

Matematika va informatika ta'limi yo'nalishining 3-kurs talabalari uchun "Geometriya" fanidan yakuniy nazorat savollari(5-semestr)

1. Markaziy, parallel proektsiyalash va ularning xossalari.
2. Ikki tekislikning perspektiv affin mosligi
3. Ikki tekislikning perspektiv affin mosligi. Tekislikdagi perspektiv-affin moslik. Perspektiv-affin moslikning bosh yo'nalishlari.
4. Jinsdosh figuralar. Ellips va aylananing jinsdoshligi.
5. Ellipsni qo'shma diametrlarga ko'ra yasash
6. Parallel proektsiyalash usuli bilan yassi figuralarning tasvirini yasash
7. Fazoviy figuralarning tasvirini yasash
8. Aksonometriya. Polke-Spvarts teoremasi. Fazoviy figuralarning tasvirini yasash.
9. To'la va to'la bo'lmagan tasvirlar
10. Pozitsion va metrik masalalar. To'la va to'la bo'lmagan tasvirlar va ularni stereometriyani o'rganishga tatbiqlari.
11. Proektiv tekislik. Proektiv geometriyaning asosiy faktlari Proektiv fazo.
12. Proektiv koordinatalar. Ikkilik printsiplari. Dezarg teoremasi.
13. To'rtta nuqtaning murakkab nisbati. Bir to'g'ri chiziqda yotuvchi to'rtta nuqtaning murakkab nisbati.
14. Proektiv almashtirishlar va ularning gruppasi. To'liq to'rt uchlikning garmonik xossalari
15. Nuqtalarning garmonik to'rtligi. To'liq to'rt uchlikning garmonik xossalari.
16. Proektiv tekislikdagi ikkinchi tartibli chiziqlar
17. Qutb va qutb to'g'ri chizig'i. Proektiv tekislikdagi ikkinchi tartibli chiziqlar va ularning klassifikatsiyasi.
18. Shteyner, Paskal va Brianshon teoremlari
19. Topologik fazo. Ochiq va yopiq to'plamlar va ularning xossalari.
20. Topologik fazo bazasi. Nuqtadagi baza.
21. Topologiya kiritish usullari. Topologik fazoni baza bo'yicha qurish. Ichki, tashqi va chegaraviy nuqtalar.
22. Topologik fazolarning ajraluvchanlik aksiomalari. Xausdorf aksiomasi
23. Bog'lanishli va chiziqli bog'lanishli to'plamlar
24. Kompakt fazolar.

MASALALAR(S.Seytmuratov)

1. $3x-5y+1=0$ to'g'ri chiziqdagi xos emas nuqtaning bir jinsli koordinatalarini toping
2. Tekislikda $R = \{ A_1, A_2, A_3, E \}$ proektiv reper berilgan. Agar $AB_1 \cap A_2A_3 = A_1', A_2E \cap A_1A_3 = A_2', A_3E \cap A_1A_2 = A_3', S = A_1A_2 \cap A_1'A_2', P = A_2A_3 \cap A_2'A_3', Q = A_1A_3 \cap A_1'A_3'$ bo'lsa. S, R, Q nuqtalarning kollinearligini isbotlang.
3. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\partial(A \cap B) \subset \partial A \cup \partial B$
4. $A(4: -2: 5)$ nuqta va $x_1+x_2-x_3=0, 2x_1-x_2+4x_3=0$ to'g'ri chizqlarning kesishish nuqtasini toping.
5. $ABS, A_1V_1S_1$ uchburchaklar uchlarining koordinatlari ma'lum. Bu uchburchaklar Desarg uchburchlari bo'ladimi: $A(4:2:1), D(2:-2:1), S(0:7:1), S_1(2: 8 : 1) V_1(8:1:1), D_1(10:5:1)$?
6. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\partial(A \cup B) \subset \partial A \cup \partial B$
7. $M(1:1:6)$ va $L(2:- 1:0)$ nuqtalardan o'tuvchi to'g'ri chiziqning $2x_1+x_2+x_3=0$ to'g'ri chiziq bilan kesishish nuqtasini toping.
8. To'rtta nuqtaning murakkab nisbati $(ABCD) = \lambda$ bo'lsa, quyidagi tengliklarning to'g'riligini isbotlang: $(ACBD) = 1 - \lambda$
9. Bizga (X, τ) topologic ke'nislik ham onin $A \subset (X, \tau)$ ules koplighi berilgen bolsin. Ol jag'dayda tomendegin dalille'n: $\overline{A} = A \cup \partial A$
10. Quyida to'rtta to'g'ri chiziq berilgan:
 $a : x_1+x_2-x_3=0, \quad b : 2x_1+x_2-x_3=0$
 $s : x_1-x_2-x_3=0, \quad d : 2x_1-x_2+2x_3=0$
11. $M = a \cap b \quad N = s \cap d$ bo'lsa, MN to'g'ri chiziqning tenglamasini tuzing.
12. To'g'ri chiziqda beshta: A, B, C, D, E nuqta berilgan bo'lsa, quyidagi tenglikning bajarilishini isbotlang: $(ABCD) = \frac{(ABCE)}{(ABDE)} = \frac{(ABC)}{(ABD)}$
13. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\overline{A} = A \cup \partial A$
14. $A(1: 2: -3)$ nuqta va $2x_1-x_2 + 3x_3 = 0$ to'g'ri chiziqning xos emas nuqtasidan o'tadigan to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.
15. Murakkab nisbatning xossalaridan foydalanib, bir to'g'ri chiziqda yotgan A, B, C, D nuqtalar uchun quyidagi tenglikning bajarilishini ko'rsating.
16. $AB*CD + AC*DB + AD*BC = 0$.
17. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin:

