

	<p style="text-align: center;"><i>Matemáticas 2º Bachillerato</i> <i>Aplicadas a las Ciencias Sociales</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Enunciados PAU</b> <b>3ª Evaluación</b></p>
--	--	---

**Ejercicio 2 [1,75 PUNTOS] (Junio 2014) (Integrales)**

Dada la función  $f(x) = \begin{cases} ax + 6 & \text{si } x \leq -1 \\ bx^2 - 2x + 1 & \text{si } -1 < x \leq 2 \\ \frac{x-5}{(x+1)^2} & \text{si } x > 2 \end{cases}$

Calcula la integral definida  $\int_3^4 f(x) dx$

**Ejercicio 3 [3 PUNTOS] (Junio 2014) (Probabilidad)**

Juan, Isabel y Elena son tres estudiantes que deciden presentarse a las pruebas de nivel B2 de Inglés que organiza la Universidad. La probabilidad que tienen de superarla es, respectivamente, de  $3/4$ ,  $2/3$  y  $2/5$ .

Calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:

A.[1 punto] Los tres suspenden la prueba

B.[1 punto] Sólo la supera uno de ellos.

C.[1 punto] Al menos uno de ellos la supera.

**Ejercicio 3 [3 PUNTOS] (Junio 2014) (Estadística)**

A.[1,5 puntos] El tiempo diarios que los estudiantes de Bachillerato de Cantabria dedican al estudio en las dos semanas previas al inicio de los exámenes de Selectividad de la convocatoria de Junio, sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica 15 minutos. Para estimar el tiempo medio se elige una muestra de 300 alumnos. ¿Con qué nivel de confianza debe realizarse la estimación si el error cometido es de 1,88 minutos?

B. [1,5 puntos] Con vistas a la convocatoria de Septiembre del mismo año se realiza un análisis similar. El tiempo diario que los estudiantes destinan al estudio las dos semanas anteriores al inicio de los exámenes, sigue una distribución normal con desviación típica 11 minutos. Con una muestra aleatoria de 150 alumnos se ha obtenido un tiempo medio de 173 minutos. Obtener el intervalo de confianza del 93% para el tiempo medio de estudio.

**Ejercicio 3 [3 PUNTOS] (Septiembre 2014) (Estadística)**

La edad de los asistentes a un concierto homenaje a la música de los años 60 sigue una distribución normal con desviación típica de 5 años. Una muestra aleatoria de 250 espectadores ha dado como resultado una edad media de 56,3 años.

A.[1,5 puntos] Obtener el intervalo de confianza del 98% para la edad media de los asistentes.

B.[1,5 puntos] ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra si deseamos que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 97% sea un tercio del obtenido en el apartado anterior?

**Ejercicio 3 [3 PUNTOS] (Septiembre 2014) (Probabilidad)**

Ana no tiene claro con quién salir el próximo sábado, si con sus amigos o con las compañeras de su equipo de baloncesto. En el primer caso, la probabilidad que tiene de ir al cine es de 75% y la de ir a cenar de un 25%. Con el segundo grupo, la probabilidad de ir al cine es de 40% y la de salir a cenar de un 60%. Decide echarlo a cara o cruz. Si sale cara saldrá con el equipo del instituto y si sale cruz, con sus compañeras de entrenamiento.

- A.[1 punto] ¿Cuál es la probabilidad que Ana tiene de salir a cenar?
- B.[1 punto] Si al final ha ido al cine. ¿cuál es la probabilidad de que lo haya hecho con sus compañeras de equipo?
- C.[1 punto] ¿Cuál es la probabilidad que tiene de salir con sus amigos del instituto e ir a cenar?

**Ejercicio 1 [3 PUNTOS] (Junio 2013) (Probabilidad)**

La asignatura de Matemáticas Generales del primer curso del Grado de Economía de la Universidad de Cantabria sigue un procedimiento de evaluación continua mediante el cual el alumno puede obtener a lo largo del cuatrimestre una nota que se suma a la del examen final, obteniendo así la calificación definitiva.

En el último curso, el 65% de los alumnos matriculados han realizado de forma regular y satisfactoria la mayoría de las actividades de evaluación programadas durante el cuatrimestre. De ellos, el 63% ha aprobado finalmente la asignatura; el 16 % la ha suspendido y el 21 % no se presentó al examen final.

