2017 OXXVIII SOLUCIONES SEXTO

PROBLEMA 1

Apartado A

Una forma sencilla de resolver el apartado sería poner los datos del enunciado sobre una recta temporal.

				Años vividos
Zorrilla	19		23	76
Bécquer		34		34

Zorrilla vivió 42 años más que Bécquer (76 - 34).

También podemos resolverlo conociendo los años de nacimiento y muerte de ambos:

Bécquer. Murió 23 años antes que Zorrilla, luego murió en el año **1870** (1893 – 23).

Como vivió 34 años, nació en el año **1836** (1870 – 34).

Zorrilla. Nació 19 años antes que Bécquer, luego nació en el año **1817** (1836 -19).

Vivió pues, **76** años (1893 – 1817).

Luego *Zorrilla vivió 42 años más que Bécquer.*

Apartado B

- Cuando se casaron Alfonso VIII tenía 15 años y Leonor Plantagenet 10 años.
- La batalla de las Navas de Tolosa se libró en 1212.
- Empezó su reinado en 1158 teniendo 3 años de edad. (Hasta 1169 estuvo el gobierno en manos de regentes).

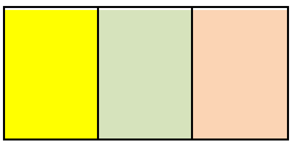
PROBLEMA 2

Apartado A

Las más sencillas serían:

a) Obtener tres rectángulos idénticos al dividir en tres partes iguales el lado de longitud 12 cm, en cuyo caso el perímetro de cada uno de ellos es de 42 cm.

b) Obtener tres rectángulos idénticos al dividir en tres partes iguales el lado de longitud 17 cm. En este caso, el perímetro de cada uno de los rectángulos es de 35,2 cm.

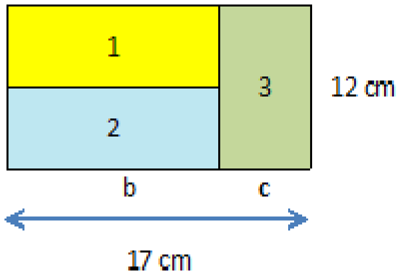


Apartado B

Sabemos que la altura del rectángulo inicial es 12 cm y para que sean de igual perímetro, los rectángulos 1 y 2 deben tener alturas iguales, por tanto medirán 6 cm cada una.

Hay varios procedimientos para resolver este apartado. Uno de ellos, podría ser:

- Calculamos el perímetro del rectángulo 2 o del 1 (base = b y altura = 6) y el perímetro del rectángulo 3 (base = c y altura = 12).



P2 + P3 = (6 + 6 + b + b) + (12 + 12 +c + c)
P2 + P3 = 36 + (b + c) + (b + c) Sabemos que b + c = 17, luego:
P2 + P3 = 36 + 17 + 17 = 70 cm

Como deben ser iguales, el perímetro de cada uno es igual a 35 cm.
Conocer el valor de **b** y **c** es sencillo una vez que conocemos el perímetro. b = 11,5 cm y c = 5,5 cm.

- Otra manera. Una vez conocidas las alturas, es calcular el valor de **b** y **c** por tanteo.
Así, si a la base de los rectángulos 1 y 2 le damos el valor 10 cm, la base del rectángulo 3 mediría 7 cm; si en vez de 10 le damos el valores 11, 12… obtendríamos los datos recogidos en la siguiente tabla:

Bases del 1 y 2	Base del 3	P. Rectángulos 1 y 2	P. Rectángulo 3
10	7	2 (10 + 6) = 32	2 (7 + 12) = 38
11	6	2 (11 + 6) = 34	2 (6 + 12) = 36
12	5	2 (12 + 6) = 36	2 (5 + 12) = 34

Podemos observar que al aumentar 1 cm la longitud de la base de los rectángulos **1 y 2,** lógicamente, el perímetro de los mismos aumenta 2 cm, mientras que el del rectángulo **3** disminuye 2 cm.
Para igualar los perímetros de los tres hay que dar un valor entre 11 y 12 a la base de los rectángulos 1 y 2. Probamos con el valor 11, 5:

Bases del 1 y 2	Base del 3	P. Rectángulos 1 y 2	P. Rectángulo 3
11.5	5.5	2 (11,5 + 6) = 35	2 (5,5 + 12) = 35

Luego la solución sería:

Rectángulos	Base	Altura	Perímetro
1	11,5	6	35
2	11,5	6	35
3	5,5	12	35

PROBLEMA 3

Apartado A

El 2,7 % de 407 = 10,989 ≅ **11 parejas**

Apartado B

Podemos resolver este apartado de varias maneras.

