

# El examen del día

PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE

**GRADO SUPERIOR**

COMUNIDAD VALENCIANA

**PARTE COMÚN**

**MATEMÁTICAS (1/2)**

**JULIO 2015**

# Conceptos necesarios

Los conceptos que utilizaremos para resolver este examen son:

- 1) Fracciones y Porcentajes.
- 2) Problema con sistemas de ecuaciones.
- 3) Función lineal.

www.angelcuesta.com



**ÁNGEL CUESTA**  
Tu profesor en la red

SUSCRÍBETE

# Ejercicio 1

Un comerciante acude a una cooperativa vinícola para comprar vino. Observa que si compra 13 botellas, le sobran 3 € del dinero que lleva encima y que si quisiera comprar 17 botellas, le faltarían 27€. Todas las botellas valen lo mismo.

- ¿Cuál es el precio de cada botella de vino?
- Si finalmente compra 13 botellas y durante el regreso se le rompe una, ¿a qué precio deberá vender cada botella si desea obtener un beneficio del 20% sobre el gasto realizado?
- Si decide vender cada botella a 12,50€, ¿cuál es el porcentaje de beneficio que ha obtenido en la venta de esas 12 botellas?

**Solución:**

Se definen las incógnitas en primer lugar:  $x$ =Precio de la botella.  $y$ =Dinero que lleva encima

$$\left. \begin{array}{l} \text{"si compra 13 botellas, le sobran 3 €"} \longrightarrow y - 13x = 3 \longrightarrow -13x + y = 3 \\ \text{"si quisiera comprar 17 botellas, le faltarían 27€"} \longrightarrow 17x - y = 27 \end{array} \right\}$$

Resolveré el sistema por el método de reducción, ya que basta sumar las ecuaciones para que se anule la incógnita  $y$ .

$$-13x + y = 3$$

$$17x - y = 27$$

$$\hline 4x = 30$$

$$\boxed{x = 7'5}$$

El precio de cada botella es de 7'5€ y la cantidad de dinero que llevaba es 100'5€.

Se sustituye ahora en una de las ecuaciones, en este caso lo haré en la segunda:

$$17x - y = 27 \longrightarrow 17 \cdot 7'5 - y = 27 \longrightarrow 127'5 - 27 = y \longrightarrow \boxed{y = 100'5}$$

# Ejercicio 1

a. ¿Cuál es el precio de cada botella de vino?

b. Si finalmente compra 13 botellas y durante el regreso se le rompe una, ¿a qué precio deberá vender cada botella si desea obtener un beneficio del 20% sobre el gasto realizado?

c. Si decide vender cada botella a 12,50€, ¿cuál es el porcentaje de beneficio que ha obtenido en la venta de esas 12 botellas?

Como cada botella le cuesta 7'5€, las 13 botellas cuestan  $7'5 \cdot 13 = 97'5$  €

$$\text{Si quiere ganar un 20\% sobre 97,5€: } C_f = C_0 \cdot \left(1 + \frac{\%}{100}\right) \longrightarrow C_f = 97'5 \cdot \left(1 + \frac{20}{100}\right) \longrightarrow C_f = 117\text{€}$$

$$\text{A continuación, se divide 117 entre 12 botellas: } P = \frac{117}{12} = 9'75\text{€}$$

El precio al que debe venderse cada botella es de 9'75€.

El porcentaje de ganancia por botella será:

$$\% \text{ Beneficio} = \frac{\text{Ingreso} - \text{Gasto}}{\text{Gasto}} \cdot 100 \longrightarrow \% \text{ Beneficio} = \frac{12 \cdot 12'5 - 97'5}{97'5} \cdot 100 \longrightarrow \% \text{ Beneficio} = 53'85$$

El porcentaje de beneficio será del 53'85%.

# Ejercicio 2

Como sabes, la parte común del examen de acceso a Ciclos Formativos de Grado Superior de F.P. consta de tres asignaturas: lengua, inglés y matemáticas. Calcula, planteando un sistema de ecuaciones, las notas de esta parte común de un alumno que:

- La suma de las notas de las tres asignaturas es 22,50.
- Si hubiera sacado un punto más en lengua y dos puntos menos en matemáticas, ambas calificaciones serían iguales.
- La nota de inglés es la media aritmética de las notas de lengua y de matemáticas.

## Solución:

Se definen en primer lugar las incógnitas:  $x =$  “nota obtenida en lengua”  
 $y =$  “nota obtenida en matemáticas”  
 $z =$  “nota obtenida en inglés”

Traducimos del español al lenguaje algebraico.

