entre dos ciudades en tres horas y media. ¿Cuánto tardará otro coche en recorrer esa distancia si su velocidad es de 75 km/h?

**Ejercicio nº 6.-** Expresa cada porcentaje en forma de fracción:

a) 25%

b) 75%

c) 40%

d) 70%

**Ejercicio nº 7.-** Calcula los siguientes porcentajes:

a) 50% de 432

b) 10% de 450

c) 75% de 1500

d) 30% de 600

**Ejercicio nº 8.-**

En un cine que tiene 500 localidades hay ocupadas 365 butacas. ¿Qué porcentaje de las butacas están ocupadas?

**Ejercicio nº 9.-**

Un barco pesquero ha capturado cuatro toneladas de pescado de las que el 75% es bacalao. ¿Cuántos kilos de bacalao lleva el barco?

**Ejercicio nº 10.-**

Una camisa rebajada el 15% de su precio me ha costado 18,4 euros. ¿Cuál era su precio inicial?

# SOLUCIONES

Examen de Matemáticas (1º E.S.O)

**UNIDAD 9: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES**

Grupo: 1ºB

Fecha: 21/04/2009

**Ejercicio nº 1.-**

Indica los pares de magnitudes que son directamente proporcionales (D.P.), los que son inversamente proporcionales (I.P.) y los que no guardan relación de proporcionalidad (N.P.):

- La edad de una persona y el número de hermanos que tiene.
- La velocidad de un móvil y el espacio que recorre en un tiempo determinado.
- La velocidad de un coche y el tiempo que tarda en llegar de una ciudad *A*, a otra *B*.

**Solución:**

- La edad de una persona y el número de hermanos que tiene → N.P.
- La velocidad de un móvil y el espacio que recorre en un tiempo determinado → D.P.
- La velocidad de un coche y el tiempo que tarda en llegar de una ciudad *A*, a otra *B* → I.P.

**Ejercicio nº 2.-**

Completa la tabla de valores directamente proporcionales y escribe con ellos tres pares de fracciones equivalentes:

2	4	6	8	10
	6		12	

**Solución:**

2	4	6	8	10
3	6	9	12	15

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \frac{10}{15}$$

**Ejercicio nº 3.-**

Completa la tabla de valores inversamente proporcionales y escribe con ellos tres pares de fracciones equivalentes:

2	6	8	12
12		3	

**Solución:**

2	6	8	12
12	4	3	2

$$\frac{2}{6} = \frac{4}{12}; \quad \frac{2}{8} = \frac{3}{12}$$

$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}; \quad \frac{6}{12} = \frac{2}{4}; \quad \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

**Ejercicio nº 4.-**

Resuelve los siguientes problemas de proporcionalidad por el procedimiento que se indica:

– Por reducción a la unidad:

- Una fuente da 54 litros de agua en 6 minutos. ¿Cuántos litros de agua dará en 20 minutos?

– Por regla de tres:



**Ejercicio nº 7.-**

Calcula los siguientes porcentajes:

- a) 50% de 432
- b) 10% de 450
- c) 75% de 1500
- d) 30% de 600

**Solución:**

a) 50% de 432 son  $\frac{50 \cdot 432}{100} = 216$

b) 10% de 450 son  $\frac{10 \cdot 450}{100} = 45$

c) 75% de 1500 son  $\frac{75 \cdot 1500}{100} = 1125$

d) 30% de 600 son  $\frac{30 \cdot 600}{100} = 180$

**Ejercicio nº 8.-**

En un cine que tiene 500 localidades hay ocupadas 365 butacas. ¿Qué porcentaje de las butacas están ocupadas?

**Solución:**

$$\left. \begin{array}{l} 500 \text{ — } 100 \\ 365 \text{ — } x \end{array} \right\} \rightarrow \frac{500}{365} = \frac{100}{x} \rightarrow 500x = 36500 \rightarrow x = \frac{36500}{500} = 73$$

Están ocupadas el 73% de las butacas.

**Ejercicio nº 9.-**

Un barco pesquero ha capturado cuatro toneladas de pescado de las que el 75% es bacalao. ¿Cuántos kilos de bacalao lleva el barco?

**Solución:**

$$\left. \begin{array}{l} 100 \text{ — } 4000 \\ 75 \text{ — } x \end{array} \right\} \rightarrow \frac{100}{75} = \frac{4000}{x} \rightarrow 100x = 300000 \rightarrow x = \frac{300000}{100} = 3000$$

El barco lleva 3000 kg de bacalao.