- Sabemos que el incremento de parejas en ese período de tiempo es 80.

  50 parejas de aumento representan el 100 %
  25 parejas representan el 50 %
  5 parejas representan el 10 %
  Luego, el porcentaje de incremento = **160 %**

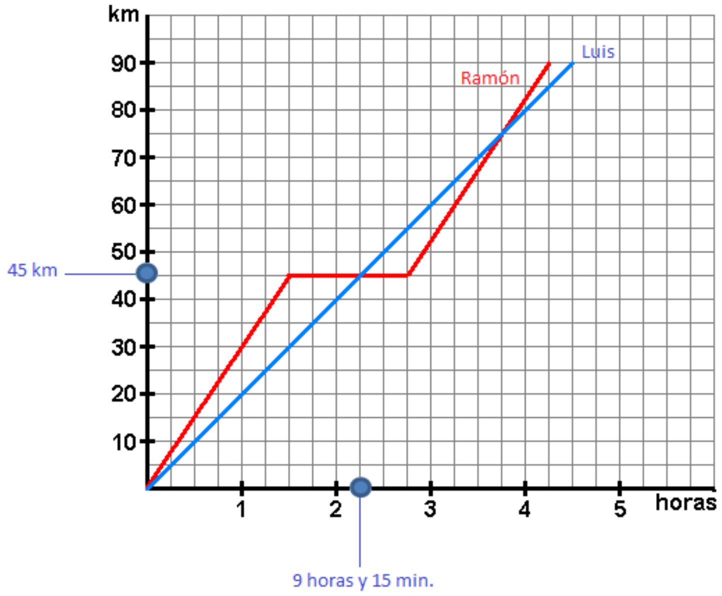
- Mediante una regla de tres obtenemos también el 160 % de aumento.

Apartado C

Independientemente de los porcentajes de parejas de aves aportados en las distintas comunidades, como ello representa el 80 % de la totalidad de la población, bastaría hallar el 20 % de 770, que sería 154 parejas, igual a **308 águilas.**

PROBLEMA 4

Apartado A



Apartado B

Obtenemos los datos de la gráfica:

a) Ramón tarda cuatro horas y cuarto y Luis cuatro horas y media en llegar al santuario.
b) Ramón descansa desde las ocho y media hasta las nueve y cuarenta y cinco minutos.
c) Lo alcanza por primera vez a las nueve y cuarto. Se encuentran a 45 km del santuario.
d) Estos dos valores están representados en la gráfica por los puntos azules situados en los ejes correspondientes.

Otro procedimiento para resolver las cuestiones:

a) Ramón recorre 30 km en una hora. Para recorrer 90 km que tiene el camino, deberá emplear 3 h. Como descansa 1 hora y cuarto, empleará en total 4 horas y cuarto.
Luis recorre 20 km en una hora. Para recorrer 90 km, empleará 4 horas y media.

b) Ramón se detiene cuando lleva recorridos 45 km (30 km + 15 km) para lo que ha empleado 1 hora y media. Como salió a las siete de la mañana y se detiene 1 hora y cuarto, descansa para almorzar desde las 8 y media hasta 9 y cuarenta y cinco minutos.

c) Los dos chicos salen a las 7 horas. Conocemos sus velocidades y el tiempo que está parado Ramón. Así pues:

Hora	Ramón se encuentra en el km	Luis se encuentra en el km
8:00	30	20
8:30	45	30
9:00	45 (permanece parado)	40
9:15	**45** (permanece parado)	**45**

Luego se encuentran por primera vez a las 9 horas y quince minutos. Como ambos están en el km 45, les queda por recorrer otros 45 km para llegar al santuario.

PROBLEMA 5

Apartado A

a) Como en una hora hay 6 períodos de 10 minutos, al final habrá $2^6 = 64$ bacterias.

b) Al cabo de 2 horas, habrá $2^{12} = 4096$ bacterias.

c) Después de tres horas tendremos 2^{18} bacterias.

Apartado B

a) Al cabo de una hora habrá 6400 bacterias.

b) En dos horas tendremos 409600 bacterias.

Apartado C

Recuperaremos el número de bacterias al cabo de 10 minutos.