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:

$1\cdot3600+(23+5+37)\cdot60+(27+22+3)=7552 =7{,}552\cdot10^3$ 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. $2{,}5+0{,}05x=6 \rightarrow x=\frac{6-2{,}5}{0{,}05} \rightarrow x=70\ \text{km}$

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)

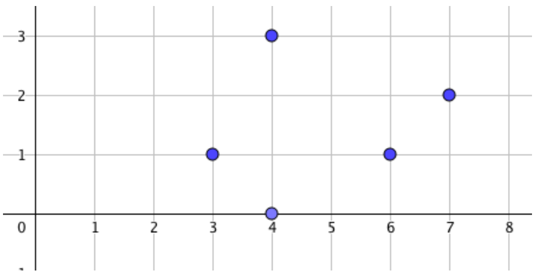
Tiros a puerta	7	4	3	6	4
Goles	2	0	1	1	3

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.

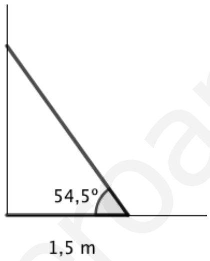
X	Y
7	2
4	0
3	1
6	1
4	3

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

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

$$l_{antes}^2 = 1{,}5^2 + 2{,}1^2 = 6{,}66 \rightarrow l_{antes} = 2{,}58\ metros$$
$$l_{después}^2 = 1{,}75^2 + 2{,}1^2 = 7{,}4725 \rightarrow l_{después} = 2{,}73\ metros$$

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

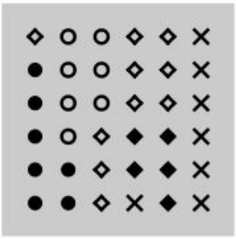
PRUEBA ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR Septiembre 2018
PARTE COMÚN: MATEMÁTICAS

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

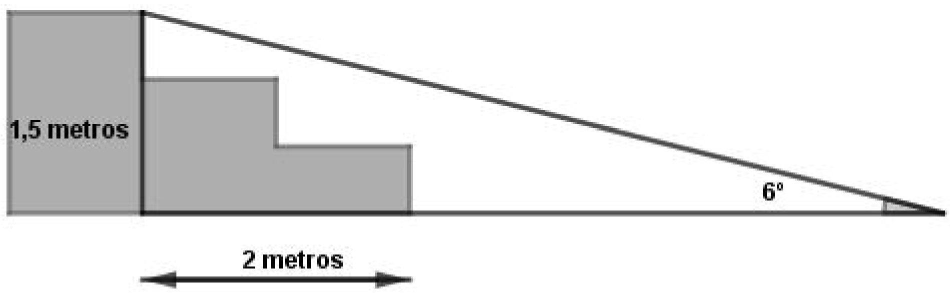
$P(\text{"elegir un geranio"}) = \frac{24}{36} = \frac{2}{3}$

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:

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

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

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

(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 hm^3. 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 hm^3. Indica el error absoluto y relativo que se cometió.

SOLUCIÓN

A. 981·0,4546 = 445,96 hm^3

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

C. $Error_{absoluto} = |556{,}67 - 594{,}61| = 37{,}94$

$$Error_{relativo} = \frac{37{,}94}{556{,}67} = 0{,}068$$

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.

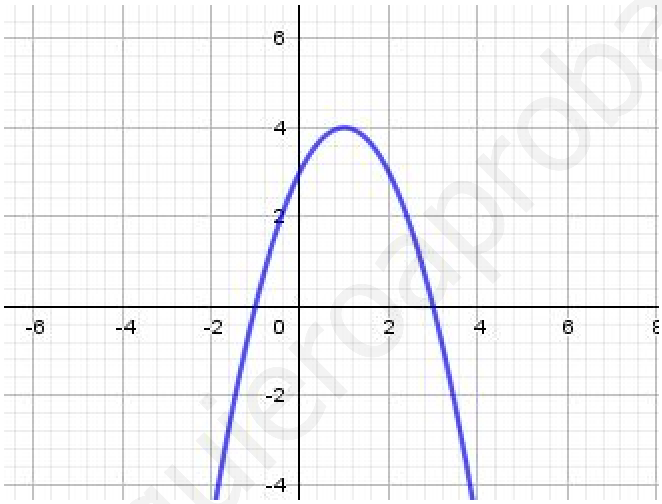
B. Representa dicha función.

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.