



HEZKUNTZA SAILA
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

2020ko EPEa. BIGARREN HEZKUNTZA

ESPEZIALITATEA:

FABRIKAZIO MEKANIKOAREN ANTOLAMENDUA ETA PROIEKTUAK

TRIBUNAL: A049

LEHENENGO FROGA – A ATALA

ARIKETA BAKOITZAREN BALIOA

ARIKETA	BALIOA
1. MARRAZKETA	1
2. METROLOGIA	1
3. KATE ZINEMATIKOA	1
4. MATERIALEN ERRESISTENTZIA	1
5. ELEKTRONEUMATIKA	2
6. PRODUKZIOAREN PROGRAMAZIOA	1
7. ESTADISTIKA	1
8. IRAKASKUNTZA KONPETENTZIA	2

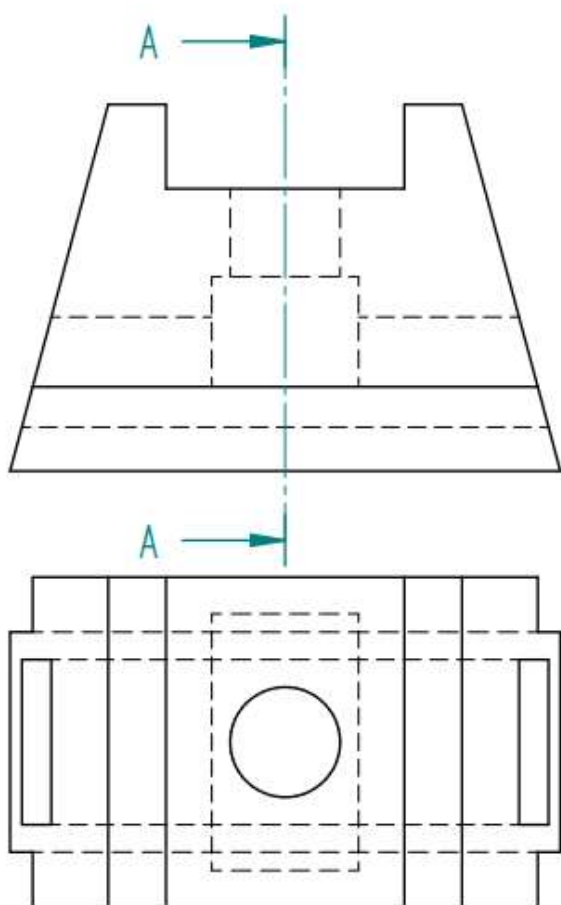
GEHIENGO PUNTUAZIOA: 10

OHARRAK:

- Marrazketa eta elektroneumatikako ariketetan ezezik, beste guztietan erantzunak enuntziatu bakoitzean dauden laukizuzenetan idatzi.
- *Emaitzetaz aparte, orri hauetan ezin da besterik idatzi. Ariketak ebazteko behar diren beste kalkulu guztiak, beste orrietan egin, eta azterketa amaitzean hauek ere entregatu.*