**Ejercicio nº 10.-**

Una camisa rebajada el 15% de su precio me ha costado 18,4 euros. ¿Cuál era su precio inicial?

**Solución:**

$$\left. \begin{array}{l} 85 \text{ — } 18,4 \\ 100 \text{ — } x \end{array} \right\} \rightarrow \frac{85}{100} = \frac{18,4}{x} \rightarrow 85x = 1840 \rightarrow x = \frac{1840}{85} = 21,65$$

El precio inicial de la camisa era de 21,65 euros

## Examen de Matemáticas (1º E.S.O)

## UNIDAD 9: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

Nombre y Apellidos:

Grupo: 1ºC

Fecha: 20/04/2009

CALIFICACIÓN:

**Ejercicio nº 1.-** Indica los pares de magnitudes que son directamente proporcionales (D.P.), los que son inversamente proporcionales (I.P.) y los que no guardan relación de proporcionalidad (N.P.):

- El número de libros comprados y el precio pagado por ellos (suponemos que todos los libros tienen el mismo precio).
- El número de asistentes a una excursión y la cantidad que aporta cada uno para pagar un autobús.
- El número de ruedas de un camión y la velocidad que alcanza.

**Ejercicio nº 2.-** Completa la tabla de valores directamente proporcionales y escribe con ellos tres pares de fracciones equivalentes. Debes escribir las operaciones que has necesitado para completar la tabla.

1	2	5	6	10
	8		24	

**Ejercicio nº 3.-** Completa la tabla de valores inversamente proporcionales y escribe con ellos tres pares de fracciones equivalentes. Debes escribir las operaciones que has necesitado para completar la tabla.

1	2	3	5
30		10	

**Ejercicio nº 4.-** Resuelve los siguientes problemas de proporcionalidad por el procedimiento que se indica:

– Por reducción a la unidad:

- 15 metros de tela cuestan 30 euros. ¿Cuánto costarán 7 metros de la misma tela?

– Por regla de tres:

- Una fuente da 208 litros de agua en 8 minutos. ¿Cuántos litros de agua dará en un cuarto de hora?

**Ejercicio nº 5.-** Resuelve los siguientes problemas de proporcionalidad por el procedimiento que se indica en cada caso:

– Por reducción a la unidad:

- a) Para descargar un camión de sacos de cemento, 8 obreros han empleado 6 horas.  
¿Cuánto tiempo emplearán 12 obreros?

– Por regla de tres:

- b) Para llenar una piscina se utiliza un grifo que arroja 300 litros de agua por minuto y tarda en llenar la piscina 6 horas. ¿Cuánto tardará en llenarse la piscina con un grifo que arroje 450 litros por minuto?

**Ejercicio nº 6.-** Expresa cada porcentaje en forma de fracción:

- a) 10%    b) 40%    c) 50%    d) 20%

**Ejercicio nº 7.-** Calcula los siguientes porcentajes:

- a) 10% de 1 480    b) 75% de 600  
c) 30% de 1 200    d) 15% de 420

**Ejercicio nº 8.-**

Los 18 chicos de primero de un instituto representan el 30% del total de alumnos y alumnas de primero de E.S.O. ¿Cuántos alumnos y alumnas hay en total en primero?  
¿Cuántas chicas hay?

**Ejercicio nº 9.-**

Una agencia de viajes saca una oferta de un viaje al Caribe y en la primera semana vende 78 plazas lo que supone un 15% del total. ¿De cuántas plazas se compone la oferta?

**Ejercicio nº 10.-**

Sobre el precio inicial de un CD de música, que es de 17,25 euros, conseguimos un descuento del 20%. ¿Cuánto nos costará el CD?

# SOLUCIONES

Examen de Matemáticas (1º E.S.O)

**UNIDAD 9: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES**

Grupo: 1ºC

Fecha: 20/04/2009

**Ejercicio nº 1.-**

Indica los pares de magnitudes que son directamente proporcionales (D.P.), los que son inversamente proporcionales (I.P.) y los que no guardan relación de proporcionalidad (N.P.):

- El número de libros comprados y el precio pagado por ellos (suponemos que todos los libros tienen el mismo precio).
- El número de asistentes a una excursión y la cantidad que aporta cada uno para pagar un autobús.
- El número de ruedas de un camión y la velocidad que alcanza.

