LABORA
Servei Valencià d'Ocupació i Formació

Nivell 3 2023 / *Nivel 3 2023*

Correccions prova escrita / Correcciones prueba escrita

Competència Clau: Matemàtiques / *Competencia Clave: Matemáticas*

1 hora. Puede utilizarse cualquier calculadora.

Contesta 4 de las 5 preguntas siguientes:

1. Un grupo de mujeres deportistas decide hacer una competición de triatlón (natación, ciclismo y carrera a pie). En la primera prueba (natación) abandona el 30% de las participantes. De las que pasan a realizar la segunda prueba (ciclismo) abandona el 40% y, de las que quedan, solo la tercera parte acaba la última prueba (carrera a pie). Si son 28 las participantes que completaron las tres pruebas, averigua cuántas iniciaron el triatlón. *(2,5 puntos)*

Un método podría ser el siguiente:

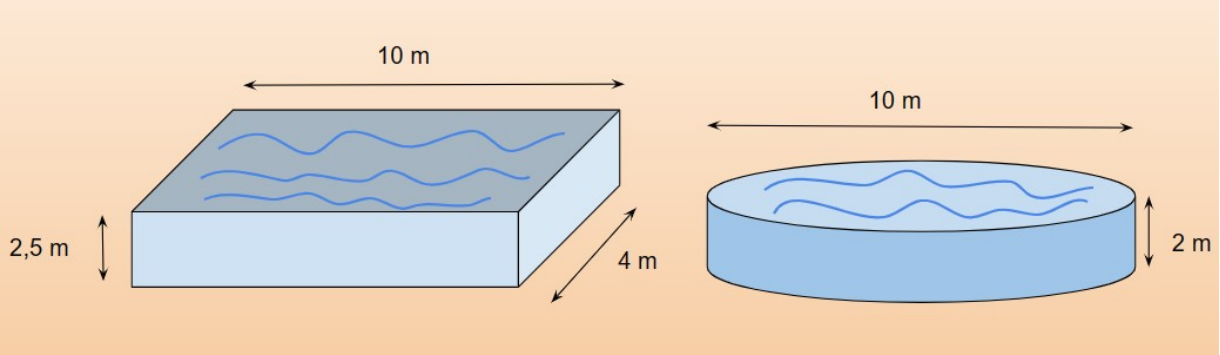
Natación		Ciclismo		Carrera a pie	
Abandonan	Quedan	Abandonan	Quedan	Abandonan	Quedan
30%	70%	40% de 70% = 28%	70% - 28% = 42%	⅔ de 42%	⅓ de 42% = 14%
14% son 28 participantes → 1% son 28:14 = 2 participantes → 100% son 2 · 100 = 200 participantes					

2. Una empresa envasa agua mineral en botellas de 2 y 5 litros. Si llamamos x=número de botellas de 2 litros, y =número de botellas de 5 litros; expresa con una ecuación cada enunciado (el primero es un ejemplo y cada enunciado es independiente de los demás): *(0,5 puntos por cada ecuación)*

En total se han utilizado 3 000 botellas.	**x + y = 3000**
Se ha utilizado el triple de botellas de 2 litros que de 5 litros.	x = 3y
Se ha envasado un total de 15 000 litros de agua.	2x + 5y = 15 000
Se han utilizado 300 botellas más de 2 litros que de 5 litros.	x = y + 300

La cantidad de agua envasada en botellas de 2 litros es la misma que la envasada en botellas de 5 litros.	2x = 5y
La cantidad empleada de botellas de 2 litros es un 20% superior a la de 5 litros	x = 1,20y

3. En el dibujo se representan dos piscinas descubiertas. Una empresa de pintura, que factura únicamente en función de la superficie impermeabilizada, nos ha cobrado 2 255 € por impermeabilizar la superficie interior de la piscina de la izquierda.



Utiliza la información suministrada, para efectuar los cálculos necesarios para las siguientes preguntas:

a) ¿A cuántos euros nos han cobrado cada metro cuadrado impermeabilizado? *(0,75 puntos)*

Calculamos primero la superficie impermeabilizada en el primer depósito:

Alateral + Abase = $2{,}5 \cdot 10 \cdot 2 + 2{,}5 \cdot 4 \cdot 2 + 10 \cdot 4 = 110\ m^2$

Se calcula ahora el precio/m^2--> 2 255 : 110 = 20, 5 €/m^2

b) ¿Cuánto esperaríamos que cobraran por impermeabilizar la superficie interior de la piscina cilíndrica de la derecha? *(1 punto)*

Ahora se procede a calcular la superficie a pintar en la piscina cilíndrica:

