



15/01/2019	Matemáticas I	Curso 2018-19	ENERO
Apellidos:		Nombre:	Nº:

CÓDIGOS – PARTE I – Tiempo: 1h 20

M= N= P= R= S= T=

Resuelve las siguientes cuestiones **en el espacio reservado para ello**. Las cuentas las debéis hacer en papel en sucio. Aquí debéis escribir un resumen de las cuentas y, sobre todo, el razonamiento utilizado descrito en un par de líneas. No se pueden utilizar ni calculadoras ni ecuaciones.

Los valores que se consideraron son:

M	110	130	210	240	320	360
N	112	138	156	174	–	–
P	300	400	500	600	–	–
R	30	40	60	–	–	–
S	3	5	7	9	–	–
T	6	8	–	–	–	–

1. Calcula $46005\mathbf{T}_{(9)} - 2\mathbf{T}4375_{(9)}$.

Solución:

T	6	8
	$184571_{(9)}$	$164573_{(9)}$

2. Calcula la siguiente fracción, dando el resultado como una fracción irreducible:

$$\frac{\frac{8}{7} \div \frac{5}{2} - \frac{12}{\mathbf{S}}}{\frac{3}{\mathbf{S}} - \frac{2}{7} \times \frac{4}{5} + 1},$$

Solución: El resultado genérico es

$$\frac{4(4 \times \mathbf{S} - 105)}{3(9 \times \mathbf{S} + 35)}.$$

En concreto se tiene esta tabla:

S	3	5	7	9
	-2	$-\frac{22}{21}$	$-\frac{17}{12}$	$-\frac{23}{29}$

3. Eligiendo la escala más adecuada, representa en la figura los números $4'0253$, $4'0567$, $4'1104$, $4'0809$, $3'9609$.



4. Tenemos dos grupos de leñadores. El primer grupo tala 200 árboles en **R** horas, el segundo grupo tiene el triple de personas y todos trabajan a la misma velocidad, ¿cuánto tiempo tardará el segundo grupo en talar 80 árboles?

Solución: Es un problema de proporciones directas e inversas. De hecho, resulta:

$$\frac{2R}{15}$$

R	30	40	60
	4	5'33	8

5. Encuentra un número que solo contenga un dígito, mayor que **P**, que al dividirlo por 7 tenga resto 3.

Solución: En este caso hay infinidad de soluciones, por ejemplo: 444, 2222, 9999, 55555, etc.

6. Unos granjeros almacenaron heno para 57 días, pero como el heno era de mejor calidad de lo que pensaban, ahorraron **N** kg. por día, con lo que tuvieron heno para 73 días. ¿Cuántos kilos de heno almacenaron?

Solución: Lo que han guardado los 73 días (de más de la pensada) es la que han empleado a los 16 días de más de lo originalmente pensado, por tanto han acumulado

$$X = \frac{73 \times N \times 57}{16}$$

De hecho, con estos datos

N	112	138	156	174
	29127	35888'6	40569'8	45250'9

7. Alba ha comprado una prenda en las rebajas que le ha costado **M** euros, y ha pagado $(3S+1)\%$ de IVA, y tenía un descuento del 15%. ¿Cuánto le cuesta el traje sin impuestos?

Solución: Dado que ha pagado un $(3S+1)\%$ de IVA, entonces está pagando un $(100+3S+1)\%$ del valor del traje (que tiene un descuento) del 85%.

Es decir, que el traje cuesta

$$X_T = \frac{100 \times 100 \times M}{85(100 + 3S + 1)}$$

Con los datos tenemos

M	110	130	210	240	320	360
S	3	5	7	9	—	—

8. Expresa el número $A090A_{(11)}$ en la base **T** + 3.

Solución: Primero lo transformamos a la base 10, y despues a la base 9, u once, dividiendo paulatinamente cada cociente obtenido y reservando los restos para la expresión del número. De hecho,

$$A090A_{(11)} = 147509 = 244308_{(9)}$$

9. Si Monica y Sandra se reparten **M** Euros, y sabemos que Monica trabajó un **R**% más que Sandra, ¿Cómo deben repartirse el dinero? Indica cuánto debe recibir cada una de las amigas. **Recuerda, no se pueden emplear ecuaciones.**

Solución: Si **M** es lo que se reparten. Dado que Mónica gana un **R**% más que Sandra entonces si, Monica gana un 100%, entonces Sandra ganará un $(100 + \mathbf{R})\%$, por tanto empleando una proporción directa entre lo que ganan y el porcentaje de cada una se tiene

$$X_{Sa} = \frac{100}{200 + \mathbf{R}} \mathbf{M}, \quad X_{Mo} = \frac{100 + \mathbf{R}}{200 + \mathbf{R}} \mathbf{M}.$$

10. Dos ciclistas salen simultáneamente, el primero de Guadalajara dirección Cabanillas a 20 Km/h, y el segundo de Cabanillas dirección Guadalajara a 15 Km/h. Si la distancia entre ambas ciudades es de **N** Km. ¿Cuánto tiempo tardan en encontrarse? Indica la respuesta en horas y minutos.

Solución: Se acercan simultaneamente al ritmo de $20 + 15 = 35$ Km por hora, así que se encontrarán, empleando una proporción directa, en

$$\frac{\mathbf{N}}{35} \text{ horas.}$$

En este caso

N	112	138	156	174
horas	3'2	3'943	4'457	4'971
	3h12'	3h57'	4h27'	4h58'

Todos los apartados tienen la misma calificación.