**Solución:**

- El número de libros comprados y el precio pagado por ellos (suponemos que todos los libros tienen el mismo precio) → D.P.
- El número de asistentes a una excursión y la cantidad que aporta cada uno para pagar un autobús → I.P.
- El número de ruedas de un camión y la velocidad que alcanza → N.P.

**Ejercicio nº 2.-**

Completa la tabla de valores directamente proporcionales y escribe con ellos tres pares de fracciones equivalentes:

1	2	5	6	10
	8		24	

**Solución:**

1	2	5	6	10
4	8	20	24	40

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{5}{20} = \frac{6}{24} = \frac{10}{40}$$

**Ejercicio nº 3.-**

Completa la tabla de valores inversamente proporcionales y escribe con ellos tres pares de fracciones equivalentes:

1	2	3	5
30		10	

**Solución:**

1	2	3	5
30	15	10	6

$$\frac{1}{2} = \frac{15}{30}; \quad \frac{1}{3} = \frac{10}{30}; \quad \frac{1}{5} = \frac{6}{30}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{10}{15}; \quad \frac{2}{5} = \frac{6}{15}; \quad \frac{3}{5} = \frac{16}{10}$$

**Ejercicio nº 4.-** Resuelve los siguientes problemas de proporcionalidad por el procedimiento que se indica:



– Por reducción a la unidad:

a) 15 metros de tela cuestan 30 euros. ¿Cuánto costarán 7 metros de la misma tela?

– Por regla de tres:

b) Una fuente da 208 litros de agua en 8 minutos. ¿Cuántos litros de agua dará en un cuarto de hora?

**Solución:**

$$\left. \begin{array}{l} \text{a) } 15 \text{ m} \text{ — } 30 \text{ euros} \\ 1 \text{ m} \text{ — } x \end{array} \right\} \rightarrow \frac{15}{1} = \frac{30}{x} \rightarrow 15x = 30 \rightarrow x = \frac{30}{15} = 2 \text{ euros el metro.}$$

$$7 \cdot 2 = 14 \text{ euros cuestan } 7 \text{ m.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{b) } 8 \text{ m} \text{ — } 208 \text{ l} \\ 15 \text{ m} \text{ — } x \end{array} \right\} \rightarrow \frac{8}{15} = \frac{208}{x} \rightarrow 8x = 208 \cdot 15 \rightarrow 8x = 3120 \rightarrow x = \frac{3120}{8} = 390 \text{ litros}$$

En un cuarto de hora dará 390 litros.

**Ejercicio nº 5.-** Resuelve los siguientes problemas de proporcionalidad por el procedimiento que se indica en cada caso:

– Por reducción a la unidad:

a) Para descargar un camión de sacos de cemento, 8 obreros han empleado 6 horas. ¿Cuánto tiempo emplearán 12 obreros?

– Por regla de tres:

b) Para llenar una piscina se utiliza un grifo que arroja 300 litros de agua por minuto y tarda en llenar la piscina 6 horas. ¿Cuánto tardará en llenarse la piscina con un grifo que arroje 450 litros por minuto?

**Solución:**

$$\left. \begin{array}{l} \text{a) } 8 \text{ obreros} \text{ — } 6 \text{ horas} \\ 1 \text{ obrero} \text{ — } x \end{array} \right\} \rightarrow \frac{8}{1} = \frac{x}{6} \rightarrow x = 48$$

$$48 : 12 = 4 \text{ h con } 12 \text{ obreros}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{b) } 300 \text{ l} \text{ — } 6 \text{ horas} \\ 450 \text{ l} \text{ — } x \end{array} \right\} \rightarrow \frac{300}{450} = \frac{x}{6} \rightarrow 450x = 1800 \rightarrow x = \frac{1800}{450} = 4$$

La piscina tardará en llenarse 4 horas.

**Ejercicio nº 6.-**

Expresa cada porcentaje en forma de fracción:

a) 10%      b) 40%      c) 50%      d) 20%

**Solución:**

$$\text{a) } 10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

$$\text{b) } 40\% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$$

$$\text{c) } 50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$

$$\text{d) } 20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

**Ejercicio nº 7.-**

Calcula los siguientes porcentajes:

- a) 10% de 1480      b) 75% de 600      c) 30% de 1200      d) 15% de 420

**Solución:**

a) 10% de 1480 son  $\frac{10 \cdot 1480}{100} = 148$

b) 75% de 600 son  $\frac{75 \cdot 600}{100} = 450$

c) 30% de 1200 son  $\frac{30 \cdot 1200}{100} = 360$

d) 15% de 420 son  $\frac{15 \cdot 420}{100} = 63$

**Ejercicio nº 8.-**

Los 18 chicos de primero de un instituto representan el 30% del total de alumnos y alumnas de primero de E.S.O. ¿Cuántos alumnos y alumnas hay en total en primero? ¿Cuántas chicas hay?

