

PROBA ESPEZIFIKOA

2017ko PROBA

**GIZARTE ETA
OSASUN
ZIENTZIETARAKO
MATEMATIKA**

PROBA

ERANTZUNAK





Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK 25 URTETIK
GORAKOAK

2017ko MAIATZA

**GIZARTE ETA OSASUN
ZIENTZIETARAKO
MATEMATIKA**

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

MAYO 2017

**MATEMÁTICAS PARA LAS
CIENCIAS SOCIALES Y DE
LA SALUD**

- *Erantzun sei ariketa hauetako **bosti**.*
- *Ariketa bakoitzak 2 puntu balio du.*

1.- Inprimategi batean bi makina daude, A eta B, eta makina horiek egunean 100 eta 900 liburu azaleztatzen dituzte, hurrenez hurren. Gainera, badakigu A-k azaleztatutako liburu batek azaleztatze-akats bat izateko probabilitatea % 2 dela, eta % 10 dela, berriz, B makinak azaleztatutakoa bada. Argialetxe horrek azaleztatutako liburu bat hautatu da zoriz.

- a) Kalkulatu liburua akastuna izateko probabilitatea.
- b) Akastuna bada, kalkulatu zein den liburu hori A makinak azaleztatutako izanaren probabilitatea.

2.- Bilera batean, guztira 60 pertsona daude gizonezko, emakumezko eta haurren artean. Badakigu haurren eta emakumezkoen kopuruaren batura gizonezkoen kopurua halako bi dela. Hau ere badakigu: gizonezkoen kopuruari emakumezkoen kopuruaren bikoitza batuz gero, batura haurren kopurua baino bi aldiz handiagoa da. Zenbat gizonezko, zenbat emakumezko eta zenbat haur daude?

3.- Kalkula ezazu zer azalera duen parabola hauek mugatutako esparruak:

$$y = -x^2 + 4x \quad ; \quad y = x^2 - 2x$$

Aurki ezazu funtzio honen goratze- eta beheratze-tarteak:

$$y = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 48$$

5.- Altzari bat egiteko behar den denborak, ordutan, banaketa normal bat du; batezbesteko aritmetikoa 10 ordu da, eta desbideratze tipikoa 2 ordu. Kalkulatu zer probabilitate dagoen altzaria egiteko denbora hau izan dadin:

- a) 7 ordu baino gutxiago.
- b) 8 eta 13 ordu artean.

6.- Test moduko azterketa batek aukera anitzeko 200 galdera ditu; galdera bakoitzak erantzun zuzen bat eta oker bat ditu. Azterketa gainditzeko, zuzen erantzun behar zaie 110 galderari baino gehiagori. Ikasle batek zoriz erantzuten duela joz gero, kalkulatu zer probabilitate duen azterketa gainditzeko.



