

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti Samarqand filiali 2-bosqich Axborot tizimlari va texnologiyalari ta'lim yo'nalishi talabalari uchun "Diskret tuzilmalar" fanidan Yakuniy nazorat savollari

Sinov savollari

1. To'plamlar va ular ustida amallar.
2. Munosabatlar ustida amallar.
3. Binar munosabatlar va matritsa ko'rinishi.
4. Takroriy kombinatorika formulalari.
5. Munosabatlarning turlari: refleksiv, simmetrik, tranzitiv, antisimmetrik. Ekvivalent munosabatlar.
6. Guruhlash, o'rinlashtirish, o'rin almashtirishlar (takrorsiz).
7. Akslantirishlar. Inyektiv, suryektiv, biyektiv funksiyalar.
8. Kombinatorika asosiy qoidalari.
9. Mulohazalar algebrasi.
10. Elementar va murakkab mulohazalar.
11. Mantiqiy amallar.
12. Chinlik jadvali.
13. Qaysi amallar asosiy mantiqiy amallar deb yuritiladi?
14. Mulohazaning inkori deganda nimani tushunasiz?
15. Kon'yunksiya amali qanday bajariladi?
16. Implikatsiyasi amali uchun asos va oqibat tushunchalari.
17. Mulohazalarning ekvivalensiyasi deganda nimani tushunasiz? (Misolar bilan)
18. Asosiy chinlik jadvallari.
19. Formula tushunchasiga intiutiv ravishda qanday ta'rif beriladi?
20. Formula tushunchasiga matematik induksiya usuliga tayangan holda qat'iy ta'rif qanday beriladi?
21. Elementar formula deganda nimani tushunasiz?
22. Mantiqiy ifodalar.
23. Ekvivalensiya bilan teng kuchlilik.
24. Formulalarning normal shakllari.
25. Elementar kon'yunksiya va elementar diz'yunksiya.
26. Formulaning kon'yunktiv normal shakli bilan uning diz'yunktiv normal shakli.
27. Mantiq algebrasining berilgan formulasi KNShga qanday keltiriladi?
28. Mantiq algebrasining formulasi tautologiya bo'lishi uchun qanday zarur va yetarli shartlar bor?
29. Mantiq algebrasining qanday formulasini DNShga keltirish mumkin?

30. Berilgan elementar kon'yunksiya (diz'yunksiya) to'liq elementar kon'yunksiya (diz'yunksiya) bo'lishi uchun qanday shartlar bajarilishi kerak?
31. Formulaning mukammal kon'yunktiv normal shakli deganda nimani tushunasiz?
32. Formulaning diz'yunktiv normal shakli bilan uning mukammal diz'yunktiv normal shakli orasida qanday farq bor?
33. Qanday vaziyatda mantiqiy formulani MKNShga keltirish algoritmini qo'llash mumkin?
34. Qanday qilib berilgan formulaning inkori uchun aniqlangan MKNShdan uning MDNShi topiladi?
35. To'liq MKNSh va to'liq MDNSh deganda nimani tushunasiz?
36. Mantiq algebrasidagi chiziqli funksiyalari.
37. Mantiq algebrasidagi arifmetik amallar.
38. Funksional elementlar va ulardan sxemalar yasashni bilasizmi?
39. Minimal sxema nima?
40. Qisqartirilgan diz'yunktiv normal shakl deganda nimani tushunasiz?
41. Funksiyani qisqartirilgan diz'yunktiv normal shaklga keltirish algoritmini bilasizmi?
42. Predikat tushunchasini bilasizmi?
43. Predikatlar ustida qanday mantiqiy amallar bajarish mumkin?
44. Predikatlarni qanday qilib bir joyli va ko'p joyli predikatlarga ajratish mumkin?
45. Predikatning chinlik to'plamini aniqlash uchun nima qilish kerak?
46. Umumiylik va mavjudlik kvantorlari deganda nimani tushunasiz?
47. Berilgan predikatning aynan chin yoki aynan yolg'on predikat bo'lishini qanday aniqlash mumkin?
48. Predikatlar mantiqining simvollari va formulasi tushunchalarini bilasizmi?
49. Predikatlar mantiqi formulasining qiymati deganda nimani tushunasiz?
50. Qaysi formulalar asosiy teng kuchli formulalar deb yuritiladi?
51. Formulaning deyarli normal shakli deganda nimani tushunasiz?
52. Formulaning normal shakli uning deyarli normal shaklidan nimasi bilan farq qiladi?
53. Qanday formulani normal shaklga keltirish mumkin?
54. Graflar nazariyasining asosiy tushunchalari va graflarning turlari.
55. Grafning berilish usullari.
56. Qo'shnilik va insidentlik matritsalar.
57. Graflarning izomorfligi
58. Yo'l, zanjir va sikl.
59. Eyler va Gamilton graflari.
60. Planar graflar.
61. Tekis graflar haqida .
62. Eyler formulasi.
63. O'rmon va daraxtlar.
64. Daraxtlarning xossalari.