**Solución:**

$$\left. \begin{array}{l} 18 \text{ — } 30 \\ x \text{ — } 100 \end{array} \right\} \rightarrow \frac{18}{x} = \frac{30}{100} \rightarrow 30x = 1800 \rightarrow x = \frac{1800}{30} = 60$$

En total hay 60 estudiantes en primero.

Hay  $60 - 18 = 42$  chicas.

**Ejercicio nº 9.-**

Una agencia de viajes saca una oferta de un viaje al Caribe y en la primera semana vende 78 plazas lo que supone un 15% del total. ¿De cuántas plazas se compone la oferta?

**Solución:**

$$\left. \begin{array}{l} 78 \text{ — } 15 \\ x \text{ — } 100 \end{array} \right\} \rightarrow \frac{78}{x} = \frac{15}{100} \rightarrow 7800 = 15x \rightarrow x = \frac{7800}{15} = 520$$

La oferta se compone de 520 plazas.

**Ejercicio nº 10.-**

Sobre el precio inicial de un CD de música, que es de 17,25 euros, conseguimos un descuento del 20%. ¿Cuánto nos costará el CD?

**Solución:**

$$\left. \begin{array}{l} 100 \text{ — } 80 \\ 17,25 \text{ — } x \end{array} \right\} \rightarrow \frac{100}{17,25} = \frac{80}{x} \rightarrow 100x = 80 \cdot 17,25 \rightarrow x = \frac{1380}{100} = 13,80$$

El CD nos costará 13,80 euros.

## Examen de Matemáticas (1º E.S.O)

## UNIDAD 9: ÁLGEBRA.

Nombre y Apellidos:

Grupo:

CALIFICACIÓN:

Fecha:

## Notas:

- 1) El examen ha de hacerse limpio, ordenado y sin faltas de ortografía.
- 2) El examen ha de realizarse en bolígrafo, evitando tachones en la medida de lo posible.
- 3) Debe aparecer todas las operaciones, no vale con indicar el resultado.
- 4) Los problemas deben contener: Datos, Planteamiento y Resolución, respondiendo a lo que se pregunte, no vale con indicar un número como solución del problema.

1. Relaciona cada enunciado con su correspondiente expresión algebraica (1p)

A un número le quitamos 5	$x + x^2$
El doble de un número	$x^2$
El cuadrado de un número	$x - 5$
La suma de un número y su cuadrado	$2x$

2. Halla el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas: (1p)

(a)  $2n^2 - 3n + 5$  (si  $n = 5$ )

(b)  $2b^4 - 3b^3 + 5b^2 - 4b + 2$  (si  $b = 2$ )

3. Problema. Si multiplicamos un número por 3 y le restamos 5, el resultado es 70. ¿Qué número es? (1.25p)

4. Simplifica las siguientes expresiones algebraicas: (1p)

(a)  $4x^2 - 3 + x^2 - 2 + 6 - 2x^2 =$

(b)  $3x^4 - 2x^3 + 7 - 3x + 5x^2 - 2x^4 + 3x^3 - 5 + 2x - x^4 - x^3 - 3x^2 + x - 2x^2 =$

5. **Problema.** En un cajón hay 200 bolas. Un niño saca 26 y otro saca un número desconocido de bolas. En el cajón quedan 125 bolas. ¿Cuántas sacó el segundo niño? (1.25p)

6. Averigua cuál de los valores: (1p)

(a) (-1, 2 y 5) es la solución de la ecuación:  $2x + 5 - 3x = 4x - 20$

(b) (-1, 0 y 1) es la solución de la ecuación:  $3x - 2 + 5x = 2 - 4x + 8$

7. **Problema.** Luis tiene 3 años más que Inés. La edad de Antonio es la suma de las edades de ambos. ¿Cuáles son las edades de Luis e Inés si Antonio tiene 15 años? (1.25p)

8. Resuelve las siguientes ecuaciones y comprueba el resultado: (1p)

(a)  $10x + 15 = 7x + 10 - x + 13$

(b)  $6x - 3 = 4x - 2 - 3x - 6$

9. **Problema.** Un señor reparte 750 euros entre tres personas, de forma que el tercero recibe 100 euros más que el segundo, y el segundo recibe 100 euros más que el primero. ¿Cuánto corresponde a cada uno? (1.25p)

