

Nivell 3 / Nivel 3

2a convocatòria 2020 / 2ª convocatoria 2020

Correccions prova escrita / Correcciones prueba escrita

Competència Clau: Matemàtiques / Competencia Clave: Matemáticas

1 hora

Se puede utilizar cualquier calculadora

Hay que contestar 4 de las 5 preguntas

1.- En un invernadero se plantaron 600 plantas de patatas, 500 de cebollas y 450 de tomates. Se sabe que de media se pierden 2 de cada 60 plantas de patatas, 1 de cada 25 de cebollas y 8 de cada 20 de tomates.

Conteste:

- a) ¿Cuál de las 3 plantas es más resistente? **(1 punto)**
- b) ¿Cuántas plantas de cada clase se esperaba que crecieran? **(1,2 puntos)**
- c) Se han conseguido 580 plantas de patatas, 470 de cebollas y 410 de tomates, ¿qué tipo de planta ha tenido una producción superior a la esperada? **(0,3 puntos)**

Solución:

a) Patatas que se pierden: $\frac{2}{60}=0,0\hat{3}$. Se pierden un $3,\hat{3}\%$. **(0,3 p)**

Cebollas que se pierden: $\frac{1}{25}=0,04$. Se pierden un 4% **(0,3 p)**

Tomates que se pierden: $\frac{8}{20}=0,4$. Se pierden un 40% **(0,3 p)**

Las patatas es la planta más resistente puesto que presenta menos pérdidas en la producción. **(0,1 p)**

b) Se plantean las proporciones o se calculan los porcentajes:

PATATAS: Se pierden $3,\hat{3}\%$ de 600 = 20. **(0,2 p)**

Se esperaba obtener 600 - 20 = 580 plantas de patatas. **(0,2 p)**

CEBOLLAS: Se pierden 4% de 500 = 20. **(0,2 p)**

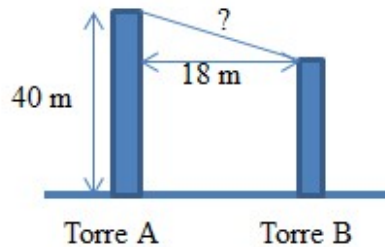
Se esperaba obtener $500 - 20 = 480$ plantas de cebollas. **(0,2 p)**

TOMATES: Se pierden 40% de 450 = 180. **(0,2 p)**

Se esperaba obtener $450 - 180 = 270$ plantas de tomates. **(0,2 p)**

c) Son los tomates las que han tenido una producción superior a la que había que esperar. **(0,3 p)**

2.- Una empresa de electricidad tiene que instalar un cable que una las cúspides de 2 torres. La torre A mide 40 metros y la tueste B mesura las $\frac{3}{4}$ partes de A. La distancia entre las dos torres es de 18 metros.



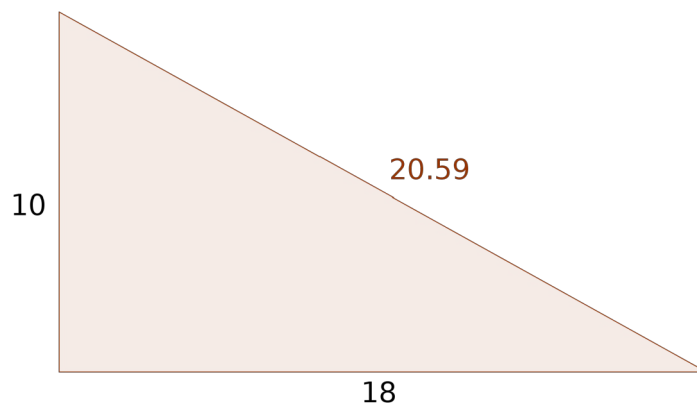
Conteste:

¿Cuántos metros de cable serán necesarios? **(2,5 puntos)**

Solución

La torre B mide $\frac{3}{4}$ de 40 m = 30 m. **(0,5 p)**

Para calcular los metros de cable necesarios se aplica el teorema de Pitágoras en el siguiente triángulo rectángulo:



(1 p)

$$\text{metros de cable} = \sqrt{18^2 + 10^2} = \sqrt{424} \approx 20,59 \text{ metros de cable } \mathbf{(1 p)}$$

3.- Una empresa láctea guarda la leche que recibe de un camión cuba en tanques. La empresa cuenta con mangas de diferente grosor para hacer el trasvase de la leche del camión cuba a sus tanques. Con una manga que vierte 125 litros por minuto, el trasvase se realiza en 40 minutos.