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK 25 URTETIK
GORAKOAK

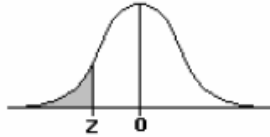
2017ko MAIATZA

**GIZARTE ETA OSASUN
ZIENTZIETARAKO
MATEMATIKA**

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

MAYO 2017

**MATEMÁTICAS PARA LAS
CIENCIAS SOCIALES Y DE
LA SALUD**



I (A) TAULA

BANAKETA NORMAL TIPIFIKATUA $N(0, 1)$

Taulak, z-ren balio bakoitzerako, z-ren ezkerrean geratzen den azalera ematen du

z	0'00	0'01	0'02	0'03	0'04	0'05	0'06	0'07	0'08	0'09
-4'4	0'00001	0'00001	0'00001	0'00000	0'00000	0'00000	0'00000	0'00000	0'00000	0'00000
-4'3	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001
-4'2	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001
-4'1	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00001
-4'0	0'00003	0'00003	0'00003	0'00003	0'00003	0'00003	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002
-3'9	0'00005	0'00005	0'00004	0'00004	0'00004	0'00004	0'00004	0'00004	0'00003	0'00003
-3'8	0'00007	0'00007	0'00007	0'00006	0'00006	0'00006	0'00006	0'00005	0'00005	0'00005
-3'7	0'00011	0'00010	0'00010	0'00010	0'00009	0'00009	0'00009	0'00008	0'00008	0'00008
-3'6	0'00016	0'00015	0'00015	0'00014	0'00014	0'00013	0'00013	0'00012	0'00012	0'00011
-3'5	0'00023	0'00023	0'00022	0'00021	0'00020	0'00019	0'00019	0'00018	0'00017	0'00017
-3'4	0'00034	0'00033	0'00032	0'00030	0'00029	0'00028	0'00027	0'00026	0'00025	0'00024
-3'3	0'00049	0'00047	0'00045	0'00044	0'00042	0'00041	0'00039	0'00038	0'00036	0'00035
-3'2	0'00069	0'00067	0'00064	0'00062	0'00060	0'00058	0'00056	0'00054	0'00052	0'00050
-3'1	0'00097	0'00094	0'00091	0'00088	0'00085	0'00082	0'00079	0'00077	0'00074	0'00071
-3'0	0'00135	0'00131	0'00127	0'00123	0'00119	0'00115	0'00111	0'00107	0'00104	0'00101
-2'9	0'00187	0'00181	0'00175	0'00169	0'00164	0'00159	0'00154	0'00149	0'00144	0'00139
-2'8	0'00256	0'00248	0'00240	0'00233	0'00226	0'00219	0'00212	0'00205	0'00199	0'00193
-2'7	0'00347	0'00336	0'00326	0'00317	0'00307	0'00298	0'00289	0'00280	0'00272	0'00264
-2'6	0'00466	0'00453	0'00440	0'00427	0'00415	0'00402	0'00391	0'00379	0'00368	0'00357
-2'5	0'00621	0'00604	0'00587	0'00570	0'00554	0'00539	0'00523	0'00508	0'00494	0'00480
-2'4	0'00820	0'00798	0'00776	0'00755	0'00734	0'00714	0'00695	0'00676	0'00657	0'00639
-2'3	0'01072	0'01044	0'01017	0'00990	0'00964	0'00939	0'00914	0'00889	0'00866	0'00842
-2'2	0'01390	0'01355	0'01321	0'01287	0'01255	0'01222	0'01191	0'01160	0'01130	0'01101
-2'1	0'01786	0'01743	0'01700	0'01659	0'01618	0'01578	0'01539	0'01500	0'01463	0'01426
-2'0	0'02275	0'02222	0'02169	0'02118	0'02068	0'02018	0'01970	0'01923	0'01876	0'01831
-1'9	0'02872	0'02807	0'02743	0'02680	0'02619	0'02559	0'02500	0'02442	0'02385	0'02330
-1'8	0'03593	0'03515	0'03438	0'03362	0'03288	0'03216	0'03144	0'03074	0'03005	0'02938
-1'7	0'04457	0'04363	0'04272	0'04182	0'04093	0'04006	0'03920	0'03836	0'03754	0'03673
-1'6	0'05480	0'05370	0'05262	0'05155	0'05050	0'04947	0'04846	0'04746	0'04648	0'04551
-1'5	0'06681	0'06552	0'06426	0'06301	0'06178	0'06057	0'05938	0'05821	0'05705	0'05592
-1'4	0'08076	0'07927	0'07780	0'07636	0'07493	0'07353	0'07214	0'07078	0'06944	0'06811
-1'3	0'09680	0'09510	0'09342	0'09176	0'09012	0'08851	0'08692	0'08534	0'08379	0'08226
-1'2	0'11507	0'11314	0'11123	0'10935	0'10749	0'10565	0'10383	0'10204	0'10027	0'09853
-1'1	0'13567	0'13350	0'13136	0'12924	0'12714	0'12507	0'12302	0'12100	0'11900	0'11702
-1'0	0'15866	0'15625	0'15386	0'15150	0'14917	0'14687	0'14457	0'14231	0'14007	0'13786
-0'9	0'18406	0'18141	0'17879	0'17619	0'17361	0'17106	0'16853	0'16602	0'16354	0'16109
-0'8	0'21186	0'20897	0'20611	0'20327	0'20045	0'19766	0'19489	0'19215	0'18925	0'18673
-0'7	0'24196	0'23885	0'23576	0'23270	0'22965	0'22663	0'22363	0'22065	0'21770	0'21476
-0'6	0'27425	0'27093	0'26763	0'26435	0'26109	0'25785	0'25463	0'25143	0'24825	0'24510
-0'5	0'30854	0'30503	0'30153	0'29806	0'29550	0'29116	0'28774	0'28434	0'28096	0'27760
-0'4	0'34446	0'34090	0'33724	0'33360	0'32997	0'32636	0'32276	0'31918	0'31561	0'31207
-0'3	0'38209	0'37828	0'37448	0'37070	0'36693	0'36317	0'35942	0'35569	0'35197	0'34827
-0'2	0'42074	0'41683	0'41294	0'40905	0'40517	0'40129	0'39743	0'39358	0'38974	0'38591
-0'1	0'46017	0'45620	0'45234	0'44828	0'44433	0'44038	0'43644	0'43251	0'42858	0'42465
-0'0	0'50000	0'49601	0'49202	0'48803	0'48405	0'48006	0'47608	0'47210	0'46812	0'46414