1. MARRAZKETA / DIBUJO

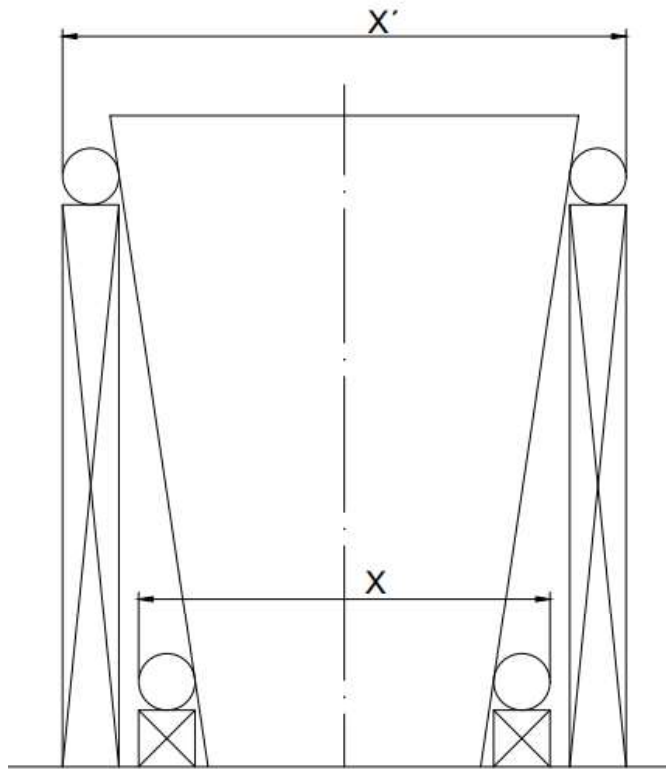
Marraztu A-A ebakidura. Nahiz eta arkatza erabili, azken erantzuna boligrafoz izan behar da.



2. METROLOGIA

Kono honen konizitatea (C) kalkulatu (ehunekotan adierazita), kontutan izanda 10mm-ko bi kala, 100mm-ko beste bi eta 10mm diametroko zilindro kalibratuak erabili direla, irudian agertzen den erara kokatuta.

Zilindroetan hartutako neurriak hauek izan dira: $X=73$ eta $X'=100$.



Emaitza

$C =$

3. KATE ZINEMATIKOA

Fresadora baten ardatz nagusiari, mahaiari eta gurdi transbertsalari mugimendua helarazteko mekanismoak, irudian adierazita daude. Kalkulatu:

- Ardatz nagusiak izango duen biraketa abiadura, Z1/Z2/Z3 blokea ezkerretara badago eta Z15/Z16 eskumatara. (0.2 puntu)
- Mahaiaren a_{\max} (aurreratze maximoa) ardatz nagusiaren bira bakoitzeko. (0.3 puntu)
- Gurdi transbertsalaren a/\min (minutuko aurreratzea), engranai guztiak irudian dauden bezala daudenean. (0.2 puntu)
- II eta III ardatzen arteko distantzia, Z13 eta Z15 engranaien modulua $m=2$ bada. (0.3 puntu)