Conteste:

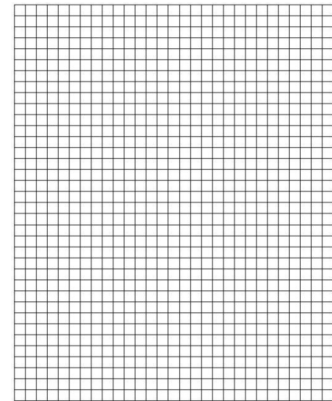
a) ¿Cuánto de tiempo tardará en llenarse otro tanque si se emplea una manga que vierte 100 litros por minuto. Y si vierte 75 litros por minuto? **(0,5 puntos)**

b) Con los datos del enunciado principal, completa la siguiente tabla: **(0,75 puntos)**

Caudal (L/min)	125	100	75	50	25	10
Tiempo (min)	40					

c) Representa gráficamente la tabla anterior, colocando el tiempo en el eje X. **(0,5 puntos)**

d) Representa mediante una fórmula la relación entre el caudal y el tiempo. **(0,75 puntos)**



Solución:

Las dos magnitudes son inversamente proporcionales. Entonces se tiene que:

a)

$$125 \cdot 40 = 100 \cdot a \rightarrow a = \frac{125 \cdot 4}{100} = 50 \text{ minutos } \mathbf{(0,25 p)}$$

$$125 \cdot 40 = 75 \cdot b \rightarrow b = \frac{125 \cdot 4}{75} = 66,6 \hat{=} \text{ minutos } \mathbf{(0,25 p)}$$

b) Para completar la tabla se hacen como el apartado anterior el resto de cálculos:

$$125 \cdot 40 = 50 \cdot c \rightarrow c = \frac{125 \cdot 4}{50} = 100 \text{ minutos } \mathbf{(0,25 p)}$$

$$125 \cdot 40 = 25 \cdot d \rightarrow d = \frac{125 \cdot 4}{25} = 200 \text{ minutos } \mathbf{(0,25 p)}$$

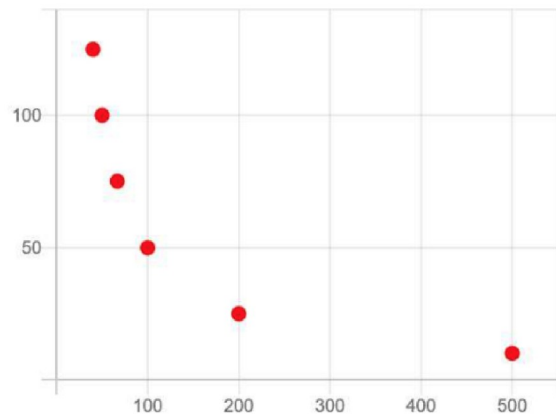
$$125 \cdot 40 = 10 \cdot e \rightarrow e = \frac{125 \cdot 4}{10} = 500 \text{ minutos } \mathbf{(0,25 p)}$$

La tabla queda de la siguiente manera:

Caudal (L/min)	125	100	75	50	25	10
Tiempo (min)	40	50	66,6	100	200	500

c) Se organiza la tabla asignando a la variable x el tiempo y a la variable y el caudal.

