

2015 UNIBERTSITATERA SARTZEKO PROBA

Gizarte zientziei aplikaturiko matematika II

- BATXILERGOA
- LANDIBE HEZIKETA
- GOI MAILAKO HEZIKETA ZIKLOAK

Azterketa

Kalifikazio eta zuzenketa irizpideak



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

NAZIOARTEKO
BIKAIN TASUN
CAMPUSA
CAMPUS DE
EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO PROBAK

2015eko EKAINA

GIZARTE ZIENTZIEI APLIKATURIKO MATEMATIKA II

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

JUNIO 2015

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Azterketa honek bi aukera ditu. Haietako bati erantzun behar diozu.

Ez ahaztu azterketako orrialde bakoitzean kodea jartzea.

- Kalkulagailu zientifikoak erabil daitezke, programagarriak ez badira.
- Orri honen atzealdean, banaketa normalaren taula dago.

Este examen tiene dos opciones. Debes contestar a una de ellas.

No olvides incluir el código en cada una de las hojas de examen.

- Está permitido el uso de calculadoras científicas que no sean programables.
- La tabla de la distribución normal está en el anverso de esta hoja.



A AUKERA

A 1 (gehienez 3 puntu)

- a) Izan bitez $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ matrizeak. Kalkulatu X matrizea $AX = B - C$ ekuazio matriziala betetzeko.
- b) Aurkitu Y matrizea $YA = B^2$ ekuazio matriziala betetzeko.

A 2 (gehienez 3 puntu)

Enpresa batean produktu baten x unitate saltzean lortzen den eguneko etekina, $E(x)$, funtzio honek adierazten du:

$$E(x) = -x^2 + 360x - 18.000 \quad 50 \leq x \leq 350$$

- a) Zein da etekina 100 unitate saltzean? Eguneko etekina 13.500 euro izan bada, zenbat unitate saldu dira?
- b) Zenbat unitate saldu behar dira etekina maximoa izan dadin? Zein da etekin maximo hori?
- c) Zenbat unitate saldu behar dira diru-galerarik ez izateko?

A 3 (gehienez 2 puntu)

Bi dado ditugu, bat arrunta eta bestea trukatua, baina itxuraz berdinak. Dado trukatuarekin, 2 zenbakia ateratzeko probabilitatea 0,25 da, beste emaitzak ekiprobableak izanik. Dadoetako bat zoriz aukeratzen da, eta behin jaurtitzen da. Kalkulatu probabilitate hauek:

- a) 2 ateratzeko probabilitatea
- b) 2 atera dela jakinik, zein da dado trukatua aukeratu izanaren probabilitatea?

A 4 (gehienez 2 puntu)

Unibertsitate batean zenbat ikaslek duen gidabaimena zenbatetsi nahi da. Horretarako, 400 ikasleko lagin aleatorio bat lortu da, eta ikasle horietatik 240k gidabaimena dute. Kalkulatu % 95eko eta % 99ko konfiantza-tarteak gidabaimena duten unibertsitateko ikasleen proportziorako.



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK

2015eko EKAINA

GIZARTE ZIENTZIEI
APLIKATURIKO MATEMATIKA II

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD

JUNIO 2015

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES II

B AUKERA

B 1 (gehienez 3 puntu)

- a) Egin inekuazio hauek mugatzen duten planoaren eremuaren adierazpen grafikoa:

$$0 \leq x, 0 \leq y, x \leq 6, y \leq 8, x \leq y, y \leq 2x$$

- b) Aurkitu $F(x, y) = x + 2y$ funtzioaren balio maximoa eremu horretan, eta balio hori zer puntutan lortzen den.

B 2 (gehienez 3 puntu)

- a) Aurkitu a eta b parametroen balioak $y = f(x) = x^3 + ax^2 + b$ ekuazioa duen kurbak $(2, 6)$ puntuan mutur erlatibo bat izan dezan. Zer motatako muturra da?

- b) Kalkulatu $\int_1^2 f(x)dx$ integral definitua

B 3 (gehienez 2 puntu)

Sei txartel ditugu, 1etik 6ra zenbakituak. Txartel horietako bi, aldi berean, zoriz aukeratu dira. Hau eskatzen da:

- a) Zein da ateratako zenbakien batura 7 izateko probabilitatea?
b) Zein da ateratako zenbakien batura zenbaki bikoiti bat izateko probabilitatea?