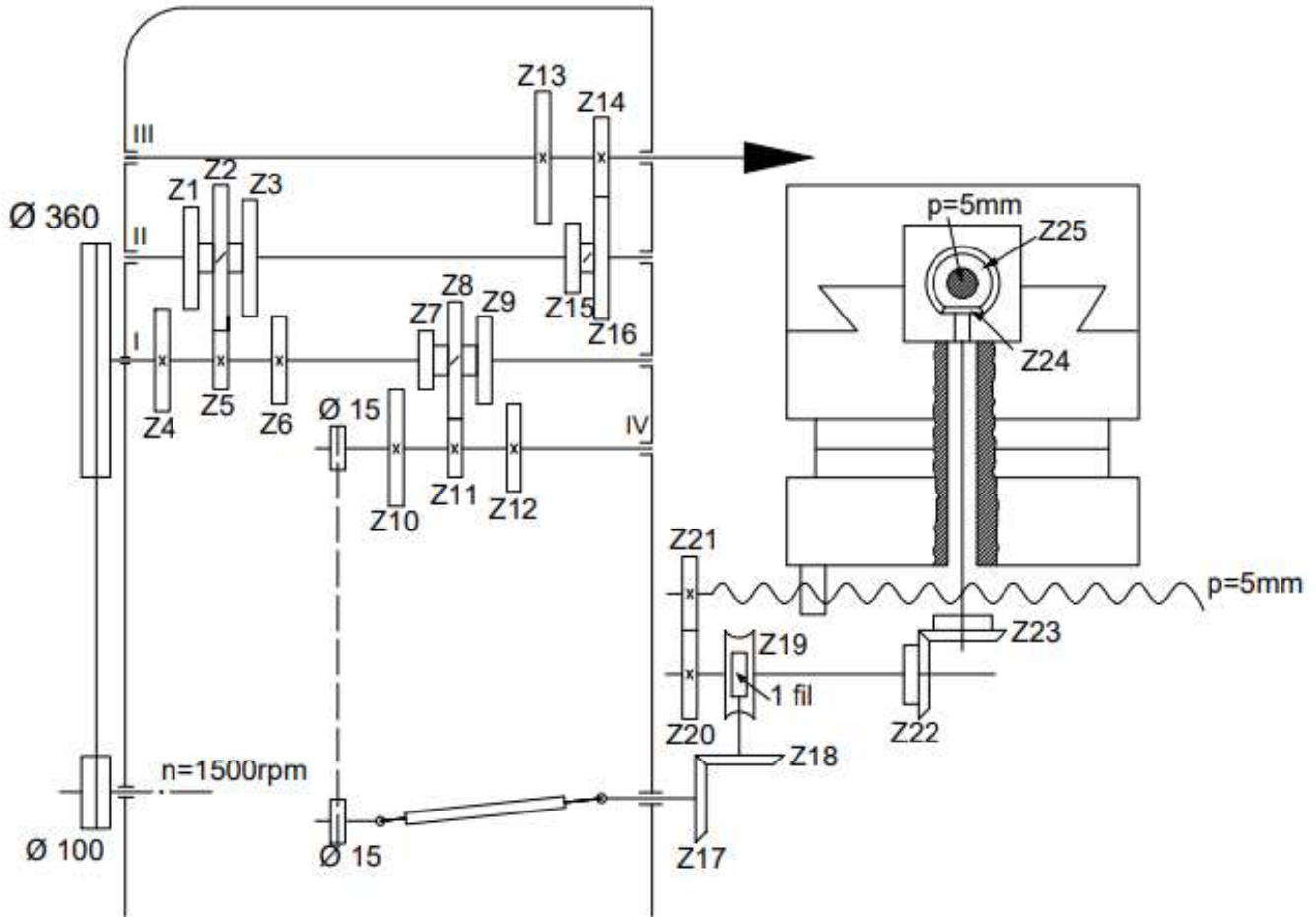
Emaitzak

a.

b.

c.

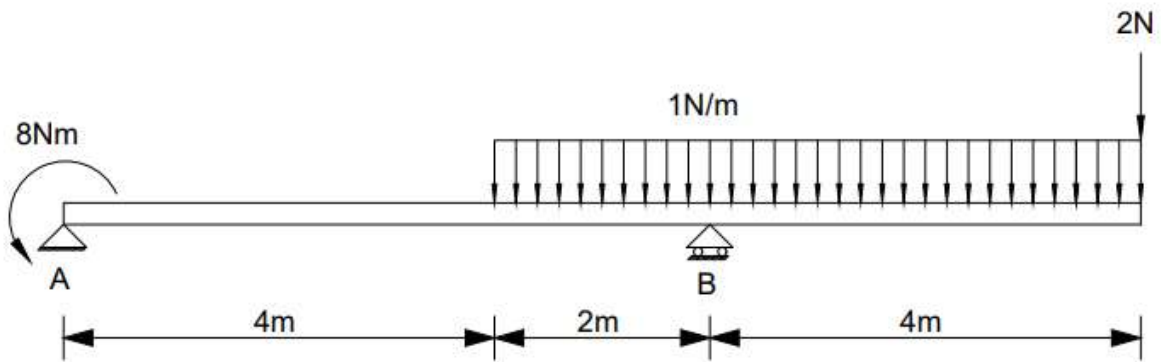
d.