18. $\overline{X/A} = X/IntA$
19. $x_1 - x_2 + x_3 = 0$ va $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 0$ to'g'ri chiziqlarning xos emas nuqtalaridan o'tuvchi to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.
20. Eger bir tuwrı sızıqta A, B noqatlar berilgen bolıp, $C = A + \lambda B$, $D = A + \mu B$ bolsa, $(ABCD) = \frac{\lambda}{\mu}$ ekanligin dállilleń.
21. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\partial A = \overline{A} / IntA$
22. Oltita $A_i (i=1,6)$ nuqta berilgan: $A_1(1:0:1)$, $A_2(0:1:1)$, $A_3(3:4:5)$, $A_4(1:0:-1)$, $A_5(0:-1:-1)$, $A_6(-3:4:5)$. Agar $R = A_1A_2 \cap A_4A_5$, $Q = A_2A_3 \cap A_5A_6$, $P = A_3A_4 \cap A_6A_1$ bo'lsa, bu nuqtalarning bir to'g'ri chiziqda yotishini ko'rsating.
23. Orayı koordinatalar basında bolg'an da'stege qarashlı $a_1: y = k_1x$, $a_2: y = k_2x$, $a_3: y = k_3x$, $a_4: y = k_4x$, to'rt tuwrı sızıqtın' quramalı qatnasın esaplan'.
24. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\partial A = \overline{A} \cap \overline{CA}$
25. Oltita nuqta berilgan: $A(10:5:1)$, $B(8:1:1)$, $S(2:8:1)$, $P(-4:-2:1)$, $D(2:-2:1)$, $O(0:7:1)$. AR , BD , SO to'g'ri chiziqlarning bir nuqtada kesishishini tekshirib ko'ring. A , D , O nuqtalar kollinear mi?
26. $A_1(1:-1:2)$, $A_2(0:1:2)$, $A_3(1:0:4)$, $A_4(2:-1:6)$ noqatlardın' bir tuwrı sızıqta jatiwın tekserin' ha'm $(A_1, A_2, A_3, A_4) = 2$ ekenligin ko'rsetin'.
27. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\overline{A} = int A \cup \partial A$
28. Ikkita uchburchak uchlarining koordinatalari ma'lum: $A(4:2:1)$, $B(2:-2:1)$, $S(0:7:1)$, $A_1(10:5:5)$, $B_1(8:1:1)$, $S_1(2:8:1)$; AA_1 bilan BB_1 ning kesishgan nuqtasi SS_1 ga qarashli mi?
29. Quyidagi berilgan to'rtta to'g'ri chiziqlarning bitta dasta to'g'ri chiziqlari ekanligini isbotlang va ularning murakkab nisbatini hisoblang:
30. $a: x_1 = 0$, $b: x_1 - x_2 = 0$, $c: 3x_1 - x_2 = 0$, $d: 5x_1 - x_2 = 0$,
31. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $int A = A / \partial A$
32. Tekislikda $R = (A_1 A_2 A_3, E)$ proektiv reper berilgan bo'lsa, $D(-1:3:1)$ nuqtani yasang.
33. AVC uchburchakda CM mediana va $CX \setminus AV$ to'g'ri chiziq o'tkazilgan. $(SA SV SM SX) = -1$ ekanligini isbotlang.
34. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\partial(int A) \subset \partial A$

