



Prueba de Evaluación de Bachillerato para el
Acceso a la Universidad (EBAU)
Curso 2018 – 2019
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS II

El alumno contestará a los ejercicios de una de las dos propuestas (A o B) que se le ofrecen. Nunca deberá contestar a ejercicios de una propuesta y a ejercicios distintos de la otra. **Es necesario justificar las respuestas.**

Se permite el uso de calculadoras científicas siempre que no sean programables ni gráficas ni calculen integrales. **Si algún alumno es sorprendido con una calculadora no autorizada, podrá ser expulsado del examen; en todo caso, se le retirará la calculadora sin que tenga derecho a que le proporcionen otra.**

Tiempo: Una hora y media.

PROPUESTA A:

A1. Responde a cada una de las tres preguntas que se plantean a continuación.

A1.1.– Si $A = \begin{pmatrix} 1 & a+1 & 2 \\ a & 1 & 1 \\ 1 & -1 & a \end{pmatrix}$

- (I) Calcula el determinante de A . **(0.5 puntos)**
- (II) ¿Para qué valores de a tiene inversa la matriz A . **(0.5 puntos)**
- (III) La matriz A es la matriz de un sistema homogéneo (los términos independientes son todos 0) de tres ecuaciones con tres incógnitas (x, y, z) . Resuélvelo en el caso en el que $a = 0$. **(1 punto)**

A1.2.– Sea la función

$$f(x) = \begin{cases} 1 & 0 \leq x < 1 \\ x^2 + a & 1 \leq x < 2 \\ b(-x + 4) & 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

- (I) ¿Para qué valores de a y b es continua la función? **(0.5 puntos)**
- (II) Utilizando los valores $a = 0$ y $b = 2$, esboza una representación gráfica de la función $f(x)$. **(1 punto)**
- (III) Con los valores a y b del apartado (II), calcula el área limitada por el eje OX y la gráfica de la función. **(0.5 puntos)**

A1.3.— El 65 % de los empleados de una empresa manejan un nuevo programa informático, de ellos, un 40 % además hablan inglés. Por otra parte, la cuarta parte de los que no manejan el nuevo programa también hablan inglés. Se elige un empleado al azar.

- (I) Calcula la probabilidad de que hable inglés y maneje el nuevo programa. **(0.5 puntos)**
- (II) Calcula la probabilidad de que hable inglés. **(0.5 puntos)**
- (III) Si el empleado habla inglés, calcula la probabilidad de que maneje el nuevo programa. **(1 punto)**

A2. Responde a dos de las tres preguntas que se plantean a continuación.

A2.1.— Alba, Blanca y Naia deben repartirse una herencia. Alba debe recibir la media de lo que reciban Blanca y Naia más 3.000 euros; Blanca debe recibir la media de lo que reciban Alba y Naia, y Naia debe recibir la media de lo que reciban Alba y Blanca menos 3.000 euros.

- (I) ¿Cuánto dinero debe recibir Alba más que Blanca? **(1 punto)**
- (II) Si la herencia fuese de 99.000 euros, ¿Cuánto dinero debe recibir cada una? **(1 punto)**

A2.2.— El efecto (e) de un medicamento viene dado por la parte positiva de la función $e(t) = 100t(12-t)$, en la que t es el tiempo, expresado en meses, transcurrido desde que se toma el medicamento.

- (I) ¿Cuándo es máximo el efecto que produce el medicamento? **(1 punto)**
- (II) ¿En qué periodos aumenta y disminuye el efecto? **(1 punto)**

A2.3.— Una cadena de supermercados compra naranjas en contenedores cada uno de los cuales contiene 400 bolsas cuyo peso medio es 6 kg con una desviación típica de 550 gr.

- (I) Se toma al azar un contenedor, ¿cuál es la probabilidad de que la media de los pesos de las bolsas de ese contenedor sea menor que 5 kg y 950 gr? **(1 punto)**
- (II) Pedro no conoce el peso medio de las bolsas pero sabe que la desviación típica es 550 gr. Ha pesado todas las bolsas de un contenedor (400) y ha obtenido un peso medio de 6 kg y 30 gr. Con esos datos ha calculado para el peso medio de las bolsas un intervalo de confianza del 90 % ¿Cuál es el intervalo calculado por Pedro? **(1 punto)**



Prueba de Evaluación de Bachillerato para el
Acceso a la Universidad (EBAU)
Curso 2018 – 2019
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS II

El alumno contestará a los ejercicios de una de las dos propuestas (A o B) que se le ofrecen. Nunca deberá contestar a ejercicios de una propuesta y a ejercicios distintos de la otra. **Es necesario justificar las respuestas.**

Se permite el uso de calculadoras científicas siempre que no sean programables ni gráficas ni calculen integrales. **Si algún alumno es sorprendido con una calculadora no autorizada, podrá ser expulsado del examen; en todo caso, se le retirará la calculadora sin que tenga derecho a que le proporcionen otra.**

Tiempo: Una hora y media.