Z1= 35	Z6= 30	Z11= 20	Z16= 42	Z21= 25
Z2= 50	Z7= 20	Z12= 30	Z17= 20	Z22= 20
Z3= 40	Z8= 40	Z13= 40	Z18= 20	Z23= 20
Z4= 35	Z9= 30	Z14= 22	Z19= 30	Z24= 20
Z5= 20	Z10= 40	Z15= 24	Z20= 30	Z25= 30

4. MATERIALEN ERRESISTENTZIA

- Ondorengo habearen A eta B bermapuntuetan dauden erreakzioak kalkulatu. (0.2 puntu)
- Esfortzu ebakitzailleen (0.3 puntu) eta momentu makurtzailleen (0.5 puntu) diagramak marraztu, puntu kritiko guztiei dagozkien balio eta unitateak adieraziz.



Emaitzak

RA =

RB =



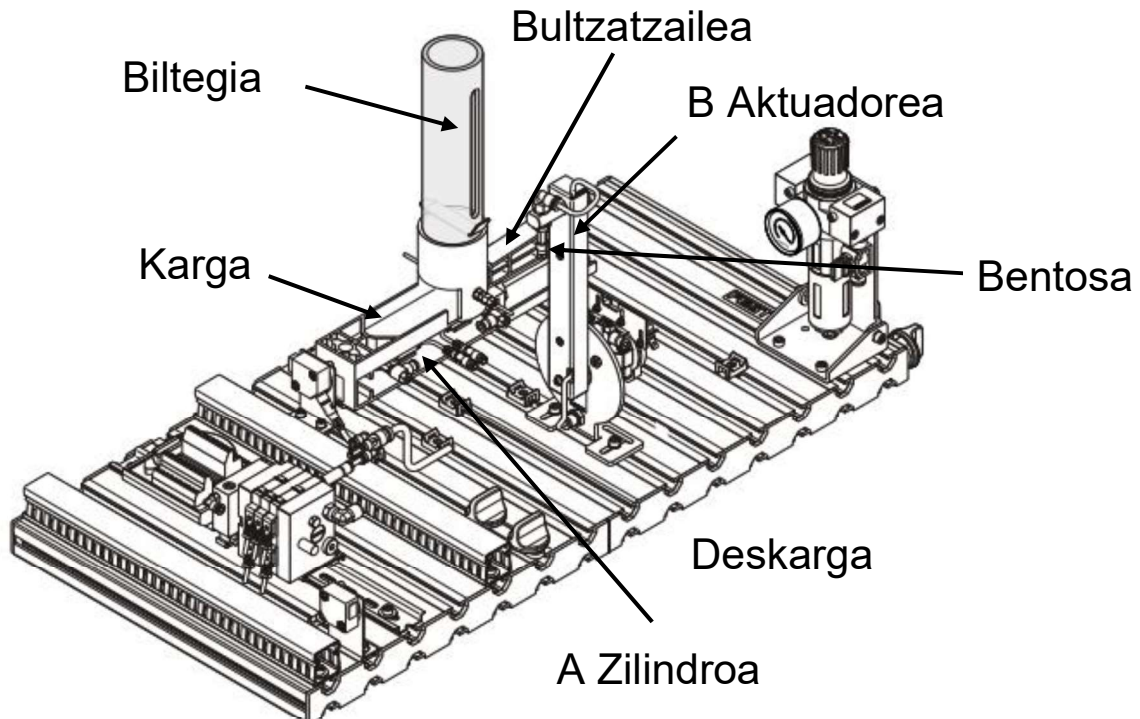
Esfortzu ebakitzailen diagrama



Momentu makurtzaileen diagrama



5. ELEKTRONEUMATIKA



Diseina ezazu irudian ageri den banatzailearen automatismo kableatua:
Indar eskema (neumatikoa) eta aginte eskema (elektrikoa), azken hau pausuz pausuko metodo sistematikoaren bitartez.

Makinaren funtzionamendua:

Piezak eskuz sartzen dira biltegi bertikalean. S1 abiarazte pultsagailua sakatzean, lehenik eta behin B aktuadorea (dagoen tokitan dagoela) deskarga puntura joango da, trabarik ez egiteko. Bertara heltzean, A zilindroaren zurtoina (hasierako posizioan kanpoan dagoena) sartu egingo da eta bultzatzailea mugituko du. Honek pieza bat aterako du biltegitik. A-ren zurtoina barruan

dagoenean, B aktuadorea karga gunera joango da eta bertara heltzean A zilindroa berriro hasierako posiziora itzuliko da.