35. Tekislikda $R=(A_1 A_2 A_3, E)$ proektiv reper berilgan bo'lsa, $a(1:2:-2)$ to'g'ri chiziqni yasang.
36. $x_1 + x_2 + x_3 = 0$ to'g'ri chiziq $R = \{ A_1, A_2, A_3, E \}$ reperning tomanlarini M_1, M_2, M_3 nuqtalarda kesadi. $(A_1, A_2, E M_3) = (A_1, A_3, E, M_1) = (A_2, A_3, E M_1) = -1$ ekanligini isbot qiling.
37. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin $\partial(X/A) = \partial A$
38. Proektiv to'g'ri chiziqda ikkita R va R' reper berilgan bo'lib, koordinatalarning almashtirish formulalari quyidagicha
$$\begin{cases} \rho x_1 = x'_1 + x'_2 \\ \rho x_2 = 2x'_1 - x'_2 \end{cases},$$
 bo'lsa :
39. $b) D(0:1), E(1: -1), F(2:7)$ nuqtalarni R ga nisbatan koordinatalari buyicha R' dag koordinatalarini toping.
40. $y=0, x=0, y=kx, y=-kx$ to'g'ri chiziqlar garmonik joylashganman?
41. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\overline{\partial A} \subset \partial A$
42. Proektiv to'g'ri chiziqda ikkita $R=(A_1, A_2, E_1)$ va $R'=(A'_1, A'_2, E'_1)$ reper berilgan. R ga nisbatan. $A'_1(-1:3), A'_2(1:2), E'_3(-2:1)$ bo'lsa, koordinatalarni almashtirish formulalarini yozing.
43. Ikkita parallel a, b to'g'ri chiziqlar hamda ularning birida AV kesma berilgan. Faqat chizg'ichdan foydalanib, AV kesmani teng ikkiga bo'ladigan nuqtani toping. (To'liq no'rtburchak va uning garmonik xossaligidan foydalaning)
44. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\partial(A \cap B) \subset \partial A \cup \partial B$
45. Proektiv to'g'ri chiziqda biror R' reperga nisbatan R reperning bazis nuqtalari berilgan: $A_1(1:0), A_2(1:3), E(1:-3)$. Agar A, B, S nuqtalarning R' ga nisbatan koordinatalari mos ravichda $(1:1), (2:-3), (0:1)$ bo'lsa, ularning R ga nisbatan koordinatalarini toping.
46. Kengaytirilgan evklid tekisligida $R=(A_1 A_2 A_3, E)$ reperga nisbatan ikkinchi tartibli egri chiziq $-\theta$ o'zining tenglamasi bilan berilgan: $a_{11}x_1^2 + a_{22}x_2^2 + a_{33}x_3^2 + 2a_{12}x_1x_2 + 2a_{13}x_1x_3 + 2a_{23}x_2x_3 = 0$. Bu egri chiziq xos nuqtalarining geometrik o'rni evklid tekisligidagi odatdagi ikkinchi tartibli egri chiziqni tashkil etishini isbotlang.
47. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\partial(A \cup B) \subset \partial A \cup \partial B$
48. Quyidagi beritganlarga asosan $R=(A_1 A_2 A_3, E)$ reporni $R'=(A'_1, A'_2, A'_3, E')$ reperga o'tkazuvchi almashtirish formulalarini toping:

