

PRUEBA ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR

Junio 2018

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.** Una prueba de Triatlón olímpica consiste en recorrer 1500 metros nadando, 40 kilómetros en bicicleta y 10 kilómetro a pie en este orden.

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

- A.** Indica qué fracción del recorrido se realiza a pie. Expresa dicha fracción lo más simplificada posible.
- B.** Si un participante se retira por lesión después de realizar $\frac{4}{5}$ del recorrido total, averigua y justifica en qué disciplina ha tenido la lesión.
- C.** Sabemos que la persona ganadora de la prueba ha obtenido los siguientes tiempos:

Natación: 23 minutos y 27 segundos

Bicicleta: 1 hora, 5 minutos y 22 segundos

Pie: 37 minutos y 3 segundos

Calcula el tiempo total en segundos con el que ha finalizado la carrera y expresa dicho resultado en notación científica.

SOLUCIÓN

- A.** El total de la carrera en metros será: $1500+40000+10000=51500$ metros. Luego la fracción del recorrido que se realiza a pie es: $\frac{10000}{51500} = \frac{20}{103}$
- B.** $\frac{4}{5}$ de 51500 son 41200, luego se ha lesionado durante la prueba de bicicleta.
- C.** Calculemos el tiempo total en segundos:
- $$1 \cdot 3600 + (23+5+37) \cdot 60 + (27+22+3) = 7552 = 7,552 \cdot 10^3 \text{ segundos}$$

- 2.** En una oficina hay un cuadro eléctrico con ocho interruptores. Sabemos que uno de ellos enciende o apaga todos los espacios de la oficina; otros tres, cada uno de los tres despachos; otros dos, las dos salas de reuniones; otro, la recepción, y un último, las zonas comunes de los empleados. Si todos los interruptores están apagados y pulsamos un interruptor al azar, averigua la probabilidad de:

(2 puntos; 0,5 puntos por apartado)

- A.** Encender la recepción únicamente.
- B.** Encender la recepción o las zonas comunes (sin importar lo que ocurra con el resto de estancias).
- C.** No encender ningún despacho.
- D.** Encender las zonas comunes y las salas de reuniones.



SOLUCIÓN

- A.** Para encender la recepción únicamente, solo podemos darle a un interruptor, luego la probabilidad sería: $\frac{1}{8}$.
- B.** $\frac{3}{8}$ ya que en este caso serían válidos 3 interruptores (recepción, zonas comunes, y el que enciende todas las estancias).
- C.** $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$. Como no podemos encender ningún despacho, no podríamos pulsar ninguno de los despachos (son 3), ni tampoco el que enciende todas las estancias.
- D.** Para encender varias estancias al mismo tiempo, encendiendo un único interruptor solo existe una opción, por lo tanto la probabilidad es $\frac{1}{8}$.
- 3.** En una autopista de peaje de 100 km, el precio se establece en función de los kilómetros recorridos y de un importe fijo al tomar la autopista. El precio fijo al acceder a la autopista es de 2,5 € y el precio por kilómetro recorrido es de 5 céntimos.
(2 puntos; 0,5 por apartado)
- A.** Averigua la expresión de la función f que, en este contexto, relacione los kilómetros recorridos con el precio que hay que abonar.
- B.** Justifica y expresa de qué tipo de función se trata.
- C.** Calcula el precio que hay que abonar, si un cliente ha recorrido toda la autopista.
- D.** Indica a cuántos kilómetros estaba la salida de la autopista, si un conductor, que la había tomado, ha abonado 6 € en el control del peaje.

SOLUCIÓN

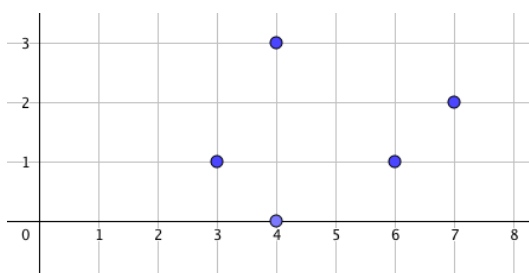
- A.** $f(x)=2,5+0,05x$
- B.** Es una función lineal, ya que la expresión es un polinomio de grado 1.
- C.** $f(100)=7,5$ €.
- D.** $2,5 + 0,05x = 6 \rightarrow x = \frac{6-2,5}{0,05} \rightarrow x = 70$ km
- 4.** En los últimos cinco partidos, un jugador de fútbol obtiene los siguientes resultados:
(2 puntos; 0,5 el apartado A y 1,5 el B)

Tiros a puerta	7	4	3	6	4
Goles	2	0	1	1	3

- A.** Dibuja el diagrama de dispersión asociado a esta variable bidimensional (nube de puntos).
- B.** Halla el coeficiente de correlación lineal e interprétalo.

