

PRUEBA ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR

Septiembre 2017
PARTE COMÚN: MATEMÁTICAS

| DATOS DEL ASPIRANTE | | CALIFICACIÓN PRUEBA |
|---------------------|--|---------------------|
| Apellidos: | | Nombre: |
| DNI o Pasaporte: | Fecha de nacimiento: / / | |

Instrucciones:

- **Lee atentamente las preguntas antes de contestar.**
- **La puntuación máxima de cada pregunta está indicada en su enunciado.**
- **Revisa cuidadosamente la prueba antes de entregarla.**

1. Las siguientes expresiones cotidianas tienen asociadas un número real:

| | Expresión |
|--------|---|
| CASO 1 | La medida de la hipotenusa de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 1 cm y 1 cm. |
| CASO 2 | La fracción que me corresponde si de ocho trozos de pizza tomo tres. |
| CASO 3 | La cantidad que me queda en el banco si después de ingresar 2400 € he gastado 3000 €. |
| CASO 4 | La distancia a la que me encuentro de un punto de salida si al recorrer 2,356 km regreso recorriendo 1,4023 km. |

(2 puntos; 1 el apartado A y 0,5 los apartados B y C).

A. Completa la siguiente tabla con el número que le corresponde a cada expresión y todos los conjuntos numéricos a los que pertenece cada uno de los números.

| | Número | Conjunto numérico |
|--------|------------|------------------------------|
| CASO 1 | $\sqrt{2}$ | Irracionales y reales |
| CASO 2 | $3/8$ | Racionales y reales |
| CASO 3 | -600 | Enteros, racionales y reales |
| CASO 4 | 0,9537 | Racionales y reales. |

B. Suma todos los números obtenidos dando el resultado con un redondeo a las diezmilésimas.

Suma = -597,2571

C. Expresa el resultado de la suma del apartado anterior en notación científica.

Notación científica: $-5,97 \cdot 10^2$

2. Los ingresos mensuales en miles de euros de una determinada empresa de tornillos están dados por la función: $f(x) = -3x^2 + 12x$, donde x representa las cajas de mil unidades de tornillos que se fabrican al mes. Por motivos logísticos de almacenamiento y fabricación solo se pueden fabricar hasta una cantidad de 4000 tornillos. Ayuda a esta empresa a mejorar sus ganancias resolviendo los siguientes apartados.

(2 puntos; 0,5 por apartado)

A. Indica la variable independiente y la dependiente de la función con sus correspondientes unidades. Sabiendo que la empresa obtiene 9000 € de ganancia fabricando 1000 tornillos, ¿cuánto ganará elaborando 3 cajas tornillos al mes? Rellena la siguiente tabla de valores.

| x | $f(x)$ |
|-----|--------|
| 0 | 0 |
| 1 | 9 |
| 3 | |



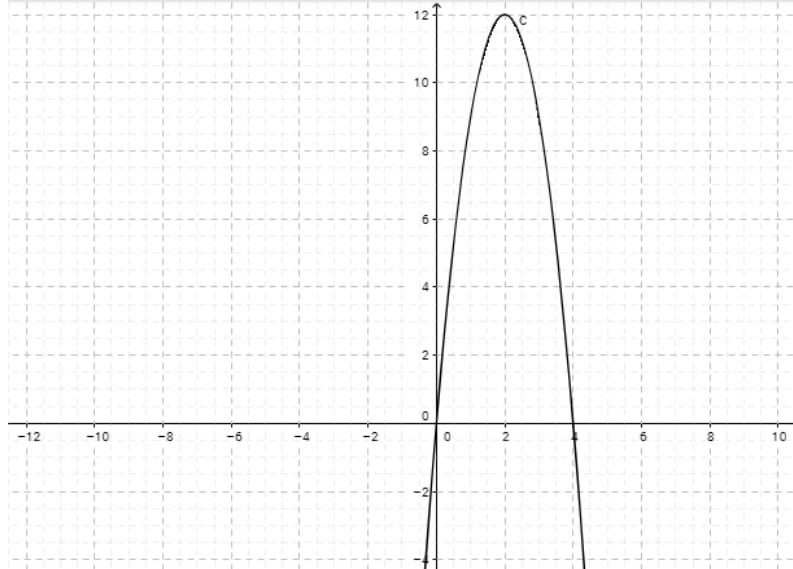
Variable independiente $x =$ *cajas de mil unidades de tornillos fabricados*

Variable dependiente $y =$ *miles de euros ingresados*

$f(3) = 9$. Por lo que los ingresos serían de **9000€**

- B.** ¿De qué tipo de función se trata? Realiza la representación gráfica de la función.

Se trata de una función cuadrática (polinómica de segundo grado)



- C.** Describe el dominio, recorrido y monotonía de la función. Interpreta los resultados obtenidos.

Dominio: $[0, 4]$ Solo tiene sentido la fabricación x de números enteros positivos en ese intervalo.

Recorrido: $[0, 12]$ Por el comentario del enunciado.

Monotonía: Creciente $[0, 2]$ y Decreciente $[2, +\infty)$. Tiene ganancias hasta los 4000 tornillos pero a partir de los 2000 tornillos decrecen los ingresos.

- D.** ¿Cuántos tornillos se deben fabricar mensualmente para obtener el mayor ingreso? ¿Cuál es el valor de ese ingreso máximo? Justifica la respuesta.

Al tratarse de una función polinómica de segundo grado o cuadrática con coeficiente $a < 0$, el máximo se alcanza en el vértice de la parábola de su correspondiente representación gráfica: $V\left(\frac{-b}{2a}, f\left(\frac{-b}{2a}\right)\right) = (2, 12)$.