Los alumnos que apenas han participado de las actividades programadas supone el 35% restante: de ellos, el 25% ha aprobado finalmente la asignatura; el 48 % la ha suspendido y el 27 % no se presentó al examen final.

- A. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno escogido al azar haya suspendido la asignatura?
- B. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno haya participado con buen rendimiento en la evaluación continua y haya aprobado la asignatura?
- C. [1 PUNTO] Si un alumno ha suspendido, ¿qué es más probable, que no haya participado en la evaluación continua o que la haya superado con buenos resultados?

**Ejercicio 3 [3 PUNTOS] (Septiembre 2013) (Estadística)**

El tiempo de espera de los pacientes de un centro de salud para entrar en la consulta sigue una distribución normal con desviación típica de 1 minuto. Una muestra aleatoria de 350 pacientes ha dado como resultado un tiempo medio de espera de 12 minutos.

- A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 99 % para el tiempo medio de espera de los pacientes.
- B. [1,5 PUNTOS] ¿Qué tamaño mínimo debe tener la muestra que permita estimar la media con un nivel de confianza del 94 % pero con un error que sea la mitad del obtenido en el apartado anterior?

**Ejercicio 2. [1,75 PUNTOS] (Septiembre 2013) (Funciones)**

Una función  $f(x)$  tiene como primera derivada  $f'(x) = ax + 3$ . Hallar el valor del parámetro  $a$  si  $f(x)$  pasa por los puntos  $(1, 0)$  y  $(2, -3)$ . Indicar también la expresión de la función  $f$  y calcular  $\int_1^3 f(x)dx$ .

**Ejercicio 3 [3 PUNTOS] (Septiembre 2013) (Probabilidad)**

Una empresa que fabrica discos DVD regrabables cuenta con un departamento de revisión final por el que pasan todos los artículos antes de su salida al mercado. Los operarios A, B y C se encargan de examinar respectivamente el 30 %, el 50 % y el 20 % del total de unidades que pasan por el departamento. El operario A ha dejado escapar errores en un 3% de las unidades revisadas; el operario B, en un 1 % y el C en un 2 %.

- A. [1 PUNTO] Escogido un disco al azar de entre todos los que se han comercializado, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga errores en su acabado?
- B. [1 PUNTO] Si un disco destinado ya a la venta no tiene ningún error en su acabado, ¿cuál es la probabilidad de que lo haya supervisado el operario B?
- C. [1 PUNTO] Si un disco destinado ya a la venta tiene un error en su acabado, ¿cuál de los tres operarios tiene más probabilidad de haberlo supervisado?

**Ejercicio 2 [0,5 PUNTOS] (Junio 2012) (Integrales)**

Calcular la integral  $\int x(2x^2 - 5)^3 dx$ .

**Ejercicio 3 [3 PUNTOS] (Junio 2012) (Estadística)**

[1,5 PUNTO] Una compañía proveedora de Internet por cable realiza una encuesta a sus clientes, con el fin de conocer el número de horas mensuales que están conectados a la Red. Dicho número de horas sigue una distribución normal con desviación típica  $\sigma$ . Con una muestra aleatoria de 500 clientes se ha obtenido el siguiente intervalo de confianza del 97 %,  $(66,79; 69,70)$ , para el número medio de horas mensuales. Determinar la media muestral de horas mensuales de navegación y la desviación típica.

[1,5 PUNTOS] En una segunda encuesta, la compañía pregunta por el nivel de satisfacción de los clientes, valorado con una puntuación entre 1 y 10. La puntuación sigue una distribución normal con desviación típica 1,2. Con una muestra aleatoria de 500 clientes se ha obtenido una puntuación media de 5,7. Obtener el intervalo de confianza del 93 % para la puntuación media.

**Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS] (Septiembre 2012)(Funciones)**

Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} x-4, & \text{si } x \leq 2 \\ \frac{ax}{3x^2-2}, & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

A1. [1 PUNTO] Determinar el valor del parámetro  $a$  para el cual la función es continua en todo su dominio.

A.2. [0,75 PUNTOS] Para dicho valor de  $a$ , calcular la integral definida  $\int_3^5 f(x)dx$ .

**Ejercicio 3 [3 PUNTOS] (Septiembre 2012)(Estadística)**

El tiempo diario que estudiantes de la Facultad de Económicas dedican al estudio sigue una distribución normal con desviación típica 13 minutos. Una muestra aleatoria de 200 alumnos ha dado como resultado un tiempo medio de 160 minutos.