- a) $A_1' (1:1:1), A_2' (0:1:0), A_3' (1:0:0), E' (0:0:1)$
49. Quyida berilgan nuqtalardan o'tadigan ikkinchi tartibli egri chiziq tenglamasini tuzing:
50. $A_0(-4:0:1), B_0(0:0:1), C_0(2:-1:0); D(5:-1:10), E_0(1:1:0);$
51. Bizga (X, τ) topologic keńislik hám onıń $A \subset (X, \tau)$ úles kópligi berilgen bolsın. Ol jaǵdayda tómendegin dálilleń: $\bar{A} = A \cup \partial A$
52. Quyidagi beritganlarga asosan $R = (A_1 A_2 A_3, E)$ reporni $R' = (A', A'_2, A'_3, E')$ repera o'tkazuvchi almashtirish formulalarini toping:
53. $A'_1(1:0: - 1), A'_2(2:1:0), A'_3(0:0:1), E'(1:1:2)$
54. Quyida berilgan nuqtalardan o'tadigan ikkinchi tartibli egri chiziq tenglamasini tuzing:
55. $A_2(0:1:6), B_2(0:0:1), C_2(1: 1:-1), D(2: :4:-1), E_2(1:-1: 1).$
56. Ikkita elementdan iborat to'plamning barcha topologiyasini yozing.
57. To'g'ri chiziqdagi proektiv almashtirish uch juft mos nuqtalari bilan berilgan. Almashtirishning analitik ifodasini toping:
58. $A_1(1: 1) \rightarrow A'_1(1: -1); B_1(1: 0) \rightarrow B'_1(2: 1), C_1(1: 1) \rightarrow C'_1(1: 1)$
59. Quyidagi ma'lumotlarga asosan $x_1^2 - 2x_1x_2 + x_2^2 - 3x_1x_3 - x_3^2 = 0$ ikkinchi tartibli chiziqning AB to'g'ri chiziq bilan kesishgan nuqtalarini toping: $A(1 : 7 : 2), B(7 : -1 : 0)$
60. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\bar{A} = A \cup \partial A$
61. $3x - 5y + 1 = 0$ to'g'ri chiziqdagi xos emas nuqtaning bir jinisli koordinatalarini toping
62. Tekislikda $R = \{ A_1, A_2, A_3, E \}$ proektiv reper berilgan. Agar $AB_1 \cap A_2A_3 = A_1', A_2E \cap A_1A_3 = A_2', A_3E \cap A_1A_2 = A_3', S = A_1A_2 \cap A_1'A_2', P = A_2A_3 \cap A_2'A_3', Q = A_1A_3 \cap A_1'A_3'$ bo'lsa. S, R, Q nuqtalarning kollinearligini isbotlang.
63. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\partial(A \cap B) \subset \partial A \cup \partial B$
64. $A(4: -2: 5)$ nuqta va $x_1 + x_2 - x_3 = 0, 2x_1 - x_2 + 4x_3 = 0$ to'g'ri chiziqqlarning kesishish nuqtasini o'tadigan to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.
65. $ABS, A_1V_1S_1$ uchburchaklar uchlarining koordinatlari ma'lum. Bu uchburchaklar Desarg uchburchlari bo'ladimi: $A(4:2:1), D(2:-2:1), S(0:7:1), S_1(2: 8 : 1) V_1(8:1:1), D_1(10:5:1)?$
66. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\partial(A \cup B) \subset \partial A \cup \partial B$

67. $M(1:1:6)$ va $L(2:-1:0)$ nuqtalardan o'tuvchi to'g'ri chiziqning $2x_1+x_2+x_3=0$ to'g'ri chiziq bilan kesishish nuqtasini toping.
68. To'rtta nuqtaning murakkab nisbati $(ABCD)=\lambda$ bo'lsa, quyidagi tengliklarning to'g'riligini isbotlang: $(ACBD)=1-\lambda$
69. Bizga (X, τ) topologic ke'nislik ham onin $A \subset (X, \tau)$ ules koplighi berilgen bolsin. Ol jag'dayda tomendegin dallyle'n: $\bar{A} = A \cup \partial A$
70. Quyida to'rtta to'g'ri chiziq berilgan:
71. a : $x_1+x_2-x_3=0$, b : $2x_1+x_2-x_3=0$
72. s : $x_1-x_2-x_3=0$, d : $2x_1-x_2+2x_3=0$
73. $M=a \cap b$ $N=s \cap d$ bo'lsa, MN to'g'ri chiziqning tenglamasini tuzing.
74. To'g'ri chiziqda beshta: A, B, C, D, E nuqta berilgan bo'lsa, quyidagi tenglikning bajarilishini isbotlang: $(ABCD) = \frac{(ABCE)}{(ABDE)} = \frac{(ABC)}{(ABD)}$
75. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\bar{A} = A \cup \partial A$
76. $A(1:2:-3)$ nuqta va $2x_1-x_2+3x_3=0$ to'g'ri chiziqning xos emas nuqtasidan o'tadigan to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.
77. Murakkab nisbatning xossalaridan foydalanib, bir to'g'ri chiziqda yotgan A, B, C, D , nuqtalar uchun quyidagi tenglikning bajarilishini ko'rsating.
78. $AB*CD + AC*DB + AD*BC=0$.
79. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin:
80. $\overline{X/A} = X / \text{Int}A$
81. $x_1-x_2+x_3=0$ va $x_1+2x_2+3x_3=0$ to'g'ri chiziqning xos emas nuqtalaridan o'tuvchi to'g'ri chiziq tenglamasini tuzing.
82. Eger bir tuwrı sıziqta A, B noqatlar berilgen bolıp, $C=A+\lambda B$, $D=A+\mu B$ bolsa, $(ABCD)=\frac{\lambda}{\mu}$ ekanligin dallyle'n.
83. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\partial A = \bar{A} / \text{Int}A$
84. Oltita $A_i(i=1,6)$ nuqta berilgan: $A_1(1:0:1)$, $A_2(0:1:1)$, $A_3(3:4:5)$, $A_4(1:0:-1)$, $A_5(0:-1:-1)$, $A_6(-3:4:5)$. Agar $R=A_1A_2 \cap A_4A_5$ $Q=A_2A_3 \cap A_5A_6$ $P=A_3A_4 \cap A_6A_1$ bo'lsa, bu nuqtalarning bir to'g'ri chiziqda yotishini ko'rsating.
85. Orayı koordinatalar basında bolg'an da'stege qarashlı $a_t: y=k_1x$, $a_2: y=k_2x$, $a_3: y=k_3x$, $a_4: y=k_4x$, to'rt tuwrı sıziqtın' quramalı qatnasın esaplan'

86. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\partial A = \overline{A} \cap \overline{CA}$
87. Oltita nuqta berilgan: $A(10:5:1)$, $B(8:1:1)$, $S(2:8:1)$, $P(-4:-2:1)$, $D(2:-2:1)$, $O(0:7:1)$. AR , BD , SO to'g'ri chiziqlarning bir nuqtada kesishishini tekshirib ko'ring. A , D , O nuqtalar kollinear mi?
88. $A_1(1:-1:2)$, $A_2(0:1:2)$, $A_3(1:0:4)$, $A_4(2:-1:6)$ noqatlarning bir tuvri sızıqta jatıwın tekserin' ha'm $(A_1, A_2, A_3, A_4) = 2$ ekenligin ko'rsetin'.
89. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\overline{A} = \text{int } A \cup \partial A$
90. Ikkita uchburchak uchlarining koordinatalari ma'lum: $A(4:2:1)$, $B(2:-2:1)$, $S(0:7:1)$, $A_1(10:5:5)$, $B_1(8:1:1)$, $S_1(2:8:1)$; AA_1 bilan BB_1 ning kesishgan nuqtasi SS_1 ga qarashlimi?
91. Quyidagi berilgan to'rtta to'g'ri chiziqlarning bitta dasta to'g'ri chiziqlari ekanligini isbotlang va ularning murakkab nisbatini hisoblang:
92. $a: x_1 = 0$, $b: x_1 - x_2 = 0$, $c: 3x_1 - x_2 = 0$, $d: 5x_1 - x_2 = 0$,
93. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\text{int } A = A / \partial A$
94. Tekislikda $R=(A_1 A_2 A_3, E)$ proektiv reper berilgan bo'lsa, $D(-1:3:1)$ nuqtani yasang.
95. AVC uchburchakda CM mediana va $CX \setminus AV$ to'g'ri chiziq o'tkazilgan. $(SA SV SM SX) = -1$ ekanligini isbotlang.
96. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\partial(\text{int } A) \subset \partial A$
97. Tekislikda $R=(A_1 A_2 A_3, E)$ proektiv reper berilgan bo'lsa, $a(1:2:-2)$ to'g'ri chiziqni yasang.
98. $x_1 + x_2 + x_3 = 0$ to'g'ri chiziq $R = \{A_1, A_2, A_3, E\}$ reperring tomanlarini M_1 , M_2 , M_3 nuqtalarda kesadi. $(A_1, A_2, E, M_3) = (A_1, A_3, E, M_1) = (A_2, A_3, E, M_1) = -1$ ekanligini isbot qiling.
99. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin $\partial(X/A) = \partial A$
100. Proektiv to'g'ri chiziqda ikkita R va R' reper berilgan bo'lib, koordinatalarning almashtirish formulalari quyidagicha
$$\begin{cases} \rho x_1 = x'_1 + x'_2 \\ \rho x_2 = 2x'_1 - x'_2 \end{cases},$$
 bo'lsa:
- b) $D(0:1)$, $E(1:-1)$. $F(2:7)$ nuqtalarni R ga nisbatan koordinatalari buyicha R' dag koordinatalarini toping.