PROPUESTA B:

B1. Responde a cada una de las tres preguntas que se plantean a continuación.

B1.1.– Si $A = \begin{pmatrix} 1 & a+1 & 2 \\ a & 1 & 1 \\ 1 & -1 & a \end{pmatrix}$

- (I) Calcula el determinante de A . **(0.5 puntos)**
- (II) ¿Para qué valores de a tiene inversa la matriz A . **(0.5 puntos)**
- (III) La matriz A es la matriz de un sistema homogéneo (los términos independientes son todos 0) de tres ecuaciones con tres incógnitas (x, y, z) . Resuélvelo en el caso en el que $a = 0$. **(1 punto)**

B1.2.– Sea la función

$$f(x) = \begin{cases} 1 & 0 \leq x < 1 \\ x^2 + a & 1 \leq x < 2 \\ b(-x + 4) & 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

- (I) ¿Para qué valores de a y b es continua la función? **(0.5 puntos)**
- (II) Utilizando los valores $a = 0$ y $b = 2$, esboza una representación gráfica de la función $f(x)$. **(1 punto)**
- (III) Con los valores a y b del apartado (II), calcula el área limitada por el eje OX y la gráfica de la función. **(0.5 puntos)**

B1.3.— El 65 % de los empleados de una empresa manejan un nuevo programa informático, de ellos, un 40 % además hablan inglés. Por otra parte, la cuarta parte de los que no manejan el nuevo programa también hablan inglés. Se elige un empleado al azar.

- (I) Calcula la probabilidad de que hable inglés y maneje el nuevo programa. **(0.5 puntos)**
- (II) Calcula la probabilidad de que hable inglés. **(0.5 puntos)**
- (III) Si el empleado habla inglés, calcula la probabilidad de que maneje el nuevo programa. **(1 punto)**

B2. Responde a dos de las tres preguntas que se plantean a continuación.

B2.1.— Las restricciones de una problema de programación lineal son las siguientes:

$$x - y \geq 0; \quad y + 2x \leq 9; \quad 2y + x \geq 3; \quad x \geq 0, \quad y \geq 0.$$

- (I) Dibuja en el plano la región factible que represente estas restricciones. **(1 punto)**
- (II) Los ingresos de una empresa vienen dados por la función $f(x, y) = 2y - 2x + 7$ sujeta a las restricciones anteriores. ¿Para qué valores de x e y obtiene la empresa los máximos ingresos? **(1 punto)**

B2.2.— Se considera la función

$$f(x) = \frac{a(x + 1)}{(x - 1)^2}$$

- (I) Determina el valor de a para que la tangente en $x = 0$ sea paralela a la recta $y = x + 3$. **(1 punto)**
- (II) Para $a = 1$, determina las asíntotas de la función y esboza una representación gráfica para ella. **(1 punto)**

B2.3.— Un balón de baloncesto debe pesar entre 567 y 650 gr. Se han fabricado los balones con los que se jugará en China a finales de verano la Copa del Mundo. El peso de los balones fabricados sigue una distribución normal de desviación típica 25 gr. Se distribuyen en cajones de 100 unidades.

- (I) Si el peso medio de los balones fuese 605 gr, ¿cuál sería la probabilidad de que el peso medio de los balones de un cajón superase los 603 gr? **(1 punto)**
- (II) El peso medio de una muestra de 4 cajones (400 balones) es de 610 gr, determina un intervalo de confianza del 95 % para la media de la producción. **(1 punto)**

Tabla simplificada de la distribución normal tipificada

z	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1	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	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817



Prueba de Evaluación de Bachillerato para el
Acceso a la Universidad (EBAU)
Curso 2018 – 2019
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS II

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, que muestren un desconocimiento profundo de propiedades y funciones básicas (errores repetidos en la manipulación de igualdades y desigualdades o en operaciones con fracciones, errores graves al desarrollar cuadrados o en la resolución de ecuaciones de segundo grado, etc.), penalizarán especialmente y pueden suponer un cero 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 figurará en su enunciado. En los casos en los que la pregunta contenga apartados, lo que aparecerá es el valor de cada uno de ellos.
- (5) Si un alumno da una respuesta acertada a un problema escribiendo solo los resultados, sin aportar el desarrollo que le ha permitido obtener dicha solución, la puntuación en este apartado no podrá ser superior al 50 % de la nota máxima prevista. Como excepción, se será flexible en las respuestas a cuestiones de estadística y probabilidad.