

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2022	CONVOCATORIA: JUNIO 2022
Assignatura: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

BAREMO DEL EXAMEN: Se han de contestar tres problemes de entre los seis propuestos. Cada problema se valorará de 0 a 10 puntos y la nota final será la media aritmética de los tres. Se permite el uso de calculadoras siempre que no sean gráficas o programables y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar texto o fórmulas en memoria. Se utilice o no la calculadora, los resultados analíticos, numéricos y gráficos deberán estar siempre debidamente justificados. Está permitido el uso de regla. Las gráficas se harán con el mismo color que el resto del examen.

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas.

Problema 1. Una agencia inmobiliaria tiene tres locales en alquiler, por los que ha cobrado en total 1650 euros en este mes. La agencia ha pagado al propietario del primer local el 95% de la cantidad que ha cobrado por su alquiler; al propietario del segundo local, el 90% de la cantidad que ha cobrado por su alquiler; y al propietario del tercer local, el 80% de la cantidad que ha cobrado por su alquiler. Tras estos tres pagos, a la agencia le han quedado 132 euros de ganancia. Se sabe también que el alquiler que se cobra por el primer local es el doble de la suma de lo que se cobra por el alquiler de los otros dos locales juntos. ¿Cuántos euros cobra la agencia por cada uno de los tres locales que tiene en alquiler?

(Planteamiento correcto 5 puntos – Resolución correcta 5 puntos)

Problema 2. Una empresa apícola vende dos tipos de cajas con tres variedades de miel en cada una: miel de romero, miel de azahar y miel multifloral. La caja de tipo A contiene 2 tarros de miel de romero, 2 de azahar y 1 de multifloral. La caja de tipo B contiene 1 tarro de miel de romero, 2 de azahar y 2 de multifloral. Cada día la empresa dispone de 280 tarros de miel de romero, 300 de miel de azahar y 250 de miel multifloral. Con cada caja de tipo A obtiene un beneficio de 7 euros y con cada caja de tipo B obtiene un beneficio de 5 euros.

- a) ¿Cuántas cajas de cada tipo debe comercializar para obtener un beneficio máximo? (8 puntos)
b) ¿Cuál es dicho beneficio máximo? (2 puntos)

Problema 3. Se considera la función $f(x) = \frac{x^2+x-2}{(x+1)^2}$. Se pide:

- a) Su dominio y los puntos de corte con los ejes coordenados. (2 puntos)
b) Las asíntotas horizontales y verticales, si existen. (2 puntos)
c) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento. (2 puntos)
d) Los máximos y mínimos locales, si existen. (2 puntos)
e) La representación gráfica de la función a partir de los resultados anteriores. (2 puntos)

Problema 4. En una empresa se ha comprobado que sus beneficios están relacionados con su inversión en publicidad según la función $B(x) = 50\,000 + 40x - \left(\frac{x}{10}\right)^2$, donde x es la inversión en publicidad ($x \geq 0$) y $B(x)$ es el beneficio obtenido, ambos en euros.

- Calcula la cantidad invertida en publicidad que produce un beneficio máximo. ¿Cuál es dicho beneficio máximo? (4 puntos)
- Calcula los intervalos para la inversión en publicidad en los que los beneficios crecen o decrecen a medida que se invierte en publicidad. (3 puntos)
- ¿Existe un valor para la inversión en publicidad a partir del cual los beneficios obtenidos serían menores que si no se invirtiera nada en publicidad? En caso afirmativo, determínalo. (3 puntos)

Problema 5. Entre los clientes de una compañía de seguros de automóviles, un 30% tiene menos de 30 años, un 55% tiene entre 30 y 60 años, y el 15% restante tiene más de 60 años. Se sabe que, entre los clientes de menos de 30 años, 3 de cada 4 no presentaron parte de accidente el año pasado; entre los clientes que tienen entre 30 y 60 años, 9 de cada 10 no presentaron parte de accidente el año pasado; y entre los clientes de más de 60 años, 2 de cada 5 no presentaron parte de accidente el año pasado. Seleccionamos al azar un cliente de la compañía.

- Llamemos A al suceso “el cliente seleccionado tiene más de 60 años” y llamemos B al suceso “el cliente seleccionado no presentó parte de accidente año pasado”. Calcula $P(A \cup B)$. (3 puntos)
- Llamemos C al suceso “el cliente seleccionado tiene 30 años o más” y D al suceso “el cliente seleccionado presentó parte de accidente el año pasado”. Calcula $P(C \cap D)$. (3 puntos)
- Si sabemos que el cliente seleccionado presentó parte de accidente el año pasado, calcula la probabilidad de que tenga 60 años o menos. (4 puntos)

Problema 6. En un juego se lanzan dos monedas equilibradas y un dado de seis caras equilibrado. Un jugador gana si obtiene dos caras y un número par en el dado, o bien, si obtiene exactamente una cara y un número mayor o igual que cinco en el dado.