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK 25 URTETIK
GORAKOAK

2017ko MAIATZA

**GIZARTE ETA OSASUN
ZIENTZIETARAKO
MATEMATIKA**

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

MAYO 2017

**MATEMÁTICAS PARA LAS
CIENCIAS SOCIALES Y DE
LA SALUD**

**EBAZPENA GIZARTE ETA OSASUN ZIENTZIETARAKO
MATEMATIKA
(2017ko maiatza)**

1.-

EBAZPIDEA

(a) atala. Liburu bat zoriz hautatuta akastuna izateko duen probabilitatea, *Laplace-ren arauaren arabera*, hau da:

$$p(\text{"akastuna"}) = \frac{\text{liburu akastunen kopurua}}{\text{liburu kopuru osoa}} = \frac{92}{1000} = \frac{23}{250} = 0,092$$

Zoriz hautatutako liburu bat akastuna izateko duen probabilitatea 23/250 da, hau da, % 9,2.

(b) atala. Liburu bat, baldin eta akastuna bada, A makinak azalezatu izanaren probabilitatea hau da:

$$p\left(\frac{\text{"A makina"}}{\text{"akastuna"}}\right) = \frac{\text{A makinak azaleztatutako liburu akastunak}}{\text{liburu akastunen kopuru osoa}} = \frac{2}{92} = \frac{1}{46} \approx 0,02174$$

2.-

EBAZPIDEA

Ekuaizio-sistema bat planteatuko dugu:

x: gizonezkoen kopurua, y: emakumezkoen kopurua, z: haurren kopurua

$$x + y + z = 60$$

$$y + x = 2x$$

$$x + 2y = 2z$$

Sistema ebatzita, emaitza hau lortzen da: $x = 20$, $y = 15$, $z = 25$.



3.-

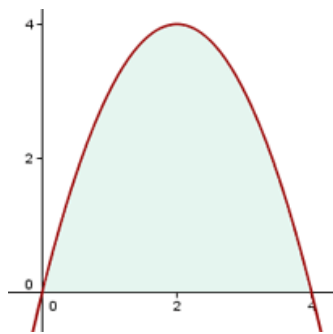
EBAZPIDEA

Lehenik, OX ardatzarekiko ebaketa-puntuak aurkituko ditugu, kurba irudikatu eta integrazio-mugak ezagutzeko.

$$0 = 4x - x^2$$

$$x = 0$$

$$x = 4$$



$$A = \int_0^4 (4x - x^2) dx = \frac{32}{3}$$

4.-

EBAZPIDEA

$$f'(x) = 6x^2 - 30x + 36 = 0$$

Bigarren mailako ekuazioa ebatzita, hau aurkituko dugu: $x = 2$ eta $x = 3$

Beraz, zuzen errealean $x = 2$ eta $x = 3$ jartzean ateratzen diren tarteak aztertuko ditugu.