A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 90 % para el tiempo medio de estudio.

B. [1,5 PUNTOS] ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra si deseamos que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 98 % sea de 1,5?

**Ejercicio 3 [3 PUNTOS] (Septiembre 2012)(Probabilidad)**

Tres de los mejores alumnos de un instituto de Secundaria de la región, Juan, María y Elena, participan en las Olimpiadas Nacionales de Matemáticas, Física y Latín, respectivamente. La probabilidad que tiene Juan de ganar en su prueba es  $2/3$ , la de María  $4/7$ , y la de Elena es  $3/5$ . Calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:

D. [1 PUNTO] Los tres pierden.

E. [1 PUNTO] Sólo gana uno de ellos.

F. [1 PUNTO] Al menos uno de ellos gana.

**EJERCICIO 2 [3,5 PUNTOS](Junio 2011) (Integrales)**

Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} ax+5, & \text{si } x \leq -2 \\ x^2-2x+1, & \text{si } -2 < x \leq 3 \\ \frac{x+b}{(x-1)^2} & \text{si } 3 < x \end{cases}$$

a) [0,5 PUNTOS] Para  $b = 13$ , calcular la integral definida  $\int_4^6 f(x) dx$

**EJERCICIO 3 [3 PUNTOS] (Junio 2011)(Estadística)**

Finalizado el curso, se ha realizado una encuesta entre los estudiantes del Grado de Economía recientemente implantado.

Dicha encuesta tiene por objetivo medir la valoración (del 1 al 10) que los alumnos hacen del cumplimiento del Plan Bolonia en la Facultad.

La puntuación sigue una distribución normal con desviación típica 1,75.

Se extrae una muestra aleatoria y con nivel de confianza del 97% se determina un intervalo de confianza para la puntuación media, de amplitud 0,5425.

- a) [2,5 PUNTOS] Determinar el tamaño de la muestra seleccionada.
- b) [0,5 PUNTOS] Determinar el intervalo de confianza si la muestra tomada dio una puntuación media de 6,7.

**EJERCICIO 3 [3 PUNTOS](Junio 2011)(Probabilidad)**

En su primer año de carrera, las probabilidades que un alumno tiene de aprobar las tres asignaturas más difíciles,  $A$ ,  $B$  y  $C$ , son de  $2/7$ ,  $4/9$  y  $1/3$  respectivamente.

- a) [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad que tiene de suspender las tres?
- b) [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad que tiene de suspender solo una de las tres asignaturas?
- c) [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de aprobar al menos una?

**EJERCICIO 3 [3 PUNTOS](Septiembre 2011)(Probabilidad)**

En un concurso televisivo, al participante se le muestran dos cajas  $A$  y  $B$ .

Debe abrir una sola de ellas y elegir una de las bolsas que contiene.

Lo que el concursante no sabe es que en la caja  $A$  solo 5 de sus 8 bolas tienen dinero y en la  $B$ , solo 2 de las 8.

- a) [1,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad que tiene el concursante de llevarse dinero?
- b) [1,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de escoger la caja  $A$  y no llevarse premio?

**EJERCICIO 2 [3,5 PUNTOS](Septiembre 2011)(Integrales)**

a1) [1,5 PUNTOS] Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 - 3x + 5, & \text{si } x \leq -3 \\ \frac{x-1}{(x+2)^2}, & \text{si } -3 < x < 0 \\ x + b, & \text{si } 0 \leq x \end{cases}$$

determinar los valores de  $a$  y  $b$  para que  $f$  sea continua en  $x = -3$  y en  $x = 0$ .

a2) [0,5 PUNTOS] Para  $a = -2$ , calcular la integral definida  $\int_{-5}^{-4} f(x) dx$

**EJERCICIO 3 [3 PUNTOS](Septiembre 2011)(Estadística)**

a) [1,5 PUNTOS] La duración de las pilas de un determinado modelo A sigue una distribución normal de media desconocida y desviación típica 50 horas.

Para estimar la duración media se elige una muestra de 196 pilas.

¿Con qué nivel de confianza debe realizarse la estimación si el error cometido es de 7,75 horas?

b) [1,5 PUNTOS] La duración de las pilas de otro modelo B sigue una distribución normal con desviación típica 45 horas.

Con una muestra aleatoria de 289 pilas se ha obtenido una duración media de 260 horas.

Obtener el intervalo de confianza del 94% para la duración media.