	x	y
1	40	125
2	50	100
3	66.6666	75
4	100	50
5	200	25
6	500	10



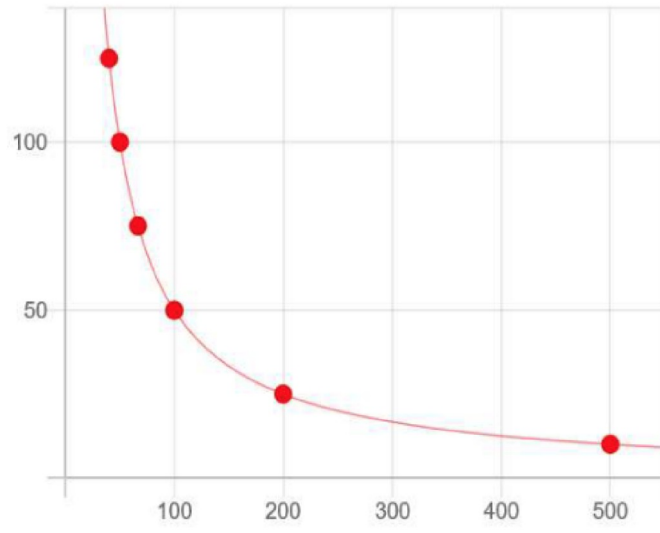
(0,5 p)

d) La expresión se obtiene de la proporción:

$$125 \cdot 40 = x \cdot y \rightarrow 5000 = x \cdot y \rightarrow y = \frac{5000}{x}$$

(0,75 p)

dónde x es el tiempo en minutos e y el caudal en L/min.



4.- De las dos líneas de producción de una empresa, la antigua, *A*, produce un 3% de unidades defectuosas. La nueva línea de producción, *B*, que se acaba de instalar, produce 3 unidades en el mismo tiempo que la línea *A* produce 2. Además, esta nueva línea solo produce un 1% de unidades defectuosas. En una jornada se han producido 225 unidades defectuosas.

Conteste:

¿Cuál habrá sido la producción total de la empresa? **(2,5 puntos)**

Solución:

Sean x las unidades producidas a la línea *A* e y las unidades producidas a la línea *B*.

La línea *A* produce un 3% de unidades defectuosas: $0,03x$ **(0,25 p)**

La línea *B* produce un 1% de unidades defectuosas: $0,01y$ **(0,25 p)**

El total de unidades defectuosas es: $0,03x+0,01y=225$ **(0,25 p)**

La línea *B* produce 3 unidades en el mismo tiempo que la línea *A* produce 2:

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{3} \rightarrow 3x = 2y \rightarrow 3x - 2y = 0 \quad \mathbf{(0,5 p)}$$

Para averiguar el número de unidades defectuosas en cada línea se resuelve el sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} 0,03x + 0,01y = 225 \\ 3x - 2y = 0 \end{array} \right\} \quad \mathbf{(0,25 p)}$$

De la resolución se obtiene que: $x = 5\,000$ i $y = 7\,500$ **(0,5 p)**

La línea *A* ha producido 5 000 piezas y la línea *B* ha producido 7 500. **(0,25 p)**

En total en la empresa se han producido 12 500 piezas en esta jornada. **(0,25 p)**

5.-De todos los candidatos y candidatas a ocupar 12 puestos de trabajo en una empresa de transporte se han preseleccionado 15.

Conteste:

- a) ¿De cuántas maneras diferentes se pueden ocupar los 12 puestos de trabajo? **(1,25 puntos)**
b) Si ya se han asignado 5 puestos, ¿de cuántas maneras se podrán cubrir el resto de puestos de trabajos? **(1,25 puntos)**

Solución:

a)

Elementos	15 (personas preseleccionadas)
Ordenados	de 12 en 12 (puestos de trabajo)
Influye la orden?	NO (se supone que todos los puestos de trabajo son de la misma categoría)
Puede haber repetición?	NO (una persona no puede ocupar dos puestos de trabajo)

Combinaciones de 15 elementos tomados de 12 en 12. **(0,25 p)**

En estas condiciones se tienen $C_{15}^{12} = \binom{15}{12} = \frac{15!}{12! \cdot 3!} = 455$ maneras diferentes. **(1 p)**

b) Si ya se han asignado cinco plazas entonces nos queda:

Elementos	10 (personas preseleccionadas)
Ordenados	de 7 en 7 (puestos de trabajo)
Influye la orden?	NO (se supone que todos los puestos de trabajo son de la misma categoría)
Puede haber repetición?	NO (una persona no puede ocupar dos puestos de trabajo)

Combinaciones de 10 elementos tomados de 7 en 7. **(0,25 p)**

En estas condiciones se tienen $C_{10}^7 = \binom{10}{7} = \frac{10!}{7! \cdot 3!} = 120$ maneras diferentes. **(1 p)**