▶ $f'(0) = +36 \longrightarrow$ gorakorra da tarte honetan: $(-\infty, 2)$

▶ $f'(2.5) = -1.5 \longrightarrow$ beherakorra da tarte honetan: $(2, 3)$

▶ $f'(4) = +12 \longrightarrow$ gorakorra da tarte honetan: $(3, +\infty)$

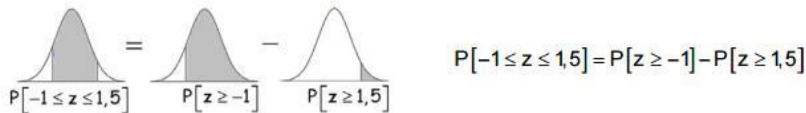


5.-

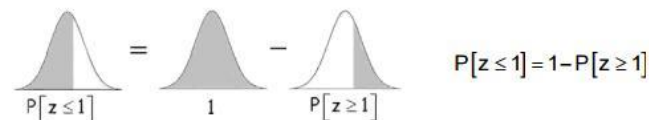
EBAZPIDEA

$$P[X < 7] \underset{\text{tipificando}}{=} P\left[\frac{X-10}{2} < \frac{7-10}{2}\right] = P[Z < -1,5] = P[Z > 1,5] = 0,0668$$

$$P[8 \leq X \leq 13] \underset{\text{tipificando}}{=} P\left[\frac{8-10}{2} \leq \frac{X-10}{2} \leq \frac{13-10}{2}\right] = P[-1 \leq Z \leq 1,5]$$



$$P[-1 \leq z \leq 1,5] = P[z \geq -1] - P[z \geq 1,5] = P[z \leq 1] - P[z \geq 1,5]$$



$$P[-1 \leq z \leq 1,5] = P[z \geq -1] - P[z \geq 1,5] = P[z \leq 1] - P[z \geq 1,5] = 1 - P[z \geq 1] - P[z \geq 1,5] = 1 - 0,1587 - 0,0668 = 0,7745$$

6.-

EBAZPIDEA

$$n = 200 \quad p = 0.5 \quad q = 0.5$$

$$n \cdot p > 5 \quad n \cdot q > 5$$

$$B(200, 0.5) \rightarrow N(200 \cdot 0.5, \sqrt{200 \cdot 0.5 \cdot 0.5}) = N(100, 7.07)$$