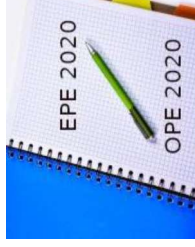
Orduan hutsa aktibatu egingo da eta bakuostatoak hutsa sortu dela esaten digunean, B aktuadoreak pieza deskarga gunera eramango du, eta bertan dagoenean hutsa desaktibatu, puztea aktibatu eta pieza jausi egingo da.

Baldintzak:

- **A zilindroa** efektu bikoitzekoa da, eta hasierako posizioan zurtoina aterata dago. Zilindro hau **5/2 elektrobalbula monoegonkor** batek kontrolatzen du. Zurtoinaren sarrera abiadura kontrolatu daiteke bakarrik.
- **B biraketa aktuadorea** efektu bikoitzekoa da eta **3/2 elektrobalbula monoegonkor biren** bitartez kontrolatuta dago. Elektrobalbula hauek desaktibatuta daudenean, airea pasatzen uzten dute, aktuadoreak airea bi kameratan jasotzen du eta geldi mantentzen da. Aktuadorearen abiadura bi norantzetan kontrolatu daiteke.
- **Bentosaren** hutsa eta puztea, **bakoitza 2/2 elektrobalbula monoegonkor** baten bidez aktibatzen dira. Hutsa egiteko **huts ejektore** bat erabiliko da. Puzketa egitean, bentosara joan behar den airea hutsaren bidetik atera ez dadin, **antirretorno balbula** bat erabiliko da.
- **Bakuostato** batek hutsa sortu dela esango digu.
- A zilindroaren **a0 eta a1** posizioak, **arrabolaz eragindako ibiltarte bukaeren** bidez ezagutuko dira.
- B zilindroarenak (**b0 eta b1**), **detektore magnetikoen bidez (3 harikoak PNP)**.

- Biltegian **3 hariko detektore kapazitibo PNP** bat dago, biltegian piezak dauden edo ez esaten diguna.
- Makina martxan jarriko da bakarrik baldin eta biltegian piezak badaude, eta **presostato batek** zilindroetara heltzen den presioa nahikoa dela adierazten badu.
- Makinak **ziklo jarraian** egingo du lan. **Geldiketa pultsadoreari (S2)** sakatzen badiogu, zikloa amaituko da baina ez du ziklo gehiagorik egingo.
- **Emergentzia pultsagailua** sakatutakoan (**S3, katibamenduarekin**), rele eta elektrobalbula guztiak desaktibatu egingo dira (bentosan pieza bat egongo balitz eta hau eroriko balitz, ez litzateke ezer gertatuko). Berrito martxan jartzeko, emergentzi pultsagailua soltatu egin beharko dugu eta ondoren S1 sakatu.
- Seinaliazio lanparak:
 - **H0**: Makinari korronea iristen zaionaren seinale izango da.
 - **H1**: Emergentzia pultsagailua sakatuta dagoenean piztuko da.
 - **H2**: Makina martxan, sekuentziako edozein etapatan piztuta egongo da.

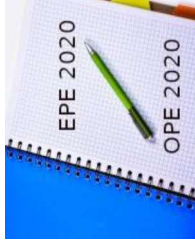
Makinaren indar eskema (neumatikoa) (0.8 puntu)



Makinaren aginte eskema (elektrikoa) (1.2 puntu)



Makinaren aginte eskema (elektrikoa) Jarraipena



6. PRODUKZIOAREN PROGRAMAZIOA

Fabrikazio planta batetan ekoizpen prozesu bat orekatu nahi dute, egunean 40 pieza ekoizteko (8 ordu/eguneko). Ondorengo taulan agertzen dira pieza bat ekoizteko egin beharreko atazak eta bakoitzean erabilitako denbora.