“La suma de las notas de las tres asignaturas es 22,50”  $\longrightarrow x + y + z = 22,50$

“Si hubiera sacado un punto más en lengua y dos puntos menos en matemáticas, ambas calificaciones serían iguales”  $\longrightarrow x + 1 = y - 2$

“La nota de inglés es la media aritmética de las notas de lengua y de matemáticas”  $\longrightarrow z = \frac{x + y}{2}$

# Ejercicio 2

Con las tres ecuaciones obtenidas anteriormente ya podemos plantear un sistema de 3 ecuaciones con 3 incógnitas.

$$\left\{ \begin{array}{l} x + y + z = 22'50 \\ x + 1 = y - 2 \\ z = \frac{x + y}{2} \end{array} \right. \longrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x + y + z = 22'50 \\ x - y = -3 \\ 2z = x + y \end{array} \right. \longrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x + y + z = 22'50 \\ x - y = -3 \\ x + y - 2z = 0 \end{array} \right.$$

Una vez hemos aislado las incógnitas a un lado de la igualdad, ya podemos resolver el sistema de ecuaciones.

Por ser el método más general, utilizaré el método de sustitución para resolver el sistema de ecuaciones. Aunque hay otros métodos alternativos, como el método de Gauss o la regla de Cramer.

Despejo x de la primera ecuación, y sustituyo en la segunda y en la tercera ecuación

$$x + y + z = 22'50 \longrightarrow x = 22'50 - y - z \longrightarrow x = 22'50 - 9 - 7'5 \longrightarrow \boxed{x = 6}$$

$$\left. \begin{array}{l} x - y = -3 \longrightarrow 22'50 - y - z - y = -3 \\ x + y - 2z = 0 \longrightarrow 22'50 - y - z + y - 2z = 0 \end{array} \right\} \longrightarrow \left\{ \begin{array}{l} -2y - z = -25'50 \\ -3z = -22'50 \end{array} \right.$$

$$-3z = -22'50 \longrightarrow z = \frac{-22'50}{-3} \longrightarrow \boxed{z = 7'5}$$

$$-2y - z = -25'50 \longrightarrow -2y - 7'5 = -25'50 \longrightarrow -2y = -18 \longrightarrow \boxed{y = 9}$$

Las notas de los exámenes serán:  
Lengua: 6  
Matemáticas: 9  
Inglés: 7'5

# Ejercicio 3

Un club deportivo ofrece a sus clientes dos modalidades de tarifa:

Modalidad A: un pago mensual de 42,50 € y 10,50 € más por cada día de uso de las instalaciones.

Modalidad B: un pago mensual de 55 € y 4,50 € más por cada día de uso de las instalaciones.

- Averigua la función que representa el coste anual de cada modalidad en relación con el número, "x", de días de uso de las instalaciones.
- ¿Cuántos días al año de uso de las instalaciones tiene que realizar una persona para pagar lo mismo en ambas modalidades?
- Si el pago anual de una persona fue de 736,50 €, ¿cuál de las dos modalidades había elegido? Justifica la respuesta.

**Solución:** Llamamos **x** al número de días de uso de las instalaciones en un año e **y** al coste anual.

Tarifa A:

Hay una parte fija y una parte variable.

Tarifa B:  $y = 660 + 4'5x$

Hay un término fijo más caro, pero el variable es más barato.

Para pagar lo mismo, el coste mensual de ambas tarifas debe ser el mismo. Por eso se igualan las funciones.

$$510 + 10'5x = 660 + 4'5x \longrightarrow 6x = 150 \longrightarrow x = \frac{150}{6} = 25 \text{ usos en un año}$$

Por lo tanto, si una persona utiliza 25 veces las instalaciones, pagará lo mismo en ambas tarifas.

# Ejercicio 3

c. Si el pago anual de una persona fue de 736,50 €, ¿cuál de las dos modalidades había elegido? Justifica la respuesta.

Para contestar esta pregunta de forma justificada, debemos sustituir en cada una de las funciones el valor del pago anual. Al despejar  $x$ , la modalidad elegida será aquella que nos dé como resultado un número natural de usos, puesto que no se pueden utilizar las instalaciones ni un número negativo de veces ni un número decimal de veces.

$$\text{Tarifa A: } y = 510 + 10'5x \longrightarrow 736'5 = 510 + 10'5x \longrightarrow x = \frac{736'5 - 510}{10'5} \longrightarrow x = 21'57 \dots$$

$$\text{Tarifa B: } y = 660 + 4'5x \longrightarrow 736'5 = 660 + 4'5x \longrightarrow x = \frac{736'5 - 660}{4'5} \longrightarrow x = 17$$

Por lo tanto, esa persona habrá elegido la modalidad B y habrá utilizado 17 veces las instalaciones.