65. Yo'naltirilgan graflarda marshrut, zanjir va sikl.

Misollar

- 100 kishidan iborat sayyohlar guruhida 70 kishi ingliz tilini, 41 kishi fransuz tilini, 23 kishi esa ikkala tilni biladi. Sayyohlar guruhidagi necha kishi ingliz tilini ham, fransuz tilini ham bilmaydi?
- $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ va $B = \{b, d, e, g, f\}$ to'plamlar berilgan. Ularning kisishmasi va birlashmasi ayirmasini toping va Eyler-Venn diagrammasida ifodalang.
- $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{1, 3, 5\}$, $C = \{1, 5, 9\}$ to'plam berilgan. $A \cup (B \cap C)$, $A \cap (B \cap C)$ larni toping.
- $M = \{36; 29; 15; 68; 27\}$, $P = \{4; 15; 27; 47; 36; 90\}$, $Q = \{90; 4; 47\}$ to'plamlar berilgan. $M \cap P, M \cap Q, P \cap Q, M \cap P \cap Q$ larni toping.
- $[1; 5]$ va $[3; 7]$ kesmalarning kesishmasini toping.
- $P = \{a, b, c, d, e, f\}$ va $E = \{a, g, z, e, k\}$ to'plamlar birlashmasini toping.
- $A = \{2; 4; 6; 8; \dots; 40\}$, $B = \{1; 3; 5; 7; \dots; 37\}$, $C = \{\{a; b\}, \{c; d\}, \{e; f\}, g, h\}$ to'plamlarning har biridagi elementlar sonini aniqlang. $A \cup B$ da nechta element mavjud?
- $A = \{2; 3; 4; 5; 7; 10\}$, $B = \{3; 5; 7; 9\}$, $C = \{4; 9; 11\}$ to'plamlar berilgan $A \cup (B \cap C)$ $(C \cup B) \cup A$ to'plamlarni toping
- $A = \{x | -5 \leq x \leq 10\}$, $B = \{x | x \in N, 3 \leq x \leq 15\}$ bo'lsin. A/B va B/A to'plam elementlarini toping.
- Sinfda bir necha o'quvchi marka yig'dilar. 15 o'quvchi O'zbekiston markalarini, 11 kishi chet el markalarini, 6 kishi ham O'zbekiston markalarini, ham chet el markalarini yig'di. Sinfda necha o'quvchi marka to'plagan?
- 32 o'quvchining 12 tasi voleybol seksiyasiga, 15 tasi basketbol seksiyasiga, 8 kishi esa ikkala seksiyaga ham qatnashadi. Sinfidagi necha o'quvchi hech bir seksiyaga qatnashmaydi?
- 30 o'quvchidan 18 tasi matematikaga, 17 tasi esa fizikaga qiziqadi. Ikkala fanga ham qiziqadigan o'quvchilar soni nechta bo'lishi mumkin? (**Ko'rsatma.** Ikkala fanga ham qiziqmaydigan o'quvchilar soni).
- 100 odamdan iborat sayyohlar guruhida 10 kishi nemis tilini ham, fransuz tilini ham bilmaydi, 75 tasi nemis tilini, 83 tasi esa fransuz tilini biladi. Ikkala tilni ham biladigan sayyohlar sonini toping.
- 26 o'quvchining 14 tasi shaxmatga, 16 tasi shashkaga qiziqadi. Ham shashkaga, ham shaxmatga qiziqadigan o'quvchilar nechta?
- Yashikda 10 ta mahsulot bo'lib, shulardan 8 tasi oliy sifatli. Tasodifiy ravishda 2 ta mahsulot olindi. Olingan mahsulotlarni hammasini oliy sifatli bo'lish ehtimoli topilsin
- Guruhdagi yigirmata talabadan anjumanga yuborish uchun uchtasini tanlash kerak. Tanlashning nechta usuli mavjud?
- "DADA" so'zida harflarning o'rnini almashtirish orqali nechta har xil so'z tuzish mumkin?