B 4 (gehienez 2 puntu)

Marka jakin baten boligrafoekin idatz daitezkeen orrialdeen kopuruak 80 orrialdeko batezbestekoa eta 12 orrialdeko desbideratze tipikoa dituen banaketa normal bati jarraitzen dio. Kalkula itzazu probabilitate hauek:

- a) Idatzitako orrialdeak 100 baino gehiago izateko probabilitatea
b) Idatzitako orrialdeak 50 baino gutxiago izateko probabilitatea
c) Idatzitako orrialdeen kopurua 75 eta 85 artean egoteko probabilitatea
d) Zein da, % 95eko probabilitatearekin, boligrafo horietako batekin idaztea espero daitekeen orrialde kopuru maximoa?



CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

GIZARTE ZIENTZIEI APLIKATURIKO MATEMATIKA II

Puntuazio-sistema

Probaren puntuazioa guztira 0 eta 10 puntu bitartekoa izango da.

Lehenengo bi problemak 0 eta 3 puntu artean baloratuko dira, eta azken biak 0 eta 2 puntu artean.

Problema batean zenbait atal badaude, atal guztiak berdinean baloratuko dira.

Galdera batean erabili beharreko ebazpen-metodoa zehazten ez bada, galdera hori modu egokian ebazten duen edozein bide onartuko da.

Balorazio positiboa merezi duten faktoreak

- Planteamendu zuzenak.
- Kontzeptuak, hiztegia eta notazio zientifikoa zuzen erabiltzea.
- Zenbakizko datuak eta datu grafikoak interpretatzeko edo/eta kalkulatzeko erabiltzen diren teknika espezifikoak ezagutzea.
- Problema osorik bukatzea eta emaitzaren zehaztasuna.
- Bi emaitza soilik zenbakizko kalkuluetan erabilitako zehaztasun-mailan desberdintzen badira, biak ontzat emango dira.
- Ariketa ebaztean egindako pausoen azalpen argia.
- Aurkezpenaren txukuntasuna, bai eta unibertsitatera sartzean dagoen ikasle batek beharko lukeen heldutasuna erakusten duen beste edozein alderdi.

Balorazio negatiboa merezi duten faktoreak

- Planteamendu okerrak.
- Kontzeptuen nahasketa.
- Kalkulu-akatsen ugaritasuna (oinarrizko gabezien adierazle delako).
- Akats bakanak, hausnarketa kritiko edo sen on falta erakusten dutenean (adibidez, problema baten soluzioa -3,7 hozkailu dela esatea, edo probabilitate baten balioa 2,5 dela).
- Akats bakanak, haien ondorioz ebazitako problema hasieran proposatutakoa baino errazagoa bilakatzen denean.
- Azalpenik eza, bereziki erabiltzen ari den aldagaien esanahiarena.
- Akats ortografiko larriak, desordena, garbitasun falta, idazkera okerra, eta unibertsitatera sartzean dagoen ikasle batek izan beharko ez lukeen edozein ezaugarri desegoki.



CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

EBAZPENAK

A AUKERA

A 1 (Kalkulu matrizialaren ariketa)

a)

$$A \cdot X = B - C; \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \text{ hortik, } a = 2, b = -2, c = -1, d = -1$$

$$X = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$$

b)

$$Y \cdot A = B^2; \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}, \text{ hortik, } a = \frac{-1}{2}, b = \frac{1}{2}, c = 1, d = 3$$

$$X = \begin{pmatrix} -1/2 & 1/2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

A 2 (Funtzio baten balioen kalkulua eta bere maximoarena. Interpretazioa)

$$B(x) = -x^2 + 360x - 18000, 50 \leq x \leq 350$$

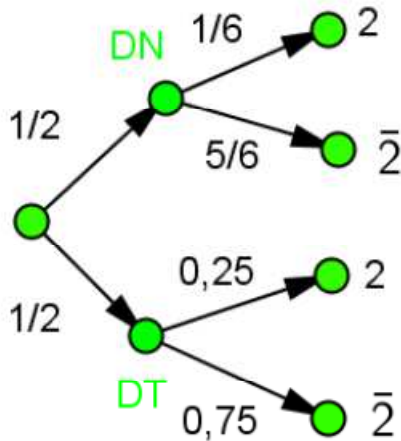
a) $B(100) = 8000\text{€}$, $13500 = -x^2 + 360x - 18000$, hortik, $x = 210\text{€}$ edo $x = 150\text{€}$

b) $B'(x) = -2x + 360 = 0$, hortik, $x = 180$, $B(180) = 14400\text{€}$

c) $B(x) = -x^2 + 360x - 18000 = 0$, eta hortik saldu beharreko unitate-kopuruak 60 eta 300en artean egon behar duela ondorioztatzen da.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

A 3 (Probabilitate baten kalkulua, zuhaitz-diagramaren bidez eta probabilitate baldintzatuaren bidez ebazten dena)



a) $p(2) = 0,5 \cdot 0,17 + 0,5 \cdot 0,25 = 0,21$

b)

$$p(DT/2) = \frac{p(DT \cap 2)}{p(2)} = \frac{0,5 \cdot 0,25}{0,21} = 0,60$$

A 4 (Populazio baten proportzioaren konfiantza-tartearen kalkulua. Formula egokia ezagutu eta modu zuzenean erabiltzea besterik ez da behar)