**SOLUCIONES**

Examen de Matemáticas (1º E.S.O)

UNIDAD 9: ÁLGEBRA

**Notas:**

- 1) El examen ha de hacerse limpio, ordenado y sin faltas de ortografía.
- 2) El examen ha de realizarse en bolígrafo, evitando tachones en la medida de lo posible.
- 3) Debe aparecer todas las operaciones, no vale con indicar el resultado.
- 4) Los problemas deben contener: Datos, Planteamiento y Resolución, respondiendo a lo que se pregunte, no vale con indicar un número como solución del problema.

1. Relaciona cada enunciado con su correspondiente expresión algebraica (1p)

A un número le quitamos 5	$x + x^2$
El doble de un número	$x^2$
El cuadrado de un número	$x - 5$
La suma de un número y su cuadrado	$2x$

**Solución:**

- A – 3
- B – 4
- C – 2
- D – 1

2. Halla el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas: (1p)

(a)  $2n^2 - 3n + 5$  (si  $n = 5$ )

(b)  $2b^4 - 3b^3 + 5b^2 - 4b + 2$  (si  $b = 2$ )

**Solución:**

(a) 40                      (b) 22

3. **Problema.** Si multiplicamos un número por 3 y le restamos 5, el resultado es 70. ¿Qué número es? (1.25p)

**Solución:**

Si llamamos  $x$ : Número que buscamos.

El planteamiento del problema nos lleva a obtener la siguiente ecuación:  $3x - 5 = 75$

Tras resolverla podemos responder que:  
El número buscado es el 25.

**4. Simplifica las siguientes expresiones algebraicas: (1p)**

(a)  $4x^2 - 3 + x^2 - 2 + 6 - 2x^2 =$

(b)  $3x^4 - 2x^3 + 7 - 3x + 5x^2 - 2x^4 + 3x^3 - 5 + 2x - x^4 - x^3 - 3x^2 + x - 2x^2 =$

**Solución:**

(a)  $3x^2+1$                       (b)  $-2$

**5. Problema.** En un cajón hay 200 bolas. Un niño saca 26 y otro saca un número desconocido de bolas. En el cajón quedan 125 bolas. ¿Cuántas sacó el segundo niño? (1.25p)

**Solución:**

Si llamamos x: Número de bolas que sacó el segundo niño.

El planteamiento del problema nos lleva a obtener la siguiente ecuación:  $200 - 26 - x = 125$

Tras resolverla podemos responder que:

El segundo niño sacó 49 bolas.

**6. Averigua cuál de los valores: (1p)**

(a)  $(-1, 2 \text{ y } 5)$  es la solución de la ecuación:  $2x + 5 - 3x = 4x - 20$

(b)  $(-1, 0 \text{ y } 1)$  es la solución de la ecuación:  $3x - 2 + 5x = 2 - 4x + 8$

**Solución:**

(a)  $x=5$                       (b)  $x=1$

**7. Problema.** Luis tiene 3 años más que Inés. La edad de Antonio es la suma de las edades de ambos. ¿Cuáles son las edades de Luis e Inés si Antonio tiene 15 años? (1.25p)

**Solución:**

Si llamamos x: Edad de Inés.

El planteamiento del problema nos lleva a obtener la siguiente ecuación:  $x + (x+3) = 15$

Tras resolverla podemos responder que:

Inés tiene 6 años

Luis tiene 9 años

**8. Resuelve las siguientes ecuaciones y comprueba el resultado: (1p)**

(a)  $10x + 15 = 7x + 10 - x + 13$

(b)  $6x - 3 = 4x - 2 - 3x - 6$

**Solución:**

(a)  $x=2$                       (b)  $x=-1$

**9. Problema.** Un señor reparte 750 euros entre tres personas, de forma que el tercero recibe 100 euros más que el segundo, y el segundo recibe 100 euros más que el primero. ¿Cuánto corresponde a cada uno? (1.25p)

**Solución:**

Si llamamos  $x$ : Dinero que recibe el primero.

El planteamiento del problema nos da la siguiente ecuación:  $x + (x + 100) + (x + x + 100) = 750$

Tras resolverla sabremos que:

El primero se lleva: 150 €

El segundo se lleva: 250 €

El tercero se lleva: 350 €