18. Savatda 4 ta anor, 5 ta nok va 6 ta olma bor. Savatdan bitta meva tanlashni necha usulda amalga oshirish mumkin?
19. Bir mamlakatda 4 ta shahar bor ekan: A, B, C va D. A shahardan B ga 5 ta yo‘l, B shahardan C ga 4 ta yo‘l olib borarkan. A dan D ga 6 ta yo‘l, D dan C ga 3 ta yo‘l bilan borish mumkin ekan. A shahardan C shaharga necha xil yo‘l bilan borish mumkin?
20. Doskada 10 ta ot, 6 ta fe‘l va 9 ta sifat yozilgan. Gap tuzish uchun har bir so‘z turkumidan bittadan olish kerak. Buni necha xil usul bilan amalga oshirish mumkin?
21. “MEGA PLANET” gipermarketining „Hammasi uy uchun“ bo‘limida 15 xil piyola, 8 xil vaza, 10 xil choy qoshiq bor. Nazira xola turli nomdagi ikkita buyum sotib olmoqchi. U buni necha xil usulda amalga oshirishi mumkin?
22. Mijozning uy telefoni 7 raqamli bo‘lib, 316 dan boshlanadi. Mijoz a‘zo bo‘lgan bu telefon stansiyasi nechta mijozga xizmat ko‘rsata oladi?
23. 7, 4, 5, 6, 9, 8 raqamlari yordamida hammasi bo‘lib raqamlar takrorlanmasa, nechta uch xonali son tuzish mumkin?
24. 6, 2, 4, 7, 9 raqamlaridan ularni takrorlamasdan 5 xonali sonlar tuzildi. Ularning nechtasi 4 ga bo‘linadi?
25. Futbol bo‘yicha jahon chempionatida oltin, kumush, bronza medallari uchun bo‘ladigan o‘yinlarda 16 ta jamoa qatnashmoqda. Medallar jamoalar orasida necha xil usul bilan taqsimlanishi mumkin?
26. Lazizning chamadoni kod bilan ochiladi. Bu kod uchta turli raqamdan iborat bo‘lib, har bir raqam 3 dan katta emas. Kodda 13 soni qatnashmaydi. Laziz kodni unutib qo‘ygan bo‘lsa, kodni topish uchun u ko‘pi bilan necha marta „urinishi“ lozim bo‘ladi?
27. 5 ta oq, 2 ta qizil va 4 ta sariq atirgul bor. Uchta har xil guldandan iborat guldastani necha usulda tuzish mumkin?
28. Ba‘zi mamlakatlarning bayroqlari turli rangdagi 3 ta gorizontal yoki 3 ta vertikal „yo‘l“ lardan iborat. Oq, yashil, ko‘k rangli matolar yordamida shunday bayroqlardan necha xilini tikish mumkin?
29. “MATEMATIKA” so‘zida harflar o‘rnini almashtirib, nechta so‘z hosil qilish mumkin?
30. 35115 sonning raqamlari joylarini almashtirib jami nechta har xil 5 xonali son hosil qilish mumkin?
31. Alida 3 ta fizika va 2 ta matematika kitoblari bor. Ali matematika kitoblari yonma-yon bo‘lishi sharti bilan bu 5 kitobni jami necha xil usulda joylashtirishi mumkin?
32. Kitob tokchasidagi 10 ta matematika va 8 ta fizika kitoblarining o‘zaro o‘rin almashtirishlari soni qancha? (Matematika va fizika kitoblari o‘zaro aralashib ketishi mumkin emas). Ularni o‘zaro aralashtirmasdan nechta o‘rin almashtirish bajarish mumkin?
33. 11- sinfda 12 ta fandani o‘tiladi. Juma kuni jadval bo‘yicha 5 soat dars bo‘lib, har bir soatda har xil dars o‘tiladi. Juma kuni jadvalni necha xil usulda tuzish mumkin?
34. Aylanada yotuvchi 20 ta turli nuqta belgilandi. Uchlari belgilangan nuqtalarda yotuvchi qavariq to‘rtburchaklar sonini hisoblang.
35. Maktab sport anjomlari bazasida 11 xil ko‘rinishda futbol to‘plari bor bor. Sport murabbiyi 6 dona to‘pni necha usulda tanlab olish mumkin?

