

Apellidos: _____ Nombre: _____

Matemáticas I – Examen final

(Parte 2)

16 de enero de 2017

- Resuelve los problemas en el espacio reservado para ello.
- Los problemas se deben resolver sin utilizar procedimientos algebraicos (ecuaciones).
- En cada problema la solución se valora con el 60 % de la nota, y la explicación con el 40 % restante.
- Los cuatro problemas puntúan por igual. Esta parte corresponde al 50 % del examen.
- **Tiempo:** 1 h 15 minutos.

1. Encuentra los valores de X e Y para los que el número $n = 24X9485Y7$ tiene resto 1 al dividir por 8 y resto 2 al dividir por 9.

Como los múltiplos de 1000 son múltiplos de 8,

$$r(n, 8) = r(5Y7, 8)$$

Ahora, sabiendo que el resto es 1 se puede ver que $Y = 3$ ó $Y = 7$ son válidos.

Ahora, $r(n, 9)$ se puede calcular como el resto de la suma de los dígitos de n .

$$Y = 3 \rightarrow r(n, 9) = r(42 + X, 9) = 2 \rightarrow \underline{X = 5}$$

$$Y = 7 \rightarrow r(n, 9) = r(46 + X, 9) = 2 \rightarrow \underline{X = 1}$$

2. Consideramos los números 12, 45 y 70.

- a) ¿Cuál es el número más pequeño que es múltiplo de los tres?
- b) ¿Cuántos números de 4 cifras son múltiplos de los tres?
- c) ¿Cuál es el menor número de 5 cifras que es múltiplo de los tres?

a) se trata del mínimo común múltiplo

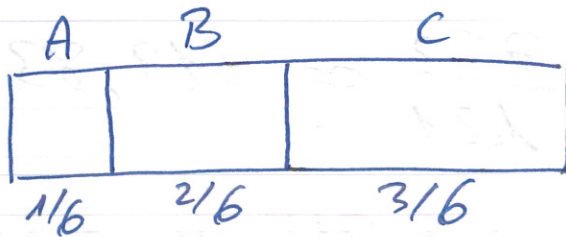
$$\left. \begin{array}{l} 12 = 2^2 \times 3 \\ 45 = 3^2 \times 5 \\ 70 = 2 \times 5 \times 7 \end{array} \right\} \text{mcm}(12, 45, 70) = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7 = 1260$$

b) los múltiplos comunes son los múltiplos del mínimo común múltiplo, es decir,
 $k \times 1260$, ($7 \times 1260 = 8820$)
se puede ver que $k = 1 \dots 7$ son válidas

c) $1260 \times 8 = 1080$ es el menor número de 4 cifras que es múltiplo de 12, 45 y 70

3. En el grupo B de una asignatura hay el doble de alumnos que en el grupo A, y en el grupo C hay el triple de alumnos que en el grupo A.

- a) En el grupo A, por cada 5 alumnos aprobados hay 3 que no han superado la asignatura. En el grupo B han aprobado 3 de cada 4 alumnos matriculados, y en el grupo C han aprobado $\frac{2}{3}$ de los alumnos matriculados. ¿Qué fracción del total de alumnos matriculados en la asignatura la han superado?
- b) Si 16 alumnos del grupo B no superaron la asignatura, ¿cuántos alumnos había matriculados en total?



Como en B hay el doble que en A, y en C el triple que en A, vemos que $\frac{1}{6}$ del total están en A, $\frac{2}{6}$ en B y $\frac{3}{6}$ en C.

- a) 5 aprobados / 3 suspensos $\rightarrow \frac{5}{8}$ de A han aprobado

Fracción de aprobados:

$$\frac{5}{8} \times \frac{1}{6} + \frac{3}{4} \times \frac{2}{6} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{6} = \frac{99}{144} = \frac{11}{16}$$

- b) $\frac{1}{4}$ de B no superó la asignatura

$$\frac{1}{4} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{12} \text{ del total son 16 alumnos}$$

$$\text{Total: } 12 \times 16 = 192 \text{ alumnos}$$

4. a) Vamos de compras a un centro que oferta eliminar el IVA¹ del 21%. Si nos compramos un televisor cuyo precio de venta al público en un día normal es 750 euros, ¿cuánto pagaremos ese día?

Si P es el precio sin IVA, sabemos que

$$1,21 \times P = 750$$

Por tanto, $P = \frac{750}{1,21} \approx 619,83 \text{ €}$

Ojo: El IVA no es el 21% de 750 €

Con regla de 3:

$$\begin{array}{l} 121 \rightarrow 750 \\ 100 \rightarrow x \end{array} \left\{ \right.$$

- b) El valor de un coche usado es cada año un 20% inferior al valor del año anterior. Si compro un coche con 3 años de antigüedad (que ya ha perdido valor tres veces) por 6000 euros, ¿cuál era su valor original cuando era nuevo?

Al bajar un 20%, el valor es el 80% del valor del año anterior. Llamando V al

valor original, al cabo de un año el valor será $0,8 \times V$, al cabo de dos años,

$$0,8 \times 0,8 \times V = 0,8^2 \times V \quad \text{y al cabo de tres}$$

$$0,8^3 \times V = 6000 \rightarrow V = \frac{6000}{0,8^3} \approx 11718,75 \text{ €}$$

¹Recuerda: el precio de venta se calcula añadiendo el 21% al precio sin el impuesto.