Ataza	Denbora (minutu)	Aurretik egin beharreko atazak
A	10	----
B	11	A
C	5	B
D	4	B
E	12	A
F	3	C,D
G	7	F
H	11	E
I	3	G,H

Eskatzen da:

- Aurrekotasun diagrama irudikatu. (0.2 puntu)
- Ziklo denbora kalkulatu. (0.1 puntu)
- Zelula barruan lanpostu kopuru minimoa zehaztu. (0.1 puntu)
- Lanpostu bakoitzean egin behar diren atazak zehaztu.(0.3 puntu)
- Kalkulatu azken lanpostuaren eraginkortasun %a eta zelula osoarena. (0.3 puntu)



Emaitzak

a.

b.

c.

d.

e.

Azken lanpostua

Osoa

7. ESTADÍSTIKA

$23,5^{±0.2}$ mm-ko luzera duen ardatzaren populazio batetik 25 elementu dituen lagin adierazgarrian ardatzen luzera neurtu da, eta ondoko taulan agertzen diren balioak lortu dira.

Ondokoa eskatzen da:

- Bataz-bestekoa eta ohiko desbideraketa kalkulatu. (0.2 puntu)
- 23,3mm baino gutxiago neurtzen duten piezen ehunekoa. (0.3 puntu)
- Txartzat emango genituzkeen piezen ehunekoa, hartutako lagina adierazkorra dela suposatuz. (0.5 puntu)

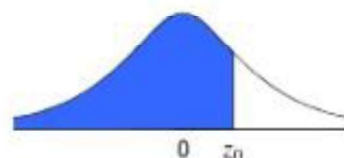
DIMENTSIOA	MAIZTASUNA
23,3	2
23,4	6
23,5	8
23,6	7
23,7	2

Emaitzak:

a.

b.

c.



z_0	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	z_0
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359	0,0
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753	0,1
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141	0,2
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517	0,3
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879	0,4
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224	0,5
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549	0,6
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852	0,7
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133	0,8
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389	0,9
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621	1,0
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830	1,1
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015	1,2
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177	1,3
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319	1,4
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441	1,5
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545	1,6
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633	1,7
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706	1,8
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767	1,9
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817	2,0
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857	2,1
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890	2,2
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916	2,3
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936	2,4
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952	2,5
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964	2,6
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974	2,7
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981	2,8
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986	2,9
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900	3,0
3,1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929	3,1
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,99950	3,2
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965	3,3
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976	3,4
3,5	0,99977	0,99978	0,99978	0,99979	0,99980	0,99981	0,99981	0,99982	0,99983	0,99983	3,5
3,6	0,99984	0,99985	0,99985	0,99986	0,99986	0,99987	0,99987	0,99988	0,99988	0,99989	3,6
3,7	0,99989	0,99990	0,99990	0,99990	0,99991	0,99991	0,99992	0,99992	0,99992	0,99992	3,7
3,8	0,99993	0,99993	0,99993	0,99994	0,99994	0,99994	0,99994	0,99995	0,99995	0,99995	3,8
3,9	0,99995	0,99995	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99997	0,99997	3,9

8. IRAKASKUNTZA KONPETENTZIA

Erantzunak laukizuzenek mugatzen duten espazioaren barruan idatzi behar dira.

Erronketan Oinarritutako Ikaskuntza Kolaboratiboa oinarritzat hartuta, ondorengo eskatzen da:

- a. Azterketa honetako edozein ariketaren edukia lantzen duen erronka baten enuntziatua planteatu. (0.2 puntu)

- b. Erronka espezialitateari dagokion ziklo eta ikasturte baten kokatu eta esan ze modulo parte hartuko duten. (0.2 puntu)



- c. Esan ze pausu jarraituko zenituzke gelan, erronkaren hasieratik amaierararte. (0.8 puntu)



d. Azaldu zelan ebaluatuko zenuke erronka. (0.8 puntu)