36. A guruhda 20 ta talaba va B guruhda 25 ta talabalar 3 tadan kichik guruhlarga bo'linadi. Bu kichik guruhlardan A guruhga va B guruhga tegishli bitta talabani necha usulda tanlab olish mumkin?
37. Sinfdagi 20 nafar o'quvchi bor. Fan olimpiadasida qatnashish uchun 3 nafar o'quvchidan iborat jamoani tanlab olishimiz kerak. Buni necha usulda amalga oshirish mumkin?
38. Oltita bir xil varaqqa 3,3,4,5,5,5 sonlari yozilgan. Bu varaqlar ketma-ket joylashtirilsa, nechta olti xonali son tuzish mumkin?
39. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $((x \rightarrow \bar{y}) \vee (x \oplus z)) \cdot (y | z)$;
40. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $((\bar{x} \cdot y) \downarrow (x | y)) \rightarrow (z \rightarrow \bar{y})$;
41. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $\overline{(x \sim y) \vee (y \rightarrow z)} \downarrow ((x \oplus z) \vee y)$;
42. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $\overline{\bar{x} \rightarrow y} \oplus ((x \rightarrow z) \sim y) \cdot z$;
43. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $\overline{(x \vee \bar{y}) \rightarrow ((x \downarrow \bar{y}) | z)} \downarrow y$;
44. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $\overline{(x \sim y) \rightarrow (\bar{x} \cdot \bar{z} \rightarrow y)} \rightarrow \bar{x} \cdot z$;
45. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $((x \downarrow y) | z) | x \downarrow y$;
46. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $((x \rightarrow y) \oplus (x \rightarrow y \cdot z)) | (x \downarrow y)$;
47. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $(x_2 \rightarrow x_1) \cdot (x_2 \downarrow x_2)$;
48. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $(x_1 \sim x_2) \cdot (x_1 | x_2)$;
49. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $((x_1 \oplus x_2) \rightarrow x_3) \cdot \overline{(x_3 \rightarrow x_2)}$;
50. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $((x_1 \vee x_2) \rightarrow x_1 \sim x_3) \cdot x_1 \rightarrow (x_2 \vee x_3)$;
51. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $((x_1 \vee x_2 \cdot x_3) \sim (\bar{x}_1 \rightarrow \bar{x}_2 \cdot x_3)) \cdot (x_2 \downarrow x_3)$;
52. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $((x_1 \vee x_2 \vee \bar{x}_3) \rightarrow (x_1 \cdot x_2 | x_3)) \oplus (x_2 \rightarrow x_1) \cdot x_3$;
53. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $(x_1 \rightarrow ((x_2 \rightarrow x_3) \rightarrow x_4)) \sim \bar{x}_1 \cdot (x_2 \rightarrow x_3) \cdot \bar{x}_4$;
54. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $(x_1 \cdot \bar{x}_2 \vee x_3) \cdot (x_2 \vee x_1 \cdot x_4) \rightarrow (x_1 \rightarrow (x_2 \rightarrow x_3))$;
55. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $((x_1 x_2 \vee x_3 x_4) \cdot (x_1 \oplus x_2 \oplus x_3) \rightarrow x_4) \oplus (x_1 x_2 (x_3 \rightarrow x_4) \vee x_3 x_4)$;
56. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $((x_1 | x_2) \downarrow ((x_1 | x_4) | (x_3 | x_4))) | ((x_1 | x_3) | x_2)$;
57. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $((x_1 \vee x_2) \rightarrow x_1 \cdot x_2) \oplus (x_1 \rightarrow x_2) \cdot (x_2 \rightarrow x_1)$;
58. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $(x_1 \rightarrow ((x_2 \rightarrow x_1) \rightarrow x_2)) \sim (x_1 \vee x_2)$;
59. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $(x_1 \oplus (x_2 \rightarrow (x_1 \sim x_2))) \vee \overline{(x_1 \rightarrow x_2)}$;
60. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $(x_1 \cdot x_2 \oplus (x_1 \rightarrow x_2)) \rightarrow (x_1 \sim x_1 \cdot x_2)$;
61. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $(\bar{x}_1 \cdot x_2 \rightarrow (\bar{x}_1 \rightarrow \bar{x}_2)) \rightarrow x_1 \cdot \bar{x}_2$;
62. Quyidagi formulalarning chinlik jadvalari tuzilsin: $(x_1 \rightarrow x_2 \cdot x_3) \cdot (x_2 \rightarrow x_1 \cdot x_3) \vee (x_1 \sim x_2)$;