15/01/2018	Matemáticas I	Curso 2018-19	Parcial
Apellidos:		Nombre:	Nº:

CÓDIGOS – PARTE II – Tiempo: 1h 20

$$Q = \square \square \quad U = \square \square \quad V = \square \square$$

Los valores que se consideraron son:

Q	25	35	49	55	77
U	30	40	50	70	–
V	2	3	4	–	–

Importante: Debéis **explicar** adecuadamente las resoluciones de los problemas.

Problema 1. Encontrar, si existen, todos los números de la forma

$$98765x000x2112x345y0$$

tales que al dividirlos por 7 den de resto 1, y sean múltiplos de 6.

Solución: Descomponemos el número saliendo

$$98765x000x2112x345y0 = 98765000002112034500 + x \times 100010000100000 + 10 \times y$$

Primero consideramos la condición sobre el 7, siendo

$$4x + 3y \rightarrow 1 \quad (7).$$

Si es múltiplo de 6, entonces el número es par y múltiplo de 3. Par ya es, luego basta comprobar que es múltiplo de 3, siendo

$$y + 2 \rightarrow 0 \quad (3) \quad \rightarrow \quad y = 1, \quad 4, \quad 7.$$

Si ahora consideramos la primera ecuación resulta:

$$(x, y) = (3, 1) \quad (6, 4) \quad (2, 7), \quad (9, 7).$$

Es decir, los números son:

$$98765300032112334510,$$

$$98765600062112634540,$$

$$98765200022112234570,$$

$$98765900092112934570.$$

Problema 2. La empresa formada por Lidia y Lydia diseña tres tipos de zapatillas: Las **CieLoL** son azules y blancas, las **HeLIMAO** son rosas y negras, y las **RaFaeLlo** son granate y verdes.

Tienen tres camiones con dichas zapatillas, y sabemos que:

- ★ El primer camión descarga la mitad de la mercancía en 3horas y 30 minutos.
- ★ El segundo camión descarga una tercera parte de su mercancía en **V** horas.
- ★ El tercer camión se descarga completamente en **V** horas.

NOTA: En cada caso mencionado anteriormente se llena el mismo almacén.

En cuánto tiempo llenan el almacén si se descargan los tres camiones simultaneamente.

Solución: El primer camión llena el almacén en 7 horas, el segundo en **3V** horas y el tercero en **V** horas, por tanto los tres a la vez llenan en una hora (usando proporción directa)

$$1\text{h} \quad \longrightarrow \quad \frac{1}{7} + \frac{1}{3\mathbf{V}} + \frac{1}{\mathbf{V}}.$$

Por tanto llenarán el almacén en

$$\frac{1}{\frac{1}{7} + \frac{1}{3\mathbf{V}} + \frac{1}{\mathbf{V}}} = \frac{21\mathbf{V}}{28 + 3\mathbf{V}} \text{ horas.}$$

Problema 3. ¿Cuántos divisores tiene el número 5187875?. De estos, ¿cuántos son múltiplos de **Q**?. Escribe los

Solución: Se factoriza dicho número, siendo $5187875 = 5^3 \times 11^2 \times 7^3$, que tiene 48 divisores. Y según el valor de **Q** tiene la siguiente solución de la segunda parte:

Q	25	35	49	55	77
coprimos	12	3	12	4	4
divisores	{1, 7, 11, ..., 41503}	{1, 11, 121}	{1, 5, 11, ..., 15125}	{1, 7, 11, 77}	{1, 5, 11, 55}

Problema 4. Encontrar el menor número natural impar que tenga exactamente U divisores sea coprimo con 429, y sea múltiplo de 300125.

Solución: En este caso dado que $300125 = 5^3 \times 7^4$, y $429 = 3 \times 11 \times 13$. Tenemos que descomponer el valor de U en producto de valores donde uno sea mayor que 3, y otro mayor que 4 así las respuestas son:

U	30	40	50	70
descomp.	6×5	$2 \times 4 \times 5$	$2 \times 5 \times 5$	$2 \times 5 \times 7$
	$5^5 \times 7^4$	$17 \times 5^3 \times 7^4$	$17 \times 7^4 \times 5^4$	$17 \times 7^4 \times 5^6$

Se deberían considerar todas las opciones posibles, y comprobar que estos son los valores menores posibles.

Problema 5. Si Rocio va de Madrid hacia Guadalajara en coche y tarda, un $Q\%$ menos que Adela, que tarda de ir de Guadalajara a Madrid 40 minutos en Tren. Indicar qué porcentaje de velocidad más rápido lleva Rocio.

Solución: Sabemos que si la distancia recorrida es fija, a más velocidad uno se demora menos tiempo. Por tanto la proporción entre estas magnitudes es inversa. De hecho

$$D = VT.$$

Podemos suponer que entre ambas ciudades hay 50 kilómetros. Adela se demora 40 minutos en realizar el recorrido, y dado que Rocio tarda un $Q\%$ menos, entonces Rocio tarda

$$T_{Ro} = \frac{100 - Q}{100} 40 = \frac{2}{5} (100 - Q) \text{ minutos.}$$

Luego Adela va a (Km./min)

$$V_{ad} = \frac{D}{40}, \quad V_{Ro} = \frac{5D}{2(100 - Q)}$$

Nombre: _____

Número: