Matemàtiques aplicades a les ciències social

Sistemes

Exercicis · 90 exercicis

Proves d'accés a la universitat (PAU) de Catalunya. Ordenats del més recent al més antic.
Retalls dels exàmens i pautes oficials (selecat.cat / universitats.gencat.cat).

1. PAU 2026 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 2

Exercici 2

[2,5 punts en total]

Puntuació total de l'exercici 2	

A l'Institut La Closa s'ha organitzat un viatge a Roma per a l'alumnat de segon de batxillerat, però no tots els alumnes hi han volgut anar. Alguns alumnes han organitzat, pel seu compte, un viatge alternatiu a Londres, mentre que d'altres han decidit no viatjar enlloc. Sabem que a segon de batxillerat hi ha un total de 84 alumnes i que el nombre d'alumnes que no han marxat enlloc és el triple del nombre d'alumnes que han anat a Londres.

2.1. Plantegeu i estudieu el sistema d'equacions corresponent. Es pot determinar el nombre d'alumnes que han anat a cada viatge i el nombre d'alumnes que no han marxat enlloc? Justifiqueu la resposta.

[0,75 punts]

Puntuació de l'apartat 2.1	

2.2. Resoleu el sistema anterior en funció del nombre d'alumnes que han anat a Londres. Deduïu que el nombre d'alumnes que no han marxat enlloc és un múltiple de 3 i que el nombre d'alumnes que han anat a Roma és un múltiple de 4.

[0,75 punts]

Puntuació de l'apartat 2.2	

2.3. Disposem ara d'una nova informació: si 4 alumnes dels que no han marxat enlloc s'haguessin afegit al viatge a Roma, aleshores el nombre d'alumnes que hauria anat a Roma hauria estat el doble del nombre d'alumnes que han anat a Londres i dels que no haurien marxat enlloc conjuntament. Es pot determinar ara quants alumnes han anat a cada viatge i quants no han marxat enlloc? Justifiqueu la resposta i, si és possible, trobeu aquestes quantitats.

[1 punt]

Puntuació de l'apartat 2.3	

2. PAU 2026 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 2

Exercici 2

[2,5 punts en total]

Puntuació total de l'exercici 2	

Un pagès produeix diferents tipus de fruites: maduixes, albercocs i cireres, que es venen en caixes a preus diferents. Sabem que una comanda de 5 caixes de maduixes, 3 d'albercocs i 4 de cireres té un cost total de 120 €. D'altra banda, una comanda de 2 caixes de maduixes, 1 d'albercocs i 3 de cireres té un cost total de 56 €.

2.1. Calculeu el preu d'una caixa de maduixes i el preu d'una caixa d'albercocs en funció del preu d'una caixa de cireres.

Amb aquesta informació, calculeu quin és el preu d'una comanda de 6 caixes de maduixes, 4 d'albercocs i 2 de cireres.

[1,5 punts]

Puntuació de l'apartat 2.1	

2.2. Si sabem que el preu d'una caixa d'albercocs és de 12,50 €, calculeu quin és el preu de les altres dues caixes de fruita.

[1 punt]

Puntuació de l'apartat 2.2	

3. PAU 2026 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4
[2,5 punts en total]

Puntuació total de l'exercici 4	

La taula següent recull el nombre d'estudiants de grau (G), màster (M) i doctorat (D) matriculats a les tres facultats —Ciències (C), Enginyeria (E) i Lletres (L)— d'una petita universitat.

Facultat	*Grau (G)*	*Màster (M)*	*Doctorat (D)*	*Total*
Ciències (C)	450	172	41	663
Enginyeria (E)	445	178	45	668
Lletres (L)	438	183	48	669
Total	1.333	533	134	2.000

Trieu UNA de les dues opcions (A o B) i responeu a les qüestions que s'hi plantegen. **Indiqueu a la portada de l'examen l'opció escollida.**

OPCIÓ B

4.1. Si escollim un estudiant a l'atzar, quina és la probabilitat que sigui un estudiant de màster de la Facultat de Ciències?

Si escollim a l'atzar un estudiant de la Facultat d'Enginyeria, quina és la probabilitat que cursi un màster?

[1,25 punts]

Puntuació de l'apartat 4.1	

4.2. Sabem que, en total, hi ha 1.036 estudiants que gaudeixen d'una beca. També sabem que, si considerem conjuntament els estudiants de grau i màster, la meitat estan becats, i que hi ha el mateix nombre d'estudiants becats de màster que de doctorat.

Determineu quants estudiants becats hi ha de cada nivell educatiu (grau, màster i doctorat).

[1,25 punts]

Puntuació de l'apartat 4.2	

4. PAU 2026 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 1

Exercici 1
[2,5 punts en total]

Puntuació total de l'exercici 1	

Després d'un seguit de pluges torrencials s'ha fet un estudi de la capacitat d'aigua emmagatzemada a tres embassaments: el de Darnius Boadella, el de Sau i el de la Baells. Sabem que l'aigua emmagatzemada als tres embassaments és de 112 hm^3 i que el de la Baells conté la mateixa quantitat que el de Sau i el de Darnius Boadella junts.

1.1. Amb aquesta informació, podem saber quanta aigua conté cada embassament? Raoneu la resposta. Quants hectòmetres cúbics d'aigua conté l'embassament de la Baells?

[1,25 punts]

Puntuació de l'apartat 1.1	

1.2. Si, a més a més, sabem que el 10 % de l'aigua que conté l'embassament de Darnius Boadella més el 20 % de la que conté l'embassament de Sau més el 30 % de la que hi ha al de la Baells sumen 27,2 hm^3, quina quantitat d'aigua conté cada embassament?

[1,25 punts]

Puntuació de l'apartat 1.2	

5. PAU 2026 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4

[2,5 punts en total]

Puntuació total de l'exercici 4	

A en Bernat l'han contractat com a gerent d'una empresa que fabrica paraigües després que el gerent anterior fos acomiadat per no guardar convenientment la documentació. Aquesta empresa fabrica dos models de paraigües: paraigües plegables i paraigües bastó.

Trieu UNA de les dues opcions (A o B) i responeu a les qüestions que s'hi plantegen. **Indiqueu a la portada de l'examen l'opció escollida.**

OPCIÓ A

4.1. Fent una anàlisi econòmica del darrer exercici, en Bernat ha descobert que l'empresa va tenir uns ingressos totals de 42.500 € per la venda de paraigües. Tot i així, no hi ha cap document que indiqui quants paraigües de cada tipus es van vendre; només que el preu de venda de cada paraigua plegable era de 25 € i el del paraigua bastó era de 15 €. Regirant entre la documentació, també ha trobat que es va fer servir un total de 2.375 m^2 de tela impermeable. Per a fabricar un paraigua plegable, es necessita 1 m^2 d'aquesta tela, mentre que per a un paraigua bastó se'n necessiten 1,5 m^2.

Sabent que no va quedar cap paraigua al magatzem en finalitzar la temporada, quants paraigües de cada model es van vendre?

[1,25 punts]

Puntuació de l'apartat 4.1	

4.2. Tenint en compte el cost de fabricar i emmagatzemar els paraigües plegables, la funció que determina el benefici, en milers d'euros, que resulta de fabricar aquest producte és $p(x) = x(3 - x)$, en què x representa el nombre de paraigües fabricats, en centenars d'unitats. Considerant els mateixos factors, la funció de benefici dels paraigües bastó és $b(x) = -\frac{2}{5}x^2 + 2x$.

Quins beneficis s'obtindran en total si es fabriquen 100 paraigües de cada tipus? Per a cada model de paraigua, calculeu entre quins valors ha d'estar compresa la variable x perquè l'empresa no tingui pèrdues.

[1,25 punts]

Puntuació de l'apartat 4.2	

6. PAU 2025 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 2

Exercici 2

Una marca de sabates coneguda va posar a la venda un dels seus models més populars i en va vendre tota la producció a la temporada d'estiu. El preu de cada parell de sabates era de 90 €, però algunes es van vendre al preu original, d'altres amb un 20 % de descompte i la resta amb un 50 % a la liquidació de final de temporada. En total es van produir 820.000 parells de sabates d'aquest model, que van proporcionar uns ingressos de 63.837.000 €. Sabem també que es van vendre el doble de sabates rebaixades al 20 % que al 50 %.

Trobeu quants parells de sabates es van vendre al preu original, quants amb un 20 % de descompte i quants al 50 %.

[2,5 punts]

7. PAU 2025 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1

Exercici 1

Volem allotjar 10 persones en un hotel que té habitacions individuals, dobles i triples. Sabem que si reservem sis habitacions individuals i dues de dobles, hem de pagar 702 €, i si en reservem una d'individual i tres de triples, hem de pagar el mateix que si en reservem dues de dobles i dues de triples.

a) Determineu els preus de l'habitació doble i de la triple en funció del preu de la individual.

[1,25 punts]

b) Si el preu de l'habitació triple és el doble del preu de la individual, quin és el preu de cada tipus d'habitació? De les tres opcions plantejades per a allotjar les 10 persones, amb quina obtenim el preu més baix i quin és aquest preu?

[1,25 punts]

8. PAU 2024 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 2

2. Una inversora vol invertir el seu capital en un banc especialitzat en criptomonedes que ofereix diferents dipòsits amb els interessos següents:

— BTC (*bitcoin*): 15 % anual.
— ETH (*ether*): 10 % anual.
— LNK (*link*): 13 % anual.

La inversora vol invertir la mateixa quantitat en *bitcoins* que entre les altres dues criptomonedes juntes i vol obtenir un rendiment anual global d'un 13 %.

a) Quina ha de ser la relació entre la inversió en *ethers* i en *links*?

[1,25 punts]

b) Si sabem que la inversió total serà de 150.000 €, quina quantitat invertirà en cada criptomoneda?

[1,25 punts]

9. PAU 2024 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 2

2. Una empresa de mobles disposa de tres fàbriques que produeixen un model de sofà determinat. El mes passat es van fabricar un total de 1.260 unitats d'aquest model i sabem que la segona fàbrica va produir tants sofàs com les altres dues juntes.

a) Amb aquesta informació, podem determinar quants sofàs va produir cadascuna de les fàbriques? Justifiqueu la resposta. A continuació, calculeu, només amb aquesta informació, quants sofàs va produir la segona fàbrica.

[1,25 punts]

b) També sabem que un 10 % dels sofàs produïts per la primera fàbrica, un 30 % dels produïts per la segona i un 20 % dels produïts per la tercera eren de color gris, i que en total es van fabricar 284 sofàs d'aquest color. Trobeu quants sofàs va produir cada fàbrica el mes passat.

[1,25 punts]

Qüestions	4		
	5		
	6		
Suma de notes parcials			
Qualificació final			

Etiqueta de l'alumne/a

Ubicació del tribunal .....

Número del tribunal .....

Etiqueta de qualificació

Etiqueta del corrector/a

Responeu a QUATRE de les sis qüestions següents. En les respostes, expliqueu sempre què voleu fer i per què.

Cada qüestió val 2,5 punts.

Podeu utilitzar calculadora, però no es permet l'ús de calculadores o altres aparells que poden emmagatzemar dades o que poden transmetre o rebre informació.

Podeu utilitzar les pàgines en blanc (pàgines 14 i 15) per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a alguna qüestió si necessiteu més espai. En aquest últim cas, cal que ho indiqueu clarament al final de la pàgina de la qüestió corresponent.

1. L'empresa d'esports aquàtics DiverAqua ofereix tres tipus d'activitats: esquí aquàtic, caiac i moto aquàtica. El preu per sessió i client de cadascuna d'aquestes activitats és de 40 € per l'esquí aquàtic, 20 € pel caiac i 60 € per la moto aquàtica. Sabem que avui DiverAqua ha venut 45 sessions en total. També sabem que el nombre de clients que han escollit esquí aquàtic és el triple dels que han escollit una sessió de caiac. La recaptació total del dia ha estat de 1.700 €.

a) Plantegeu un sistema d'equacions lineals que reculli tota aquesta informació.
[1 punt]

b) Quantes persones han dut a terme cadascuna de les tres activitats?
[1,5 punts]

11. PAU 2023 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3

3. En Robert ha fet tres proves d'una assignatura. Fent la mitjana aritmètica de les notes obtingudes en cadascuna de les tres proves li ha quedat una nota global de 6. En Robert sap que la nota de la tercera prova ha estat igual que la mitjana aritmètica de les notes de les altres dues proves.

***a*)** Amb aquesta informació, pot saber alguna de les tres notes? En cas afirmatiu, de quina prova i quina seria la nota obtinguda?

[1,25 punts]

***b*)** La professora li diu que ha estat molt irregular i que si només es tinguessin en compte les notes de les dues darreres proves hauria obtingut una mitjana de 7. Quina nota ha obtingut en cada prova?

[1,25 punts]

12. PAU 2023 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 3

3. Una empresa distribueix dos tipus de paquets a les farmàcies (A i B). El paquet de tipus A conté els productes següents: 5 termòmetres digitals per infrarojos, 30 mascaretes i 10 tests ràpids d'antígens. El paquet de tipus B conté 1 termòmetre digital per infrarojos, 15 mascaretes i 20 tests ràpids d'antígens.

El preu del paquet de tipus A és de 550 € i el del paquet de tipus B és de 200 €. El preu de cada producte és el mateix en els dos tipus de paquets.

***a*)** Amb les dades de l'enunciat, és possible trobar el preu d'un termòmetre, el d'una mascareta i el d'un test d'antígens? Justifiqueu la resposta plantejant i classificant un sistema d'equacions. Resoleu el sistema deixant la solució en funció del preu del test d'antígens.

[1,75 punts]

***b*)** Si un test d'antígens costa 4 €, quin serà el preu d'una mascareta? I el d'un termòmetre?

[0,75 punts]

13. PAU 2022 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 2

2. En Martí explica a en Marcel que l'altre dia, quan va agafar l'autocar per anar de Barcelona a Tarragona, l'autocar es va espatllar just a la meitat del trajecte. Des d'aquest punt va anar caminant fins a la població més propera, de manera que va fer a peu una vintena part del total del trajecte. Allà va agafar un taxi fins a Tarragona, i diu que va fer 5 quilòmetres més en autocar que en taxi.

***a*)** Plantegeu i resoleu un sistema d'equacions per a calcular quants quilòmetres va fer en Martí en autocar, a peu i en taxi.

[1,75 punts]

***b*)** Si l'autocar anava a 100 km/h, en Martí va caminar a 5 km/h i el taxi anava a 90 km/h, quant temps va tardar a fer tot el trajecte?

[0,75 punts]

Qüestions	4		
	5		
	6		
Suma de notes parcials			
Qualificació final			

Etiqueta de l'alumne/a

Ubicació del tribunal .....

Número del tribunal .....

Etiqueta de qualificació

Etiqueta del corrector/a

Responeu a QUATRE de les sis qüestions següents. En les respostes, expliqueu sempre què voleu fer i per què.

Cada qüestió val 2,5 punts.

Podeu utilitzar calculadora, però no es permet l'ús de calculadores o altres aparells que poden emmagatzemar dades o que poden transmetre o rebre informació.

Podeu utilitzar les pàgines en blanc (pàgines 14 i 15) per a fer esquemes, esborranys, etc., o per a acabar de respondre a alguna qüestió si necessiteu més espai. En aquest últim cas, cal que ho indiqueu clarament al final de la pàgina de la qüestió corresponent.

1. A l'institut d'en Martí han elaborat tres tipus diferents de rams de roses per a vendre el dia de Sant Jordi. L'opció clàssica consisteix en una rosa i una espiga. L'opció de ram petit està formada per tres roses i dues espigues. I, finalment, l'opció de ram gran consisteix en mitja dotzena de roses i tres espigues. Tots els rams (siguin de l'opció que siguin) porten un bonic embolcall. Sabem que s'han utilitzat 200 roses, 135 espigues i 85 embolcalls.

a) Quants rams s'han elaborat de cada tipus?

[1,75 punts]

b) Si el preu de venda d'un ram de l'opció clàssica és de 3 euros, el d'un ram petit és de 5 euros i el d'un ram gran és de 10 euros, quants diners s'ingressaran si es venen tots?

[0,75 punts]

15. PAU 2022 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 2

2. Una capsa conté 40 monedes, que són de 50 cèntims, d'1 € i de 2 €. Sabem que el nombre de monedes de 50 cèntims que hi ha és el doble que el de monedes de 2 €.

a) Podem saber el nombre de monedes que hi ha de cada tipus? En cas afirmatiu, calculeu-lo. En cas negatiu, doneu la solució en funció d'un paràmetre.
[1,25 punts]

b) Esbrineu si es pot calcular el valor total, en euros, de les monedes de la capsa. En cas afirmatiu, calculeu-lo.
[1,25 punts]

16. PAU 2021 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 2

2. La Filomena fa una festa i convida els amics a menjar un pastís. Ha anat a la botiga i ha comprat una dotzena d'ous, una bossa de farina d'ametlla i un paquet de sucre morè. La festa ha estat un èxit i decideix repetir la trobada i tornar a fer el pastís. Torna a la botiga i compra una altra dotzena d'ous i dues bosses de farina d'ametlla. Però un cop a casa s'adona que no té gens de sucre. Torna a la botiga i compra un paquet de sucre morè i també una altra dotzena d'ous. La primera compra li va costar 6 €, la segona 6,5 € i la darrera 3,5 €.

a) Plantegeu un sistema d'equacions amb les dades del problema.
[0,75 punts]

b) Calculeu el preu d'una dotzena d'ous, el d'una bossa de farina d'ametlla i el d'un paquet de sucre morè.
[1,75 punts]

17. PAU 2021 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 3

3. En una festa familiar s'han reunit 20 persones. Si comptem el total d'homes i dones junts, observem que n'hi ha el triple que de nens. A més, sabem que, si hi hagués assistit una dona més, el nombre de dones hauria estat igual que el nombre d'homes.

a) Plantegeu un sistema d'equacions per a esbrinar quants homes, quantes dones i quants nens van assistir a la festa.
[0,75 punts]

b) Resoleu el sistema de l'apartat anterior i interpreteu-ne el resultat.
[1,75 punts]

18. PAU 2021 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 3

3. Una empresa de productes lactis va ingressar l'any passat un total d'1.800.000 € per les vendes de formatges. Les exportacions a la Unió Europea van aportar tants ingressos com les vendes en l'àmbit estatal i les exportacions a països extracomunitaris juntes. Aquest any l'empresa ha ingressat 1.950.000 € i sabem que les vendes estatals han disminuït un 5 %, les exportacions a la Unió Europea han augmentat un 15 % i les exportacions a països extracomunitaris han augmentat un 10 %. Determineu les quantitats que va ingressar per cada concepte (vendes en l'àmbit estatal, exportacions a la Unió Europea i exportacions a països extracomunitaris) l'any passat, i també les quantitats que ha ingressat aquest any.

[2,5 punts]

19. PAU 2021 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 5

5. Fem dues proves de consum de combustible a un vehicle: en la primera, el vehicle recorre 200 km per carretera i 100 km per ciutat, i consumeix un total de 17 litres, mentre que en la segona recorre 300 km per carretera i 50 km per ciutat, i consumeix 17,5 litres. Suposant que els consums mitjans per carretera i per ciutat són sempre constants:

a) Quin és el consum mitjà per 100 km en cada una de les dues proves?

[1,25 punts]

b) Quants litres consumirà el mateix vehicle si en una tercera prova recorre 400 km per carretera i 150 km per ciutat?

[1,25 punts]

20. PAU 2020 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 5

5. Un triatló consta de tres segments que cal realitzar consecutivament practicant tres modalitats d'esport diferents: natació, ciclisme i cursa a peu. La distància total que es recorrerà en el triatló és de 75 km. Sabem que el recorregut en bicicleta és igual a quatre vegades la distància que cal recórrer nedant i corrent conjuntament. Sabem també que si sumem 3 km a la distància que es fa corrent ens dona el mateix que cinc vegades el recorregut que es fa nedant. Determineu la distància recorreguda en cada modalitat.

[2,5 punts]

21. PAU 2020 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1

1. Un venedor d'una llibreria de vell cobra, a més a més d'un sou fix, diferents comissions depenent del tipus de llibre que ven. Cobra 1 € per cada còmic, 1,5 € per cada revista i 2 € per cada novel·la.

Ahir, va vendre el doble de revistes que de novel·les i 5 còmics menys que revistes, i va aconseguir en total una comissió de 30 €.

Quantes publicacions va vendre de cada tipus?

[2,5 punts]

22. PAU 2020 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 5

5. En una empresa de tecnologia hi ha un total de 100 empleats dividits en tres seccions: administració, recerca i publicitat. Tots els empleats de cada secció cobren el mateix sou mensual: 2.000 euros els d'administració, 2.400 euros els de recerca i 2.800 euros els de publicitat, i la despesa total mensual en salaris de l'empresa és de 228.000 euros.

***a*)** Plantegeu i estudieu el sistema d'equacions associat. Justifiqueu si es pot determinar el nombre d'empleats de cada secció.
[1,25 punts]

***b*)** Una reestructuració recent ha obligat a acomiadar $\frac{1}{10}$ part dels empleats d'administració, $\frac{1}{6}$ part dels de recerca i $\frac{1}{5}$ part dels de publicitat. Aquest fet ha significat un estalvi mensual en salaris de 33.200 euros. Determineu quants empleats tenia cada secció de l'empresa abans de la reestructuració.
[1,25 punts]

23. PAU 2019 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 4

4. En tres sortejos consecutius de la Lotto 6/49 hi ha hagut 51 persones que han encertat els 6 números de la combinació guanyadora en algun dels tres sortejos. El nombre de persones que van encertar la combinació guanyadora en el tercer sorteig és la meitat del total de persones que la van encertar en els dos primers sortejos junts. També sabem que el nombre de persones que van encertar la combinació guanyadora en el primer sorteig supera en 11 el total de persones que van encertar-la en el segon i en el tercer sortejos junts. Amb aquestes dades, calculeu quantes persones van encertar la combinació guanyadora de la Lotto 6/49 en cada un dels tres sortejos. [2 punts]

24. PAU 2019 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1

1. En un estudi de mercat, 500 participants han tastat tres cafès diferents, presentats com a producte A, producte B i producte C, i han escollit quin dels tres els ha agradat més. Sabem que el producte B ha estat escollit pel doble de persones que el producte A i que el producte B l'han escollit 32 persones més que els productes A i C junts. Calculeu quantes persones han escollit cada producte.
[2 punts]

25. PAU 2019 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4

4. Per la Festa Major, la pastisseria del poble elabora unes capses de bombons especials. La capsa petita conté 10 bombons, la mitjana té 15 bombons i la gran en té 25. Cada capsa va decorada amb un llaç commemoratiu. En total han utilitzat 210 llaços i 2.650 bombons. Tenint en compte que han elaborat el doble de capses petites que de mitjanes i grans juntes, quantes capses de cada tipus han elaborat?
[2 punts]

26. PAU 2018 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 3

3. Un inversor ha obtingut un benefici de 1.500 € després d'invertir un total de 40.000 € en tres empreses diferents. Aquests beneficis es desglossen de la manera següent: la quantitat invertida en l'empresa A li ha reportat un 2 % de beneficis, la quantitat invertida en l'empresa B, un 5 %, i la quantitat invertida en l'empresa C, un 7 %. Els diners invertits en l'empresa B han estat els mateixos que en les altres dues empreses juntes. Quina va ser la quantitat invertida en cada una de les tres empreses?

[2 punts]

27. PAU 2018 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3

3. En Pol va quedar ahir amb uns amics en un bar i van prendre 4 refrescos, 3 entrepans i 5 boles de gelat. Tot plegat els va costar 19,50 €. Dies enrere, havia anat al mateix bar amb el seu cosí Martí, i per 2 refrescos, 1 entrepà i 2 boles de gelat havien pagat 8,10 €. En aquest bar tots els refrescos valen el mateix, tots els entrepans tenen el mateix preu i les boles de gelat es venen també a preu únic.

a) Avui en Pol hi ha tornat amb uns altres amics i han pres 6 refrescos, 5 entrepans i 8 boles de gelat. Expliqueu raonadament quant han pagat en total.

[1 punt]

b) Si 1 refresc, 1 entrepà i 1 bola de gelat costen 5,10 €, quant val el refresc, l'entrepà i la bola de gelat separadament?

[1 punt]

28. PAU 2018 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4

4. Considereu el sistema d'equacions $\left.\begin{matrix} 2x - y - 1 = 0 \\ -x - y + 2 = 0 \end{matrix}\right\}$.

Justifiqueu si les afirmacions següents són certes:

a) Aquest sistema d'equacions representa dues rectes paral·leles perquè totes dues tenen pendent -1.

[1 punt]

b) Aquest sistema és compatible determinat i la solució és $x = 1$, $y = 1$.

[1 punt]

29. PAU 2017 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 4

4. Un grup inversor vol invertir 6.000 euros en lletres, bons i accions que tenen una rendibilitat del 10 %, del 8 % i del 4 %, respectivament. Tenint en compte que vol obtenir una rendibilitat global del 7 %:

a) Trobeu la quantitat que ha d'invertir en lletres i en bons en funció de la quantitat invertida en accions. Quins valors pot prendre la quantitat invertida en accions sabent que les quantitats invertides en cadascun dels productes han de ser sempre més grans o iguals que zero?

[1 punt]

b) Quant ha d'invertir en cadascuna de les tres opcions si vol invertir en lletres tant com en els altres dos productes junts?

[1 punt]

30. PAU 2017 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4

4. Tenim unes quantes monedes d'un euro distribuïdes en tres piles. Passem dotze monedes de la tercera pila a la segona i, a continuació, en passem deu de la segona pila a la primera. Un cop fet això, les tres piles tenen la mateixa quantitat de monedes.

***a*)** Amb aquestes dades, podem determinar la quantitat de monedes que hi havia inicialment en cada pila? Raoneu la resposta.

[1 punt]

***b*)** Esbrineu la quantitat de monedes que hi havia inicialment a cada pila si sabem que en total hi ha 51 monedes.

[1 punt]

31. PAU 2017 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 2

2. Una empresa ofereix 225 euros per repartir tot un paquet de fulls de propaganda. En Roc, en Martí i en Guiu decideixen fer la feina entre tots tres: en Martí reparteix un 20 % del total; en Guiu reparteix 100 fulls més que en Roc, i entre en Roc i en Martí en reparteixen 850.

***a*)** Calculeu el nombre de fulls que ha repartit cadascun d'ells.

[1 punt]

***b*)** Un cop acabada la feina, decideixen dividir els guanys entre tots tres, proporcionalment als fulls repartits. Segons aquest criteri, quants diners cobrarà en Guiu, quants en cobrarà en Roc i quants en Martí?

[1 punt]

32. PAU 2016 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 1

1. La Maria té el doble de diners que en Pol i la Júlia junts. En Pol té la sisena part de diners que la Maria. La Júlia té el doble de diners que en Pol. La Maria té el triple de diners que la Júlia.

***a*)** Amb aquestes dades, podem saber quants diners tenen cadascun d'ells? Trobeu el conjunt de solucions possibles.

[1,5 punts]

***b*)** Si en Pol té 35 €, quants diners tenen la Maria i la Júlia?

[0,5 punts]

33. PAU 2016 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 4

4. ***a***) La matriu ampliada d'un sistema de tres equacions amb tres incògnites és

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \\ 5 & 2 & -2 & 0 \end{array}\right).$$

Justifiqueu, sense resoldre'l, si el sistema és incompatible, compatible indeterminat o determinat.

[1 punt]

b) Considereu ara la matriu d'un altre sistema de tres equacions amb tres incògnites:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 0 & 3 \\ 1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \end{array}\right).$$

Justifiqueu si és incompatible o compatible i, en aquest darrer cas, resoleu-lo.

[1 punt]

34. PAU 2016 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 3

3. Sigui el sistema d'equacions $\left.\begin{array}{r} 3x+4y-5z=6 \\ x-y=2 \end{array}\right\}$.

a) Justifiqueu si és compatible determinat.

[1 punt]

b) Resoleu el sistema format per les dues primeres equacions.

[1 punt]

35. PAU 2016 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 5

5. La butlleta guanyadora d'una loteria està formada per tres nombres. Sabem que la suma del primer i el segon excedeix en dues unitats el tercer; que el primer nombre menys el doble del segon és deu unitats menor que el tercer, i que la suma dels tres nombres és 24. Quina és la butlleta guanyadora?

[2 punts]

36. PAU 2016 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 2

2. Dues famílies van a una cafeteria. La primera família pren 1 refresc, 3 cafès i 7 magdalenes, i paga un total d'11,75 €. La segona família demana 1 refresc, 4 cafès i 10 magdalenes i paga per tot plegat 15,5 €.

a) Digueu, raonadament, si és possible saber el preu d'un cafè, el d'un refresc i el d'una magdalena.

[1 punt]

b) Calculeu quant ha de pagar una família que prengui un refresc, un cafè i una magdalena.

[1 punt]

37. PAU 2015 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 1

1. Una persona decideix invertir un total de 60.000 €, repartits entre tres entitats d'estalvi diferents: A, B i C. Aquesta persona decideix que la quantitat invertida a l'entitat A sigui la meitat de la quantitat total invertida a les entitats B i C. A més, sabem que l'entitat A li ha assegurat una rendibilitat del 5 %; l'entitat B, una rendibilitat del 10 %, i l'entitat C, una rendibilitat del 2 %. Calculeu les quantitats invertides a cada entitat d'estalvi si sabem que aquest inversor obtindrà uns beneficis totals de 4.200 €.

[2 punts]

38. PAU 2015 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 2

2. En resoldre un sistema lineal de tres equacions amb tres incògnites, x, y i z, hem trobat que les solucions compleixen les condicions següents:

— La suma de les solucions és 6.
— La segona és la mitjana aritmètica de les altres dues.
— El valor de la tercera és la suma dels valors de les altres dues.

Escriviu el sistema d'equacions que satisfà les condicions anteriors, resoleu-lo i indiqueu si és compatible determinat o indeterminat.

[2 punts]

39. PAU 2015 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1

1. El mes de gener passat, en Joan, la Carla i la Laura van invertir en borsa. La Carla va invertir el doble que la Laura. Aquell mes, en Joan i la Carla van tenir uns guanys del 30 %, mentre que la Laura va tenir unes pèrdues del 10 %. De resultes d'això, van obtenir conjuntament uns guanys del 20 %. Van acordar tornar a invertir el febrer, incrementant cadascú un 10 % les seves inversions inicials. Si el mes de febrer van invertir entre tots tres 770 €, quina quantitat havia invertit cadascú el mes de gener?

[2 punts]

40. PAU 2014 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 1

1. Si un venedor d'articles de luxe fa un descompte del 20 % sobre el preu de venda d'un article, guanya 1.848 € sobre el preu de cost; si fa un descompte del 50 %, perd 420 €.

a) Calculeu el preu de cost i el preu de venda de l'article.

[1 punt]

b) Quin percentatge aplica sobre el preu de cost per calcular el preu de venda?

[1 punt]

41. PAU 2014 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 4

4. El propietari d'un bar ha comprat refrescos, cervesa i vi per un total de 5.000 €, sense impostos. El vi val 600 € menys que els refrescos i la cervesa plegats. Si tenim en compte que pels refrescos ha de pagar un IVA del 6 %, per la cervesa un del 12 % i pel vi un del 30 %, aleshores la factura total, amb els impostos inclosos, puja a 5.924 €. Calculeu quant ha pagat, sense IVA, per cada classe de beguda.

42. PAU 2014 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1

1. En Pol, la Júlia i la Maria han comprat un regal. La Júlia ha gastat la meitat de diners que la Maria, i en Pol n'ha gastat el triple que la Júlia.

a) Expliqueu raonadament si amb aquestes dades en tenim prou per a determinar quant ha gastat cadascun d'ells.
[1 punt]

b) Si a més ens diuen que entre tots tres han gastat 63 €, quant ha gastat cadascú?
[1 punt]

43. PAU 2014 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 6

6. Un botiguer vol determinar la quantitat de bitllets de 5 €, 10 € i 20 € que ha de tenir a la botiga per a atendre millor els clients. En total, vol tenir 1.375 € en 90 bitllets a la caixa. A més, s'ha adonat que li convé tenir el doble de bitllets de 20 € que de 5 € i 10 € junts. Quants bitllets haurà de tenir de cada classe?

Institut d'Estudis Catalans

44. PAU 2013 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 2

2. La Júlia, en Pol i la Maria han anat a comprar fruita. La Júlia ha comprat un kilogram de pomes, dos de préssecs i tres de taronges, i ha pagat 9 €. En Pol ha comprat dos kilograms de pomes i quatre de préssecs, i ha pagat 12 €. La Maria, en canvi, ha comprat quatre kilograms de pomes i dos de taronges, i ha pagat 8 €. Calculeu el preu del kilogram de cada fruita.
[2 punts]

45. PAU 2013 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1

1. He anat a una botiga i he decidit comprar uns pantalons, una camisa i unes sabates. Si faig la compra avui, em costarà tot plegat 120 €. A més, actualment, la camisa i les sabates costen, plegades, el doble dels pantalons.

Si m'espero una setmana, els pantalons i les sabates tindran un descompte del 20 %, mentre que la camisa només tindrà un descompte del 10 %. D'aquesta manera, pagaré 99 €. Quin és el preu inicial de cada article?
[2 punts]

46. PAU 2012 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 3

3. Una botiga ven llaunes de beguda a 0,6 € la llauna, però si comprem un paquet de sis llaunes ens cobren 3 €.

a) Quin és el percentatge d'estalvi en comprar un paquet respecte a la compra de sis llaunes soltes?

[1 punt]

b) En una setmana, la botiga ha venut 240 llaunes i ha ingressat 132,6 €. Quants paquets de sis llaunes ha venut?

[1 punt]

47. PAU 2012 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4

4. Una empresa cinematogràfica disposa de tres sales, A, B i C. Els preus d'entrada a aquestes sales són de 7 €, 8 € i 9 €, respectivament. Un dia determinat, la recaptació conjunta de les tres sales va ser de 1 520 €, i el nombre total d'espectadors va ser 200. Si s'haguessin intercanviat els espectadors de les sales A i B, la recaptació total s'hauria incrementat en 20 €. Calculeu el nombre d'espectadors que va acudir a cada una de les sales.

[2 punts]

48. PAU 2012 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 6

6. En Joan, en Pere i en Marc tenen, entre els tres, seixanta-tres anys. Si en Joan tingués tres anys menys, la seva edat seria el doble de les edats d'en Pere i en Marc junts. Si en Pere tingués un any més, la seva edat seria la meitat de la d'en Marc. Quina és l'edat actual de cadascun d'ells?

[2 punts]

49. PAU 2011 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 3

3. Considereu el triangle de vèrtexs $A=(2,-1)$, $B=(5,0)$ i $C=(2,4)$.

a) Determineu les equacions de les rectes del pla que contenen els costats del triangle ABC.

[1 punt]

b) Considereu el sistema d'equacions format per les tres equacions de l'apartat anterior. Determineu el rang de la matriu associada i el rang de la matriu ampliada d'aquest sistema. Justifiqueu la resposta.

[1 punt]

50. PAU 2011 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1

1. Una empresa compra tres immobles per un valor total de 2 milions d'euros. En vendre'ls, espera obtenir uns guanys del 20 %, del 50 % i del 25 %, respectivament, que li reportaran uns beneficis totals de 600 000 euros. En el moment de posar-los a la venda, però, aconsegueix uns guanys del 80 %, del 90 % i del 85 %, respectivament, cosa que li reporta uns beneficis totals d'1,7 milions d'euros. Quant havia pagat per cada immoble?

[2 punts]

51. PAU 2011 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 5

5. Considereu el sistema $\begin{cases} 2x + y - 2z = 1 \\ -x + 4y - 5z = -8 \end{cases}$.

a) Comproveu que té infinites solucions. Determineu-les.
[1,5 punts]

b) Determineu, si és possible, una solució en què la suma de les tres incògnites sigui 5.
[0,5 punts]

52. PAU 2010 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 1

1. Si sumem 2 unitats al denominador d'una fracció, la nova fracció val 1 unitat. En canvi, si sumem 3 unitats al numerador de la fracció original, la nova fracció val 2 unitats. Determineu la fracció original.
[2 punts]

53. PAU 2010 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3

3. Una botiga ha venut 225 llapis de memòria de tres models diferents, que anomenarem A, B i C, i ha ingressat un total de 10 500 €. El llapis A costa 50 €, i els models B i C són, respectivament, un 10 % i un 40 % més barats que el model A. La suma total de llapis venuts dels models B i C és la meitat que la de llapis venuts del model A. Calculeu quants exemplars s'han venut de cada model.
[2 punts]

54. PAU 2010 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 6

6. Considereu la recta r, d'equació $x + 2y = 4$.

a) Escriviu l'equació d'una recta r' que passi per l'origen de coordenades i que formi amb r un sistema d'equacions incompatible. Justifiqueu quina serà la posició relativa de les dues rectes.
[1 punt]

b) Considereu una altra recta, que anomenarem s, que forma amb r un sistema de dues equacions amb dues incògnites que és compatible indeterminat. Justifiqueu quina és la posició relativa de les rectes r i s.
[1 punt]

55. PAU 2010 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1

1. En una botiga de queviures hem comprat ampolles d'aigua a 0,5 € cadascuna, de llet a 1 € i de suc de fruita a 1,5 €. En arribar a la caixa ens adonem que portem 40 ampolles, el cost total de les quals és de 38 €. També observem que si les ampolles d'aigua que portem fossin de llet i les de llet fossin d'aigua, la compra ens sortiria 4 € més barata. Determineu el nombre d'ampolles de cada beguda que hem comprat.
[2 punts]

56. PAU 2010 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 1

1. Donat el sistema d'equacions següent:

$$\left.\begin{aligned} x+5y+2z&=2\\ 2x+4y+z&=4\\ x-y-z&=2 \end{aligned}\right\}$$

a) Determineu-ne la solució general, en funció de z.
[1,5 punts]

b) Calculeu la solució particular segons la qual $z = 2$.
[0,5 punts]

57. PAU 2009 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 2

2. Digueu si un sistema de dues equacions amb tres incògnites pot ser incompatible. Justifiqueu la resposta i, si escau, exemplifiqueu-ho.
[2 punts]

58. PAU 2009 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 4

4. Considereu el sistema d'equacions següent:

$$\left.\begin{aligned} 3x-y+2z&=0\\ x-2y+z&=0\\ x+3y&=0 \end{aligned}\right\}$$

a) Expliqueu, raonadament, quantes solucions té.
[1 punt]

b) Trobeu una solució amb $z = 5$.
[1 punt]

59. PAU 2009 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4

4. Considereu el sistema d'equacions següent:

$$\left.\begin{aligned} x+y&=1\\ px+2y&=-2 \end{aligned}\right\}$$

a) Discutiu el sistema segons els valors del paràmetre p.
[1 punt]

b) Resoleu-lo per a $p = 5$.
[1 punt]

60. PAU 2009 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 6

6. Fa un any, una persona va invertir 12 000 € en accions de tres empreses, que anomenarem A, B i C. Ara, les accions de l'empresa A han augmentat de valor en un 25 %, les de l'empresa B han augmentat en un 10 % i, en canvi, les de l'empresa C han perdut un 15 % del seu valor. Si ara vengués totes les accions, no obtindria ni pèrdues ni beneficis. Sabent que va invertir en les accions de l'empresa C el mateix que en les altres dues juntes, calculeu la quantitat de diners que va invertir en accions de cada empresa.

[4 punts]

61. PAU 2009 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 2

2. Un botiguer compra deu televisors i sis equips de música. D'acord amb el preu marcat hauria de pagar 10 480 €. Com que paga al comptat, li fan un descompte del 5 % en cada televisor i del 10 % en cada equip de música, i només ha de pagar 9 842 €. Quin és el preu marcat de cada televisor i de cada equip de música?

[2 punts]

62. PAU 2009 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4

4. Considereu el sistema d'equacions següent:

$$\left.\begin{aligned} x - 2y + 3z &= 3 \\ -x + y + 2z &= 1 \\ 7x - 10y + z &= a \end{aligned}\right\}$$

a) Digueu per a quins valors del paràmetre a el sistema és incompatible.

[1 punt]

b) Resoleu el sistema per al valor de a per al qual el sistema és compatible, i trobeu-ne una solució entera.

[1 punt]

63. PAU 2008 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 2

2. Una persona va invertir 6 000 € comprant accions de dues empreses, A i B. Al cap d'un any, el valor de les accions de l'empresa A ha pujat un 5 % i, en canvi, el valor de les accions de l'empresa B ha baixat un 10 %. Tot i això, si vengués ara les accions guanyaria 150 €. Determineu quants diners va invertir en accions de cada empresa.

[2 punts]

64. PAU 2008 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 5

PROBLEMES

5. Considereu el sistema d'equacions lineals següent:

$$\left.\begin{aligned} x + y + 3z &= k \\ 2y + z &= 0 \\ x + 3y + k^2 z &= 2 \end{aligned}\right\}$$

a) Discutiu el sistema en funció del paràmetre k.

[2 punts]

b) Determineu la solució del sistema per al valor de k que fa que el sistema sigui indeterminat.

[1 punt]

c) Trobeu la solució per a $k = 1$.

[1 punt]

65. PAU 2008 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4

4. Considereu el sistema d'equacions següent:

$$\left.\begin{aligned} x+y+z&=5\\ 2x+3y+z&=3\\ ax+10y+4z&=2 \end{aligned}\right\}$$

a) Trobeu els valors de a per als quals el sistema no és compatible determinat.
[1 punt]

b) Trobeu el valor de a per al qual el valor de x és 2. Determineu també els valors de y i de z en aquest cas.
[1 punt]

66. PAU 2008 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 5

PROBLEMES

5. Un trajecte de 200 km s'ha de fer combinant taxi, ferrocarril i autobús. El cost del taxi és de 5 €/km; el del ferrocarril, de 2 €/km, i el de l'autobús, de 3 €/km. El recorregut ens ha costat 500 €, per haver fet el doble de kilòmetres amb ferrocarril que amb taxi i autobús junts. Determineu les distàncies que hem recorregut amb cada mitjà de transport.
[4 punts]

67. PAU 2007 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 2

2. Resoleu el sistema següent:

$$\begin{cases} x+2y-5z=-1\\ -3x+y-2z=7\\ 2x-3y+z=-12 \end{cases}$$

68. PAU 2007 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 6

6. Una persona va a la vinateria i compra tres classes de vi. En total, en compra 20 botelles i s'hi gasta 100 €. Compra botelles de tres classes, A, B i C, que costen 3 €, 7 € i 8 € respectivament. Trobeu el nombre de botelles de cada classe que ha comprat, sabent que almenys n'ha comprat una de cada classe.

69. PAU 2007 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 2

2. Una companyia aèria de baix cost fa vols des de Girona fins a tres ciutats, A, B i C. Calculeu el preu dels bitllets a cada ciutat amb la informació següent: si ven 10 bitllets per anar a la ciutat A, 15 per a la B i cap per a la C, ingressa 925 €; si ven 12 bitllets per a A, 8 per a B i cap per a C, ingressa 760 €; si ven 6 bitllets per a A, 5 per a B i 8 per a C, ingressa 855 €.

70. PAU 2007 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 6

6. Tres entitats financeres, A, B i C, ofereixen, respectivament, per a dipòsits superiors a 2 000 €, un interès anual del 2 %, 3 % i k % (que no coneixem). La Joana, en Manel i en Dani decideixen invertir els estalvis en aquestes entitats durant un any. Sabem que si tots ho fessin a l'entitat A, obtindrien en total uns beneficis de 164 €; però si la Joana optés per A, en Manel per C i en Dani per B, obtindrien 192 €; finalment, si la Joana i en Manel es decidissin per B i en Dani per C, obtindrien 218 €.

a) Escriviu un sistema d'equacions que descrigui la situació.

b) Sense resoldre el sistema, determineu la quantitat total de diners invertida entre les tres persones.

c) Trobeu, si existeix, un valor de k per al qual hi hagi infinites solucions. Resoleu el sistema per a aquest valor de k, i doneu-ne tres solucions diferents.

L'Institut d'Estudis Catalans ha tingut cura de la correcció lingüística i de l'edició d'aquesta prova d'accés

71. PAU 2007 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 1

QÜESTIONS

1. ***a***) Discutiu el sistema següent segons els valors del paràmetre a:

$$\left.\begin{aligned} x + (a+1)y &= 1 \\ ax + 2y &= -2 \end{aligned}\right\}$$

b) Resoleu-lo per al valor de a que el fa indeterminat.

72. PAU 2006 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 2

2. Discutiu en funció del paràmetre a el sistema següent:

$$\begin{cases} x + y + z &= 5 \\ 5x + y - z &= 11 \\ 3x - y + az &= 2. \end{cases}$$

Puntuació total: 2 punts.

73. PAU 2006 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3

3. Discutiu en funció del paràmetre p el sistema d'equacions lineals de matriu ampliada

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 8 \\ 0 & p+5 & 7 & 5 \\ 0 & 0 & p-1 & 0 \end{array}\right).$$

Puntuació total: 2 punts.

74. PAU 2006 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 3

3. Discutiu en funció del paràmetre m el sistema d'equacions següent:

$$\begin{cases} x + y + mz = 1 \\ x + y - z = 2. \end{cases}$$

En el cas que sigui possible doneu també la solució.

Puntuació per la discussió: 1 punt; solució: 1 punt. Total: 2 punts.

75. PAU 2006 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 6

6. La despesa mensual en salaris d'una empresa de 36 treballadors és de 54.900 €. Hi ha tres categories de treballadors que indicarem A, B i C. El salari mensual d'un treballador de la categoria A és de 900 €, el d'un de la B és de 1.500 € i el d'un de la C és de 3.000 €. Sense acomiadar ningú, l'empresa vol reduir la despesa salarial en un 5%. Per fer-ho ha rebaixat un 5% el salari de la categoria A, un 4% el de la B i un 7% el de la C. Esbrineu quants treballadors hi ha de cada categoria.

Puntuació pel plantejament: 2 punts; resolució: 2 punts. Total: 4 punts.

76. PAU 2005 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1

Districte u

1. El preu d'un bitllet d'una línia d'autobusos és la suma d'una quantitat fixa i una altra proporcional al nombre de quilòmetres del recorregut. S'han pagat 18 € per un bitllet a una població que és a 500 km i 33 € per un altre a una ciutat que és a 1000 km. Quant haurem de pagar per un bitllet a una població que és a 250 km?

Puntuació: plantejament 1 punt; solució 1 punt. Total 2 punts.

77. PAU 2005 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1

Districte u

1. Resoleu el sistema d'equacions següent:

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + 3y - 4z = 9 \\ x - y + z = -1 \end{cases}$$

Puntuació: eliminació 1 punt; solució correcta 1 punt. Total: 2 punts.

78. PAU 2005 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 6

6. Una marca comercial utilitza tres ingredients A, B i C en l'elaboració de tres tipus de pizzes $P1$, $P2$ i $P3$. La pizza $P1$ s'elabora amb 1 unitat de A, 2 de B i 2 de C; la $P2$ s'elabora amb 2 unitats de A, 1 de B i 1 de C, i la $P3$ s'elabora amb 2 unitats de A, 1 de B i 2 de C. El preu de venda al públic és de 4,80 € per a $P1$, 4,10 € per a $P2$ i 4,90 € per a $P3$. Sabent que el marge comercial (benefici) és d'1,60 € en cadascuna, trobeu quant costa cada unitat de A, B i C a la marca comercial esmentada.

Puntuació: plantejament 2 punts; solució 2 punts. Total: 4 punts.

79. PAU 2004 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 3

niversitari de Cata
Organització de le

3. Tenim dues caixes de llibres A i B. Si passem 12 llibres de la caixa A a la B, totes dues caixes tindran la mateixa quantitat de llibres. Si passem 12 llibres de la B a la A, la caixa A tindrà el triple de llibres que la caixa B. Quants llibres conté cada caixa?

Puntuació del plantejament: 1 punt; de la resolució: 1 punt. Total: 2 punts.

80. PAU 2004 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 4

Generalita
Consell Int
Coordinac

4. Discutiu i, si escau, resoleu el sistema següent:

$$\begin{cases} 4x + 6y - 8z = 2 \\ 6x + 9y - 12z = 3 \\ x + 2y + z = 10 \end{cases}$$

Puntuació: 2 punts.

81. PAU 2004 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1

stricte unive

1. Un venedor té un salari mensual que està determinat per un sou fix més un cert percentatge sobre el volum de vendes que ha fet durant el mes. Si ven per valor de 2000 €, el seu salari és de 1200 € i, si ven per valor de 2500 €, el salari és de 1300 €. Trobeu el percentatge que guanya sobre el total de vendes i el sou fix.

Puntuació: 2 punts.

alunya
s PAU de Catalunya

82. PAU 2004 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 2

2. En estudiar un sistema lineal dependent del paràmetre k pel mètode de Gauss, hem arribat a la matriu ampliada següent:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 8 \\ 0 & k-2 & 5 & 12 \\ 0 & 0 & k-1 & 0 \end{array}\right)$$

Discutiu el sistema en funció del paràmetre k.

Puntuació: 2 punts.

83. PAU 2004 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 5

5. La Joana i la Mercè tenien 20000 € cadascuna per invertir. Cadascuna d'elles fa la mateixa distribució dels seus diners en tres parts P, Q i R, i les porta a una entitat financera. Al cap d'un any, a la Joana li han donat un 4% d'interès per la part P, un 5% per la part Q i un 4% per la part R i a la Mercè li han donat un 5% per la part P, un 6% per la part Q i un 4% per la part R. La Joana ha rebut en total 850 € d'interessos, mentre que la Mercè n'ha rebut 950 €. De quants euros constava cadascuna de les parts P, Q i R?

Puntuació del plantejament: 2 punts; de la resolució: 2 punts. Total: 4 punts.

84. PAU 2004 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 6

6. Tres germans tenen edats diferents, però sabem que la suma de les edats dels tres germans és de 37 anys, i la suma de l'edat del gran més el doble de l'edat del mitjà més el triple de l'edat del petit és de 69 anys.

a) Expresseu les edats dels tres germans en funció de l'edat del germà petit.
b) És possible que el germà petit tingui 5 anys? I 12 anys? Raoneu la resposta.
c) Calculeu l'edat dels tres germans.

Puntuació: apartat a) 1,5 punts; apartat b) 1 punt; apartat c) 1,5 punts. Total: 4 punts.

85. PAU 2003 · Setembre · Sèrie única · Exercici 4

Generalitat
Consell Inte
Coordinació

4. Considereu un sistema de dues equacions lineals amb dues incògnites i amb coeficients reals. És possible que el sistema tingui exactament dues solucions? I exactament tres solucions? Justifiqueu les respostes.

Puntuació: 2 punts.

86. PAU 2002 · Setembre · Sèrie única · Exercici 3

3. Determineu per a quin valor del paràmetre λ el sistema següent:

$$\begin{cases} x - 3y + 5z = 2 \\ 2x - 4y + 2z = 1 \\ 5x - 11y + 9z = \lambda \end{cases}$$

és compatible i, en aquest cas, resoleu-lo.

Puntuació: Determinació de λ: 1 punt. Resolució del sistema: 1 punt. Total: 2 punts.

87. PAU 2002 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 2

2. En un determinat poble es representen tres espectacles que anomenarem E_1, E_2 i E_3 respectivament, cada un amb un preu diferent.

Calculeu el preu de cada espectacle si sabem el següent:

- Si assistíssim dues vegades a E_1, una vegada a E_2 i també una vegada a E_3 ens costaria 34 €.
- Si anéssim tres vegades a l'espectacle E_1 i una a E_2 ens costaria 46,5 €.
- En el cas d'assistir només una vegada a cada un dels tres espectacles ens costaria 21,5 €.

Puntuació: Planteig: 1 punt. Solució: 1 punt. Total: 2 punts.

88. PAU 2001 · Setembre · Sèrie única · Exercici 4 (Qüestions)

4. ¿Com ha de ser un sistema de tres equacions lineals amb dues incògnites perquè representi tres rectes que tenen exactament un punt comú a totes tres? Poseu un exemple i digueu, en l'exemple, quin és el punt en què es tallen les tres rectes. [2 punts]

89. PAU 2000 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 1 (Problemes)

1. Compreu dos productes i us costen 22.000 pessetes. La setmana següent feu la mateixa compra i, com que el primer article està rebaixat un 10% i el segon un 20% respecte a la setmana anterior, només us costa 18.600 pessetes. Quant us costarà la mateixa compra si en una altra ocasió els preus estan rebaixats un 10% i un 20%, respectivament, en relació amb els preus de la segona setmana?

[4 punts]

90. PAU 2000 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Qüestions)

3. Calculeu el valor de a que fa que el següent sistema d'equacions lineals sigui incompatible:

$$\begin{cases} 2x + ay = -a + 5 \\ ax + 8y = 2 \end{cases}$$

[2 punts]