SOLUCIÓN

- A.** En la siguiente imagen se puede ver la nube de puntos:



- B.** El coeficiente de correlación se calcula dividiendo la varianza entre el producto de las desviaciones típicas.

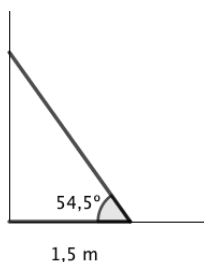
X	Y
7	2
4	0
3	1
6	1
4	3

Covarianza	0,28
Coeficiente de correlación	0,1868161794

Media	4,8	1,4
Varianza	2,16	1,04
Desviación típica	1,469693846	1,019803903

Luego la relación entre las dos variables es muy débil.

- 5.** Para poder acceder a la balda superior de una estantería, nos desplazamos 1,5 metros de su base y colocamos una escalera extensible formando un ángulo de $54,5^\circ$ con el suelo.
(2 puntos, 1 por apartado)



- A.** Calcula la altura a la que se encuentra la última balda.
B. Si unos obstáculos nos obligan a retirarnos 25 centímetros más para poder acceder a dicha balda, averigua cuánto tendríamos que extender la longitud de la escalera para poder alcanzar dicha balda.

SOLUCIÓN

A. $tg(54,5) = \frac{\text{altura a la que se encuentra la balda}}{1,5} \rightarrow \text{Altura} = 1,5 \cdot tg(54,5) = 2,1 \text{ metros}$

- B.** Calculamos primero la longitud original de la escalera mediante el Teorema de Pitágoras:

$$l_{\text{antes}}^2 = 1,5^2 + 2,1^2 = 6,66 \rightarrow l_{\text{antes}} = 2,58 \text{ metros}$$

$$l_{\text{después}}^2 = 1,75^2 + 2,1^2 = 7,4725 \rightarrow l_{\text{después}} = 2,73 \text{ metros}$$

Por lo que se ha tenido que extender la escalera unos 15 centímetros.



PRUEBA ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR

Septiembre 2018
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. Una persona acude a un vivero a comprar una planta para decorar un patio. Observa el parterre dedicado a las gitanillas y geranios, y decide elegir una planta al azar:

◇	○	○	◇	◇	×
●	○	○	◇	◇	×
●	○	○	◇	◇	×
●	○	◇	◇	◇	×
●	●	◇	◇	◇	×
●	●	◇	×	◇	×

LEYENDA

- geranios blancos
- ◇ geranios rosas
- geranios rojos
- ◆ gitanillas rosas
- × gitanillas blancas

Calcula la probabilidad de:
(2 puntos; 0,5 por apartado)

- A.** Elegir un geranio.
- B.** No elegir una planta blanca.
- C.** Elegir una gitanilla blanca.
- D.** Elegir un geranio de cualquier color o una gitanilla blanca.

SOLUCIÓN

- A.** Tenemos un total de 36 plantas distribuidas de la siguiente manera:

	Geranios	Gitanillas
Blancos	7	7
Rojos	7	0
Rosas	10	5

$$P(\text{"elegir un geranio"}) = \frac{24}{36} = \frac{2}{3}$$

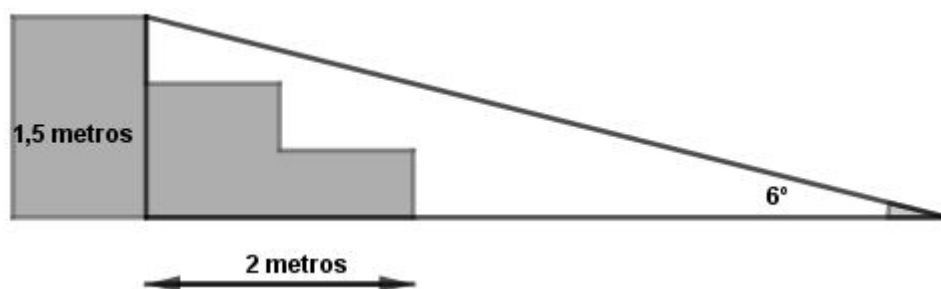
B. $P(\text{"no elegir una planta blanca"}) = \frac{22}{36} = \frac{11}{18}$

C. $P(\text{"elegir una gitanilla blanca"}) = \frac{7}{36}$

D. $P(\text{"elegir un geranio de cualquier color o una gitanilla blanca"}) = \frac{31}{36}$



2. Una empresa decide transformar parte de las escaleras principales de su edificio en una rampa para que sus oficinas sean accesibles:



Para adaptarse a normativa en nuestro caso el ángulo debe ser de 6°. Además, conocemos la altura que salvan los escalones (1,5 metros) y la distancia del primer escalón al último (2 metros).