$n \geq 30$, $n = 400$, $\hat{p} = 0,60$

%95eko konfiantza-tartea,

$$\hat{p} \pm z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p} \cdot (1 - \hat{p})}{n}} = 0,60 \pm 1,96 \cdot \sqrt{\frac{0,60 \cdot 0,40}{400}} = (0,552; 0,648)$$

%99ko konfiantza-tartea,

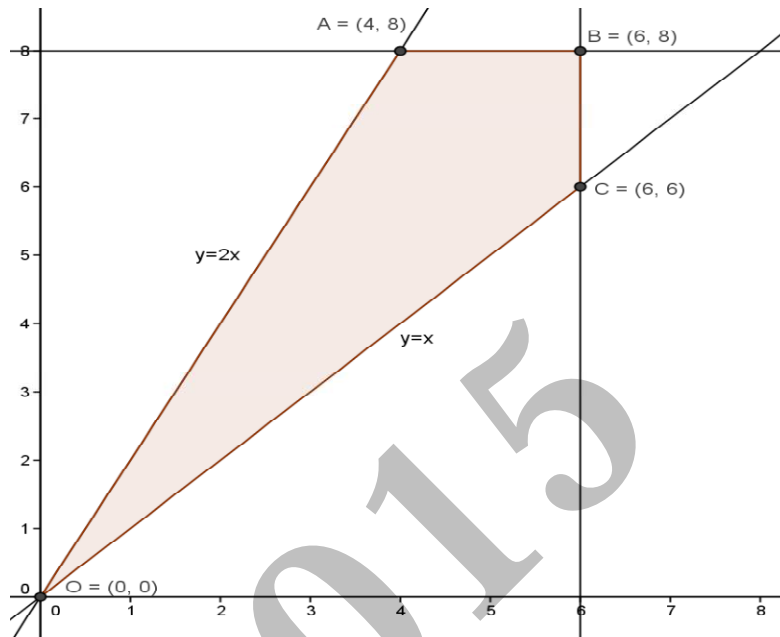
$$\hat{p} \pm z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p} \cdot (1 - \hat{p})}{n}} = 0,60 \pm 2,58 \cdot \sqrt{\frac{0,60 \cdot 0,40}{400}} = (0,536; 0,663)$$

**CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN
ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK**

B AUKERA

B 1 (Programazio linealezko problema baten ebazpena)

a) Eremuari dagokion irudia ondokoa dugu:



b) Funtzioaren balio maximoa $\max F(x, y) = 22$ da eta B(6, 8) puntuan erdiesten da.

B 2 (Funtzio baten parametroak eta azalera bat kalkulatzeko ariketa)

a) $y' = 3x^2 + 2ax, \begin{cases} y(2) = 8 + 4a + b = 6 \\ y'(2) = 12 + 4a = 0 \end{cases}$

Aurreko sistematik honako hau ateratzen da $a = -3$ y $b = 10$; hortik,
 $y = x^3 - 3x^2 + 10$

Funtzioaren bigarren deribatua $y'' = 6x - 6$ da, beraz, $y''(2) = 6 > 0$, eta horrela (2,6) puntua minimo erlatiboa da.

b) $\int_1^2 (x^3 - 3x^2 + 10)dx = \frac{27}{4}$



CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

B 3 (Sarrera biko taula baten bidez ebatz daitekeen probabilitate-kalkuluaren ariketa)

	1	2	3	4	5	6
1		3	4	5	6	7
2	3		5	6	7	8
3	4	5		7	8	9
4	5	6	7		9	10
5	6	7	8	9		11
6	7	8	9	10	11	

a) $p(\text{batura} = 7) = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$

b)

$p(\text{batura} = \text{bikoitia}) = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$

B 4 (Banaketa normalaren ulermena eta erabilpena)

$N (\mu=80, \sigma=12)$

a) Idatzitako orrialde-kopurua 100 baino handiago izateko probabilitatea:

$$p(X > 100) = 0,0475$$

b) Idatzitako orrialde-kopurua 50 baino gutxiago izateko probabilitatea:

$$p(X < 50) = 0,0062$$

c) Idatzitako orrialde-kopurua 75 eta 85 tartean egoteko probabilitatea:

$$p(75 \leq X \leq 85) = 0,3256$$

d) Zein da, %95eko probabilitatearekin, horrelako boligrafo batez idaztea itxaron daitekeen orrialde-kopuru maximoa?

$$p(X \leq n) = 0,95, \quad n = 100$$