101. $y=0, x=0, y=kx, y=-kx$ to'g'ri chiziqlar garmonik joylashganman?
102. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\overline{\partial A} \subset \partial A$
103. Proektiv to'g'ri chiziqda ikkita $R=(A_1, A_2, E_1)$ va $R'=(A'_1, A'_2, E'_1)$ reper berilgan. R ga nisbatan. $A'_1(-1:3), A'_2(1:2), E'_3(-2:1)$ bo'lsa, koordinatalarni almashirish formulalarini yozing.
104. Ikkita parallel a, b to'g'ri chiziqlar hamda ularning birida AV kesma berilgan. Faqat chizg'ichdan foydalanib, AV kesmani teng ikkiga bo'ladigan nuqtani toping. (To'liq no'rtburchak va uning garmonik xossalardan foydalaning)
105. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\partial(A \cap B) \subset \partial A \cup \partial B$
106. Proektiv to'g'ri chiziqda biror R' reperga nisbatan R reperring bazis nuqtalari berilgan: $A_1(1:0), A_2(1:3), E(1:-3)$. Agar A, B, S nuqtalarning R' ga nisbatan koordinatalari mos ravichda $(1:1), (2:-3), (0:1)$ bo'lsa, ularning R ga nisbatan koordinatalarini toping.
107. Kengaytirilgan evklid tekisligida $R=(A_1, A_2, A_3, E)$ reperga nisbatan ikkinchi tartibli egri chiziq $-\theta$ o'zining tenglamasi bilan berilgan:
 $a_{11}x_1^2 + a_{22}x_2^2 + a_{33}x_3^2 + 2a_{12}x_1x_2 + 2a_{13}x_1x_3 + 2a_{23}x_2x_3 = 0$. Bu egri chiziq xos nuqtalarining geometrik o'rni evklid tekisligidagi odatdagi ikkinchi tartibli egri chiziqni tashkil etishini isbolang.
108. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\partial(A \cup B) \subset \partial A \cup \partial B$
109. Quyidagi beritganlarga asosan $R=(A_1, A_2, A_3, E)$ reporni $R'=(A'_1, A'_2, A'_3, E')$ reperga o'tkazuvchi almashtirish formulalarini toping:
 a) $A'_1(1:1:1), A'_2(0:1:0), A'_3(1:0:0), E'(0:0:1)$
110. Quyida berilgan nuqtalardan o'tadigan ikkinchi tartibli egri chiziq tenglamasini tuzing:
111. $A_0(-4:0:1), B_0(0:0:1), C_0(2:-1:0); D(5:-1:10), E_0(1:1:0);$
112. Bizga (X, τ) topologic ke'nislik ham onin $A \subset (X, \tau)$ ules koplighi berilgen bolsin. Ol jag'dayda tomendegin dalille'n: $\overline{A} = A \cup \partial A$
113. Quyidagi beritganlarga asosan $R=(A_1, A_2, A_3, E)$ reporni $R'=(A'_1, A'_2, A'_3, E')$ reperga o'tkazuvchi almashtirish formulalarini toping:
114. $A'_1(1:0:-1), A'_2(2:1:0), A'_3(0:0:1), E'(1:1:2)$
115. Quyida berilgan nuqtalardan o'tadigan ikkinchi tartibli egri chiziq tenglamasini tuzing:
116. $A_2(0:1:6), B_2(0:0:1), C_2(1:1:-1), D(2:4:-1), E_2(1:-1:1).$
117. Ikkita elementdan iborat to'planning barcha topologiyasini yozing.

118. To'g'ri chiziqdagi proektiv almashtirish uch juft mos nuqtalari bilan berilgan. Almashtirishning analitik ifodasini toping:
119. $A_1(1:1) \rightarrow A'_1(1:-1)$; $B_1(1:0) \rightarrow B'_1(2:1)$, $C_1(1:1) \rightarrow C'_1(1:1)$
120. Quyidagi ma'lumotlarga asosan $x_1^2 - 2x_1x_2 + x_2^2 - 3x_1x_3 - x_3^2 = 0$ ikkinchi tartibli chiziqning AB to'g'ri chiziq bilan kesishgan nuqtalarini toping:
 $A(1:7:2)$, $B(7:-1:0)$
121. Bizga (X, τ) topologik fazo va uning $A \subset (X, \tau)$ qism to'plami berilgan bo'lsin. U holda quyidagilar isbotlansin: $\overline{A} = A \cup \partial A$