Calcula:

(2 puntos, 1 por apartado)

- A. La longitud de la rampa.
- B. La distancia desde el comienzo de la rampa al primer escalón.

SOLUCIÓN

- A. Conocemos el ángulo y el cateto opuesto, por lo que podemos calcular la hipotenusa usando el seno:

$$\text{seno}(6^\circ) = \frac{1,5}{\text{longitud de la rampa}} \rightarrow \text{longitud de la rampa} = \frac{1,5}{0,10} = 15 \text{ metros}$$

- B. Si llamamos x a la distancia de la rampa al primer escalón y usando la tangente, obtenemos:

$$\tan(6^\circ) = \frac{1,5}{x + 2} \rightarrow x = 12,27 \text{ metros}$$

(Este apartado también se podría resolver recurriendo al Teorema de Pitágoras)

3. El pantano de Iznájar en la provincia de Córdoba tiene una capacidad de 981 hm³. A fecha de 26/03/2018 se encontraba a un 45,46 % de esa capacidad:
(2 puntos; 0,5 los apartados A y B y 1 el C)

- A. Calcula la cantidad de agua embalsada en esa fecha.
- B. Si en las próximas semanas las previsiones apuntan a que aumentará esta cantidad en un tercio de lo que ya se ha recogido, averigua la cantidad de agua que llegará a tener y de qué porcentaje de su capacidad estaríamos hablando.
- C. Si finalmente las previsiones no fueron acertadas y el resultado fue de 556,67 hm³. Indica el error absoluto y relativo que se cometió.

SOLUCIÓN

A. $981 \cdot 0,4546 = 445,96 \text{ hm}^3$

B. $\frac{1}{3} \cdot 445,96 + 445,96 = 594,61 \text{ hm}^3$, lo que supone un 60,61% de su capacidad

C. $\text{Error}_{\text{absoluto}} = |556,67 - 594,61| = 37,94$

$$\text{Error}_{\text{relativo}} = \frac{37,94}{556,67} = 0,068$$



4. El estudio de la relación existente entre dos variables da como resultado una función cuadrática con las siguientes propiedades:

- Presenta un máximo absoluto en el punto (1,4)
- Corta al eje Y en el punto (0,3)

(2 puntos, 1 por apartado)

A. Determina la expresión analítica asociada a esta función.

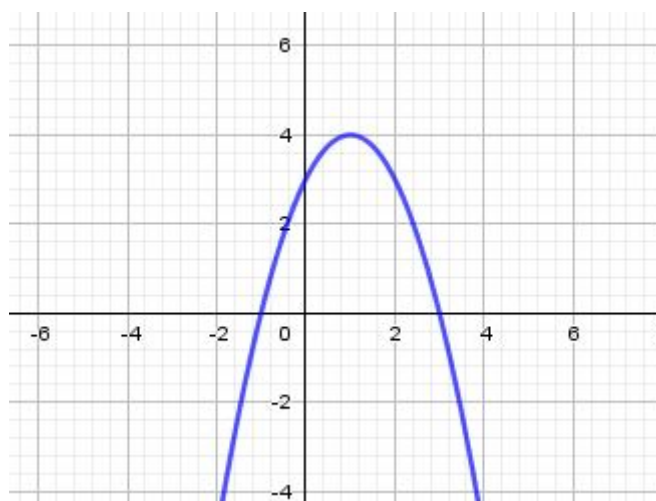
B. Representa dicha función.

SOLUCIÓN

A. Como es una función cuadrática tendrá la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, y sabemos que $c=3$ (ordenada en el origen), utilizando las fórmulas del vértice obtenemos la expresión:

$$f(x) = -x^2 + 2x + 3$$

B.



5. En una prueba de oposición se plantean 18 preguntas de tres tipos distintos: de respuesta corta, actividades contextualizadas y preguntas de desarrollo. Los opositores saben que las preguntas de respuesta corta son el doble de las contextualizadas, que el examen viene puntuado sobre 10, y que las de respuesta corta valen 0,25 puntos, las contextualizadas 0,75, y las de desarrollo 1,25. Calcula el número de preguntas que hay de cada tipo, planteando un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas.

(2 puntos)

SOLUCIÓN

Llamamos x =número de preguntas con respuesta corta, y =número de actividades contextualizadas, z =número de preguntas de desarrollo.

$$\begin{cases} x + y + z = 18 \\ x = 2y \\ 0,25x + 0,75y + 1,25z = 10 \end{cases}$$

Resolviendo el sistema obtenemos 10 preguntas de respuesta corta, 5 contextualizadas y 3 de desarrollo.