- Calcula la probabilidad de que el jugador gane. (2,5 puntos)
- Si se sabe que ha ganado, ¿cuál es la probabilidad de que obtuviera dos caras al lanzar las monedas? (2,5 puntos)
- Si se sabe que ha ganado, ¿cuál es la probabilidad de que obtuviera un cinco al lanzar el dado? (2,5 puntos)
- Llamemos A al suceso “el jugador no gana” y llamemos B al suceso “el jugador obtiene un seis al lanzar el dado”. ¿Son independientes los sucesos A y B ? (2,5 puntos)

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2022	CONVOCATORIA: JUNIO 2022
Assignatura: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS II	Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

BAREM DE L'EXAMEN: S'han de contestar tres d'entre els sis problemes plantejats. Cada problema es valorarà de 0 a 10 punts i la nota final serà la mitjana aritmètica dels tres. Es permet l'ús de calculadores sempre que no siguin gràfiques o programables i que no puguin realitzar càlcul simbòlic ni emmagatzemar text o fórmules en memòria. S'utilitze o no la calculadora, els resultats analítics, numèrics i gràfics hauran d'estar sempre degudament justificats. Està permès l'ús de regla. Les gràfiques es faran amb el mateix color que la resta de l'examen.

Totes les respostes han d'estar degudament raonades.

Problema 1. Una agència immobiliària té tres locals en lloguer, pels quals ha cobrat en total 1.650 euros en aquest mes. L'agència ha pagat al propietari del primer local el 95% de la quantitat que ha cobrat pel lloguer; al propietari del segon local, el 90% de la quantitat que ha cobrat pel lloguer; i al propietari del tercer local, el 80% de la quantitat cobrada pel lloguer. Després d'aquests tres pagaments, a l'agència li han quedat 132 euros de guany. Se sap també que el lloguer que es cobra pel primer local és el doble de la suma del que es cobra pel lloguer dels altres dos locals junts. Quants euros cobra l'agència per cadascun dels tres locals que té en lloguer?

(Plantejament correcte 5 punts – Resolució correcta 5 punts)

Problema 2. Una empresa apícola ven dos tipus de caixes amb tres varietats de mel en cadascuna: mel de romer, mel de flor del taronger i mel multifloral. La caixa de tipus A conté 2 pots de mel de romer, 2 de flor del taronger i 1 de multifloral. La caixa de tipus B conté 1 pot de mel de romer, 2 de flor del taronger i 2 de multifloral. Cada dia l'empresa disposa de 280 pots de mel de romer, 300 de mel de flor del taronger i 250 de mel multifloral. Amb cada caixa de tipus A obté un benefici de 7 euros i amb cada caixa de tipus B obté un benefici de 5 euros.

- a) Quantes caixes de cada tipus ha de comercialitzar per a obtindre un benefici màxim? (8 punts)
b) Quin és aquest benefici màxim? (2 punts)

Problema 3. Atesa la funció $f(x) = \frac{x^2+x-2}{(x+1)^2}$, es demana:

- a) El seu domini i els punts de tall amb els eixos coordenats. (2 punts)
b) Les asímptotes horitzontals i verticals, si existeixen. (2 punts)
c) Els intervals de creixement i decreixement. (2 punts)
d) Els màxims i mínims locals, si existeixen. (2 punts)
e) La representació gràfica de la funció a partir dels resultats anteriors. (2 punts)

Problema 4. En una empresa s'ha comprovat que els seus beneficis estan relacionats amb la seua inversió en publicitat segons la funció $B(x) = 50\,000 + 40x - \left(\frac{x}{10}\right)^2$, en què x és la inversió en publicitat ($x \geq 0$) i $B(x)$ és el benefici obtingut, tots dos en euros.

- Calculeu la quantitat invertida en publicitat que produeix un benefici màxim. Quin és aquest benefici màxim? (4 punts)
- Calculeu els intervals per a la inversió en publicitat en els quals els beneficis creixen o decreixen a mesura que s'inverteix en publicitat. (3 punts)
- Hi ha un valor per a la inversió en publicitat a partir del qual els beneficis obtinguts serien més baixos que si no s'invertira res en publicitat? En cas afirmatiu, determineu-ho. (3 punts)

Problema 5. Entre els clients d'una companyia d'assegurances d'automòbils, un 30% té menys de 30 anys, un 55% té entre 30 i 60 anys, i el 15% restant té més de 60 anys. Se sap que, entre els clients de menys de 30 anys, 3 de cada 4 no van presentar comunicat d'accident l'any passat; entre els clients que tenen entre 30 i 60 anys, 9 de cada 10 no van presentar comunicat d'accident l'any passat; i entre els clients de més de 60 anys, 2 de cada 5 no van presentar comunicat d'accident l'any passat. Seleccionem a l'atzar un client de la companyia.

- Anomenem A el succés «el client seleccionat té més de 60 anys» i anomenem B el succés «el client seleccionat no va presentar comunicat d'accident l'any passat». Calculeu $P(A \cup B)$. (3 punts)
- Anomenem C el succés «el client seleccionat té 30 anys o més» i anomenem D el succés «el client seleccionat va presentar comunicat d'accident l'any passat». Calculeu $P(C \cap D)$. (3 punts)
- Si sabem que el client seleccionat va presentar comunicat d'accident l'any passat, calculeu la probabilitat que tinga 60 anys o menys. (4 punts)

Problema 6. En un joc es llancen dues monedes equilibrades i un dau de sis cares equilibrat. Un jugador guanya si obté dues cares i un nombre parell en el dau, o bé si obté exactament una cara i un nombre major o igual que cinc en el dau.

- Calculeu la probabilitat que el jugador guanye. (2,5 punts)
- Si se sap que ha guanyat, quina és la probabilitat que obtinguera dues cares en llançar les monedes? (2,5 punts)
- Si se sap que ha guanyat, quina és la probabilitat que obtinguera un cinc en llançar el dau? (2,5 punts)
- Anomenem A el succés «el jugador no guanya» i anomenem B el succés «el jugador obté un sis en llançar el dau». Són independents els successos A i B ? (2,5 punts)