$$p(X > 110) = p\left(Z > \frac{110-100}{7.07}\right) = p(Z > 1.41) =$$

$$= 1 - p(Z < 1.41) = 1 - 0.92073 = 0.07927$$



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK 25 URTETIK
GORAKOAK

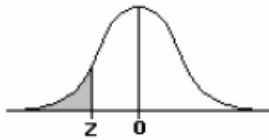
2017ko MAIATZA

GIZARTE ETA OSASUN
ZIENTZIETARAKO
MATEMATIKA

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

MAYO 2017

MATEMÁTICAS PARA LAS
CIENCIAS SOCIALES Y DE
LA SALUD



I (A) TAULA

BANAKETA NORMAL TIPIFIKATUA $N(0, 1)$

Taulak, z-ren balio bakoitzerako, z-ren ezkerrean geratzen den azalera ematen du

z	0'00	0'01	0'02	0'03	0'04	0'05	0'06	0'07	0'08	0'09
-4'4	0'00001	0'00001	0'00001	0'00000	0'00000	0'00000	0'00000	0'00000	0'00000	0'00000
-4'3	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001
-4'2	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001
-4'1	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00001
-4'0	0'00003	0'00003	0'00003	0'00003	0'00003	0'00003	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002
-3'9	0'00005	0'00005	0'00004	0'00004	0'00004	0'00004	0'00004	0'00004	0'00003	0'00003
-3'8	0'00007	0'00007	0'00007	0'00006	0'00006	0'00006	0'00006	0'00005	0'00005	0'00005
-3'7	0'00011	0'00010	0'00010	0'00010	0'00009	0'00009	0'00009	0'00008	0'00008	0'00008
-3'6	0'00016	0'00015	0'00015	0'00014	0'00014	0'00013	0'00013	0'00012	0'00012	0'00011
-3'5	0'00023	0'00023	0'00022	0'00021	0'00020	0'00019	0'00019	0'00018	0'00017	0'00017
-3'4	0'00034	0'00033	0'00032	0'00030	0'00029	0'00028	0'00027	0'00026	0'00025	0'00024
-3'3	0'00049	0'00047	0'00045	0'00044	0'00042	0'00041	0'00039	0'00038	0'00036	0'00035
-3'2	0'00069	0'00067	0'00064	0'00062	0'00060	0'00058	0'00056	0'00054	0'00052	0'00050
-3'1	0'00097	0'00094	0'00091	0'00088	0'00085	0'00082	0'00079	0'00077	0'00074	0'00071
-3'0	0'00135	0'00131	0'00127	0'00123	0'00119	0'00115	0'00111	0'00107	0'00104	0'00101
-2'9	0'00187	0'00181	0'00175	0'00169	0'00164	0'00159	0'00154	0'00149	0'00144	0'00139
-2'8	0'00256	0'00248	0'00240	0'00233	0'00226	0'00219	0'00212	0'00205	0'00199	0'00193
-2'7	0'00347	0'00336	0'00326	0'00317	0'00307	0'00298	0'00289	0'00280	0'00272	0'00264
-2'6	0'00466	0'00453	0'00440	0'00427	0'00415	0'00402	0'00391	0'00379	0'00368	0'00357
-2'5	0'00621	0'00604	0'00587	0'00570	0'00554	0'00539	0'00523	0'00508	0'00494	0'00480
-2'4	0'00820	0'00798	0'00776	0'00755	0'00734	0'00714	0'00695	0'00676	0'00657	0'00639
-2'3	0'01072	0'01044	0'01017	0'00990	0'00964	0'00939	0'00914	0'00889	0'00866	0'00842
-2'2	0'01390	0'01355	0'01321	0'01287	0'01255	0'01222	0'01191	0'01160	0'01130	0'01101
-2'1	0'01786	0'01743	0'01700	0'01659	0'01618	0'01578	0'01539	0'01500	0'01463	0'01426
-2'0	0'02275	0'02222	0'02169	0'02118	0'02068	0'02018	0'01970	0'01923	0'01876	0'01831
-1'9	0'02872	0'02807	0'02743	0'02680	0'02619	0'02559	0'02500	0'02442	0'02385	0'02330
-1'8	0'03593	0'03515	0'03438	0'03362	0'03288	0'03216	0'03144	0'03074	0'03005	0'02938
-1'7	0'04457	0'04363	0'04272	0'04182	0'04093	0'04006	0'03920	0'03836	0'03754	0'03673
-1'6	0'05480	0'05370	0'05262	0'05155	0'05050	0'04947	0'04846	0'04746	0'04648	0'04551
-1'5	0'06681	0'06552	0'06426	0'06301	0'06178	0'06057	0'05938	0'05821	0'05705	0'05592
-1'4	0'08076	0'07927	0'07780	0'07636	0'07493	0'07353	0'07214	0'07078	0'06944	0'06811
-1'3	0'09680	0'09510	0'09342	0'09176	0'09012	0'08851	0'08692	0'08534	0'08379	0'08226
-1'2	0'11507	0'11314	0'11123	0'10935	0'10749	0'10565	0'10383	0'10204	0'10027	0'09853
-1'1	0'13567	0'13350	0'13136	0'12924	0'12714	0'12507	0'12302	0'12100	0'11900	0'11702
-1'0	0'15866	0'15625	0'15386	0'15150	0'14917	0'14687	0'14457	0'14231	0'14007	0'13786
-0'9	0'18406	0'18141	0'17879	0'17619	0'17361	0'17106	0'16853	0'16602	0'16354	0'16109
-0'8	0'21186	0'20897	0'20611	0'20327	0'20045	0'19766	0'19489	0'19215	0'18925	0'18673
-0'7	0'24196	0'23885	0'23576	0'23270	0'22965	0'22663	0'22363	0'22065	0'21770	0'21476
-0'6	0'27425	0'27093	0'26763	0'26435	0'26109	0'25785	0'25463	0'25143	0'24825	0'24510
-0'5	0'30854	0'30503	0'30153	0'29806	0'29550	0'29116	0'28774	0'28434	0'28096	0'27760
-0'4	0'34446	0'34090	0'33724	0'33360	0'32997	0'32636	0'32276	0'31918	0'31561	0'31207
-0'3	0'38209	0'37828	0'37448	0'37070	0'36693	0'36317	0'35942	0'35569	0'35197	0'34827
-0'2	0'42074	0'41683	0'41294	0'40905	0'40517	0'40129	0'39743	0'39358	0'38974	0'38591
-0'1	0'46017	0'45620	0'45234	0'44828	0'44433	0'44038	0'43644	0'43251	0'42858	0'42465
-0'0	0'50000	0'49601	0'49202	0'48803	0'48405	0'48006	0'47608	0'47210	0'46812	0'46414