Por lo tanto, deben fabricarse 2000 tornillos mensuales para ganar el valor máximo de 12000€

- 3.** En un edificio trabajan 500 personas para dos empresas diferentes, una de seguros y otro de paquetería. La distribución por sexos es la siguiente.

(2 puntos; 0,5 por apartado)

| | Hombres | Mujeres |
|------------|---------|---------|
| Paquetería | 83 | 74 |
| Seguros | 165 | 178 |

Si elegimos al azar un empleado:

- A.** Calcula la probabilidad de que no sea de la empresa de seguros.

$$P(\text{no sea de seguros}) = \frac{157}{500}$$

- B.** Sabiendo que es de paquetería, calcula la probabilidad de que sea mujer.

$$P(\text{sea mujer} | \text{es de paquetería}) = \frac{74}{157}$$



Si elegimos dos al azar:

- C.** Averigua la probabilidad de que los dos sean empleados de seguros.

$$P(\text{sean dos de seguros}) = \frac{343}{500} \cdot \frac{342}{499} = 0,47$$

- D.** Calcula la probabilidad de que sean de sexos distintos.

$$P(\text{sean de sexos distintos}) = \frac{248}{500} \cdot \frac{252}{499} + \frac{252}{500} \cdot \frac{248}{499} = 0,5$$

- 4.** La siguiente tabla recoge la relación existente entre las nóminas de 5 empleados de una empresa y su antigüedad, en años, en sus puestos de trabajo.

| Salario en € | Años de antigüedad |
|--------------|--------------------|
| 1250 | 3 |
| 938 | 2 |
| 1100 | 4 |
| 1457 | 6 |
| 1300 | 5 |

(2 puntos; 0,75 los apartados A y B, 0,5 el C)

- A.** Calcula el salario medio de la empresa y la media de años que llevan los empleados trabajando en la empresa.

| X | |
|----------|------|
| Media | 1209 |

| Y | |
|----------|---|
| Media | 4 |

- B.** Calcula la desviación típica de las variables Salario y Años de Antigüedad.

| X | |
|-------------------|-------------|
| Varianza | 31357,6 |
| Desviación típica | 177,0807725 |

| Y | |
|-------------------|-------------|
| Varianza | 2 |
| Desviación típica | 1,414213562 |

- C.** Justifica, calculando e interpretando el coeficiente de correlación lineal, qué tipo de relación existe entre el salario y la antigüedad en esta empresa.

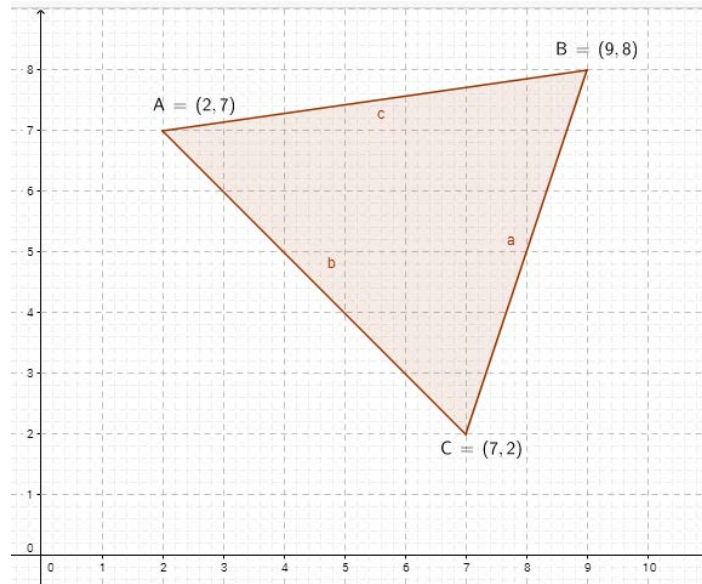
| (X,Y) | |
|---------------------------|-------------|
| Coficiente de correlación | 0,868905378 |
| Covarianza | 217,6 |

Como el coeficiente de correlación está bastante próximo a 1, entonces la relación entre ambas variables es fuerte.



5. A un profesional le han encargado que diseñe una pieza en forma de triángulo isósceles. Para ello toma como modelo el siguiente dibujo de un triángulo de vértices $A(2,7)$, $B(9,8)$ y $C(7,2)$.

(2 puntos; 1,5 el apartado A y 0,5 el B)



- A. Calcula la medida de sus lados y comprueba que se trata de un triángulo isósceles.

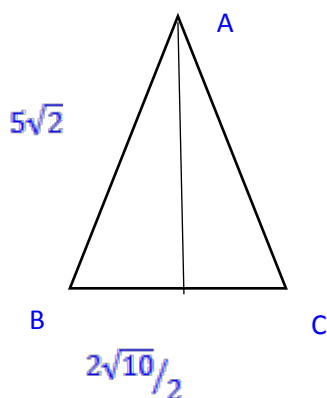
$$c = |AB| = \sqrt{(9-2)^2 + (8-7)^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

$$b = |AC| = \sqrt{(7-2)^2 + (2-7)^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

$$a = |BC| = \sqrt{(7-9)^2 + (2-8)^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

Por lo tanto, tenemos un triángulo isósceles con dos lados iguales y uno desigual

- B. Averigua el valor del ángulo en el vértice B haciendo uso de las razones trigonométricas de un triángulo rectángulo.



$$\cos \hat{B} = \frac{\sqrt{10}}{5\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5}}{5} = 0'4472$$

$$\hat{B} = 63'4349 = 63^\circ 26' 5,82''$$

