UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

Pruebas de Acceso a la Universidad
Curso 2006–07
Convocatoria: Junio
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS CC. SS.

PARTE A) Responde de manera razonada a las siguientes cuestiones:

A1.– (1 punto) Un sistema de 3 ecuaciones con 2 incógnitas, ¿puede ser compatible determinado? En caso afirmativo, da un ejemplo.

A2.– (1 punto) Calcula los valores de a, $b \in \mathbb{R}$ para que la función

$$f(x) = \begin{cases} x + a & \text{si} \quad x \leq 0, \\ \dfrac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{3x} & \text{si} \quad 0 < x < 1, \\ bx & \text{si} \quad x \geq 1, \end{cases}$$

sea continua en todo punto.

A3.– (1 punto) Calcula el valor de la integral $\displaystyle\int_1^2 (x^2 - 2x + 1)^2 \, dx$.

A4.– (1 punto) Un estudio estadístico realizado a 49 personas nos dice que el tiempo de conexión anual a Internet de los habitantes de una ciudad sigue una distribución Normal de media 250 minutos y desviación típica 30 minutos. Halla el intervalo de confianza, con un nivel de confianza del 95 %, para el tiempo medio de conexión a Internet.

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817

Tabla abreviada de la distribución normal tipificada.

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

Pruebas de Acceso a la Universidad
Curso 2006–07
Convocatoria: Junio
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS CC. SS.

PARTE B) Resuelve uno de los dos problemas siguientes:

B1.– Dada la función $f(x) = \dfrac{4x^2 + x + 3}{3 + 4x^2}$:

a) (1,5 puntos) Halla los intervalos de crecimiento y decrecimiento de $f(x)$, así como sus posibles máximos, mínimos y puntos de inflexión.

b) (1,5 puntos) Representa la gráfica de la función $y = f(x)$, indicando con todo detalle cuál es su dominio y cuáles son sus asíntotas.

B2.– (3 puntos) Determina cómo tienen que ser tres números reales positivos para que su suma valga 100, la suma del primero más 2 veces el segundo más tres veces el tercero valga 200 y su producto sea lo mayor posible.

PARTE C) Resuelve uno de los dos problemas siguientes:

C1.– (3 puntos) Un supermercado tiene para vender un máximo de 200 quesos y 100 botellas de vino. Para ello lanza dos promociones, en la primera se vende un lote con un queso y una botella de vino por 9 euros. En la segunda se ofrece un lote formado por tres quesos y una botella de vino por 15 euros. La promoción tiene un límite máximo de 65 lotes del primer tipo y 80 del segundo tipo. ¿Cuántos lotes de cada tipo se han de vender para obtener unos ingresos máximos? ¿Cuáles son dichos ingresos?

C2.– En una ciudad existen dos institutos, el Alfa y el Beta. Se sabe que el 70 % de los estudiantes de la ciudad van al Alfa y el resto al Beta. En una encuesta se ha detectado que al 60 % de los alumnos de Alfa le gustan las Matemáticas, mientras que sólo al 35 % de los estudiantes de Beta le gustan las Matemáticas.

a) (1 punto) Calcula la probabilidad de que a un alumno elegido al azar le gusten las Matemáticas.

b) (1 punto) Sabiendo que a un alumno, elegido al azar, le gustan las Matemáticas, ¿cuál es la probabilidad de que sea del instituto Alfa?

c) (1 punto) Sabiendo que a un alumno, elegido al azar, no le gustan las Matemáticas, ¿cuál es la probabilidad de que sea del instituto Beta?

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

Pruebas de Acceso a la Universidad
Curso 2006–07
Convocatoria: Junio
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS CC. SS.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

(1) Se sugiere un tipo de corrección positivo, es decir, partiendo de cero y sumando puntos por los aciertos que el alumno vaya obteniendo.

(2) Como excepción al apartado anterior, los errores muy graves, del tipo

$$\sqrt{a^2+b^2} = a+b\,, \quad \frac{\ln x}{x} = \ln\,, \quad \int \frac{x}{x^2+3} = \int \left(\frac{1}{x} + \frac{x}{3}\right),$$

se penalizarán especialmente, y pueden suponer un 0 en el apartado en el que se hayan cometido.

(3) Se deberá valorar la exposición lógica y la coherencia de las respuestas, tanto en cuestiones teóricas como prácticas. Algunos ejemplos:

(a) Si al resolver un sistema de ecuaciones, el alumno comete un error **numérico**, y el desarrollo posterior es coherente con dicho error, no se prestará especial atención siempre y cuando el problema no haya quedado reducido a uno trivial.

(b) En la representación gráfica de funciones, se valorará la coherencia del dibujo con los datos obtenidos previamente por el alumno. (Vale aquí la misma excepción que en el párrafo anterior.)

(4) La puntuación máxima de cada pregunta o apartado figura en los enunciados.

(5) Si un alumno da una respuesta acertada a un problema escribiendo sólo los resultados, sin el desarrollo lógico de cómo los ha obtenido, la puntuación en este apartado no podrá ser superior al 40 % de la nota máxima prevista.