Atotal = Abase + Alateral = $\pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 3{,}14 \cdot 5^2 + 2 \cdot 3{,}14 \cdot 5 \cdot 2 = 141{,}3\ m^2$

Presupuesto para pintar esa piscina --> 141, 3 · 20, 5 = 2896, 65 €

c) Hemos comprado un producto para mantener limpia el agua de la piscina. En la etiqueta pone que hay que echar 0,005 g por cada litro de agua. ¿Cuántos kilos deberíamos usar en la piscina de la izquierda si está llena hasta los bordes? *(0,75*

puntos)

Obtenemos el volumen de la piscina en litros → V = 4 · 10 ·2,5 = 100 m^3 = 100 000 litros

100 000 · 0,005 = 500 g de producto = 0,5 kilos

4. Los ingresos y los costes totales de una empresa, en millones de euros, vienen dados por las funciones I(x) = $18x^2$ + 6x + 20 y C(x) = $19x^2$ - 3x + 34, respectivamente, donde x son miles de unidades producidas y vendidas; esto es, x = 1 significa 1 000 unidades. Halla:

a) La función B(x) que da el beneficio (ingresos – costes) en función de las unidades (x) producidas y vendidas. *(0,75 puntos)*

El beneficio puede calcularse restando los ingresos menos los costes.

B(x) = I(x) – C(x) = $18x^2$ + 6x + 20 - ($19x^2$ - 3x + 34) = $18x^2$ + 6x + 20 - $19x^2$ + 3x – 34

Agrupando términos → B(x) = - x^2 + 9x - 14

b) Las unidades que hay que producir y vender para que la empresa ni gane ni pierda dinero. *(1 punto)*

Se puede plantear de dos maneras: Igualando los ingresos a los costes o igualando los beneficios a cero. De esta segunda forma:

B(x) = 0 → 0 = - x^2 + 9x – 14 y resolviendo la ecuación de segundo grado se obtienen las soluciones x_1 = 2 x_2 = 7 Luego hay dos posibles soluciones:

- Que se fabriquen y vendan 2 000 unidades.
- Que se fabriquen y vendan 7 000 unidades.

c) Si se fabrican 4 000 unidades, ¿cuántos euros ha costado fabricar cada unidad? *(0,75 puntos)*

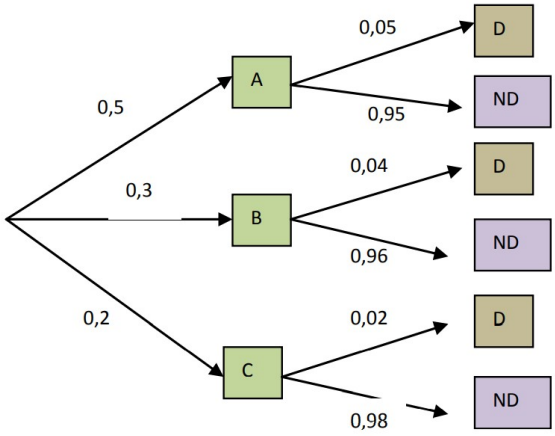
El coste total de fabricarlas todas sería C(4) = 19 · 4^2 - 3 · 4 + 34 = 326 millones de euros.

Coste por unidad: 326 000 000/4000 = 81 500 € cuesta fabricar cada unidad.

5. Una empresa produce camas en tres sedes A, B y C. En la sede A se fabrica el 50% de la producción, en B el 30% y el resto en C. Un 5% de las camas fabricadas en A tienen un ligero defecto en el cabezal. Las de la sede B arrastran el mismo defecto en un 4% de los casos y las de la sede C en un 2%. Se elige aleatoriamente una cama de dicha empresa sin conocer su procedencia. Calcula las siguientes probabilidades:

Una forma sencilla de plantear y resolver el problema es hacer primero un diagrama de árbol,

en las ramas del cual escribiremos las probabilidades:



a) Que esté fabricada en A o en B *(0,5 puntos)*

P (fabricado en A o B) = 0,5 + 0,3 = 0,8

b) Que esté fabricada en C y no tenga el defecto del cabezal. *(0,75 puntos)*

De los 6 caminos completos del diagrama, este caso se corresponde con el segundo.

P (C y ND) = 0,2 · 0,98 = 0,196

c) Que tenga el defecto del cabezal. *(1,25 puntos)*

De los 6 caminos completos del diagrama, este caso se corresponde con el primero, tercero y quinto.

P (D) = 0,5 · 0,05 + 0,3 · 0,04 + 0,2 · 0,02 = 0,041