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK 25 URTETIK
GORAKOAK

2017ko MAIATZA

**GIZARTE ETA OSASUN
ZIENTZIETARAKO
MATEMATIKA**

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

MAYO 2017

**MATEMÁTICAS PARA LAS
CIENCIAS SOCIALES Y DE
LA SALUD**

EBALUAZIO-IRIZPIDE OROKORRAK

1. Azterketari 0 eta 10 puntu arteko puntuazioa emango zaio.
2. Problema guztiek balio bera dute: 2 puntu gehienez.
3. Planteamendu zuzenari emango zaio balioa, bai globalari, bai atal bakoitzari (atalik balego).
4. Zenbakizko erroreak, kalkulu-erroreak eta abar ez dira kontuan hartuko, baldin eta kontzeptualak ez badira.
5. Problema eta problemaren soluzioa hobeto bistaratzen laguntzen duten ideia, grafiko, aurkezpen, eskema eta abarri balio positiboa emango zaie.
6. Aurkezpen egokiari balioa emango zaio.

Problema bakoitzerako irizpideak

1. problema (2 puntu)

- Problema zuhaitz-diagramaren bidez edo antzeko modu batez planteatzea (0,75 puntu)
- Galderaren atal bakoitza (0,30 puntu)
- Problema zuzen ebaztea (0,65 puntu)

2. problema (2 puntu)

- Problema planteatzea (1 puntu)
- Problema ebaztea (1 puntu)

3. problema (2 puntu)

- Esparrua marraztea eta ebakitze-puntuak lortzea (1 puntu)
- Barrow-ren teorema aplikatzea. (0,25 puntu)
- Kalkuluen zehaztasuna. (0,75 puntu)

4. problema (2 puntu)

- Deribatua ondo kalkulatzeko (0,75 puntu)
- Hazkunde-tarteak eztabaidatzea eta puntu kritikoak lortzea (1,25 puntu)

5. problema (2 puntu)

- Banaketa normalari eta eskatutako probabilitateari lotutako kalkuluak (1 puntu).
- Problema zuzen ebaztea (1 puntu)

6. problema (2 puntu)

- Banaketa binomiala dela konturatzea (0,5 puntu)
- Batezbestekoa eta desbideratze tipikoa kalkulatzeko (0,5 puntu)
- Banaketa normala banaketa binomialaren mugatzat harturik egin beharreko kalkuluak egitea (1 puntu)



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK 25 URTETIK
GORAKOAK

2017ko MAIATZA

**GIZARTE ETA OSASUN
ZIENTZIETARAKO
MATEMATIKA**

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

MAYO 2017

**MATEMÁTICAS PARA LAS
CIENCIAS SOCIALES Y DE
LA SALUD**

**PROBAKO GALDEREN ETA EZAGUTZA-ADIERAZLEEN ARTEKO ERLAZIOA
EZAGUTZA-ADIERAZLEAK**

Galdera	Ezagutza-adierazlea
1.	3.7; 3.6 eta 3.9
2	1.4, 1.6 eta 1.8
3	2.12 eta 2.13
4	2.8; 2.9; 2.10 eta 2.11
5	3.6
6	3.5 eta 3.6