63. Quyidagi formulalarning chinlik jadvallari tuzilsin: $(x_1 \rightarrow \bar{x}_2) \oplus (x_2 \rightarrow \bar{x}_3) \oplus (x_2 \rightarrow x_3)$;
64. Teng kuchliliklarni isbotlang. $x \vee (y \sim z) = (x \vee y) \sim (x \vee z)$;
65. Teng kuchliliklarni isbotlang $x \rightarrow (y \sim z) = (x \rightarrow y) \sim (x \rightarrow z)$;;
66. Teng kuchliliklarni isbotlang $x \rightarrow (y \rightarrow z) = (x \rightarrow y) \rightarrow (x \rightarrow z)$;;
67. Teng kuchliliklarni isbotlang $xy \vee \bar{x}y \vee \bar{x}\bar{y} \equiv x \rightarrow y$;
68. Teng kuchliliklarni isbotlang. $x \rightarrow \bar{y} \equiv y \rightarrow \bar{x}$;
69. Teng kuchliliklarni isbotlang $x \rightarrow (y \rightarrow z) \equiv x \wedge y \rightarrow z$;
70. Teng kuchliliklarni isbotlang $x \equiv (x \wedge y \wedge z) \vee (x \wedge y \wedge \bar{z}) \vee (x \wedge \bar{y} \wedge z) \vee (x \wedge \bar{y} \wedge \bar{z})$;
71. Teng kuchliliklarni isbotlang $(x \vee y) \wedge (z \vee t) \equiv xz \vee yz \vee xt \vee yt$;
72. Teng kuchliliklarni isbotlang. $xy \vee zt \equiv (x \vee z)(y \vee z)(x \vee t)(y \vee t)$;
73. Teng kuchliliklarni isbotlang $x_1 \wedge x_2 \wedge \dots \wedge x_n \rightarrow y \equiv x_1 \rightarrow (x_2 \rightarrow (\dots \rightarrow (x_n \rightarrow y) \dots))$.
74. Teng kuchliliklarni isbotlang $x \vee y = (x \rightarrow y) \rightarrow y$;
75. Teng kuchliliklarni isbotlang $x \sim y = (x \rightarrow y) \cdot (y \rightarrow x)$;
76. Teng kuchliliklarni isbotlang $x \downarrow y = ((x | x) | (y | y)) | ((x | x) | (y | y))$;
77. Teng kuchliliklarni isbotlang $x \vee (y \sim z) = (x \vee y) \sim (x \vee z)$;
78. . Teng kuchliliklarni isbotlang $x(y \sim z) = ((xy) \sim (xz)) \sim x$;
79. Teng kuchliliklarni isbotlang $x \rightarrow (y \sim z) = (x \rightarrow y) \sim (x \rightarrow z)$;
80. Teng kuchliliklarni isbotlang $x \vee (y \rightarrow z) = (x \vee y) \rightarrow (x \vee z)$;
81. Teng kuchliliklarni isbotlang $x(y \rightarrow z) = (x \rightarrow y) \rightarrow (xz)$;
82. Teng kuchliliklarni isbotlang $x \rightarrow (y \vee z) = (x \rightarrow y) \vee (x \rightarrow z)$;
83. Teng kuchliliklarni isbotlang $x \rightarrow (yz) = (x \rightarrow y)(x \rightarrow z)$;
84. Teng kuchliliklarni isbotlang $x \rightarrow (y \rightarrow z) = (x \rightarrow y) \rightarrow (x \rightarrow z)$;
85. A va B formulalarning tengkuchli ekanligini isbotlang.
86. A va B formulalarning tengkuchli ekanligini isbotlang.
 $A = (\bar{x} \rightarrow y) \rightarrow (\bar{x}y \sim (x \oplus y))$, $B = (\bar{x}y \rightarrow y) \rightarrow y$;
87. A va B formulalarning tengkuchli ekanligini isbotlang.
 $A = (xy \vee (\bar{x} \rightarrow yz)) \sim ((\bar{x} \rightarrow \bar{y}) \rightarrow z)$, $B = (x \rightarrow y) \oplus (y \oplus z)$;
88. A va B formulalarning tengkuchli ekanligini isbotlang.
 $A = (x \oplus y \cdot z) \rightarrow (\bar{x} \rightarrow (y \rightarrow z))$, $B = x \rightarrow ((y \rightarrow z) \rightarrow x)$;
89. A va B formulalarning tengkuchli ekanligini isbotlang.
 $A = (x \rightarrow (\bar{y} \rightarrow (x \sim z))) \cdot (x \sim (y \rightarrow (z \vee (x \rightarrow y))))$, $B = (x \rightarrow (y \rightarrow z)) \rightarrow x$;

90. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $((x_1 \oplus x_2) \sim x_3) \cdot \overline{(x_3 \rightarrow x_2)}$;
91. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $((x_1 \vee x_2) \rightarrow x_1 \sim x_3) \cdot x_1 \rightarrow (x_2 \otimes x_3)$;
92. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $((x_1 \vee x_2 \cdot x_3) \sim (\bar{x}_1 \rightarrow \bar{x}_2 \cdot x_3)) \cdot (x_2 \sim x_3)$;
93. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $((x_1 \vee x_2 \vee \bar{x}_3) \sim (x_1 \cdot x_2 | x_3)) \oplus (x_2 \rightarrow x_1) \cdot x_3$
94. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $(x_1 \rightarrow ((x_2 \oplus x_3) \rightarrow x_4)) \sim \bar{x}_1 \cdot (x_2 \rightarrow x_3) \cdot \bar{x}_4$;
95. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $(x_1 \cdot \bar{x}_2 \vee x_3) \cdot (x_2 \vee x_1 \cdot x_4) \rightarrow (x_1 \rightarrow (x_2 \vee x_3))$;
96. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin:
 $((x_1 x_2 \vee x_3 x_4) \cdot (x_1 \oplus x_2 \oplus x_3) \rightarrow x_4) \oplus (x_1 x_2 (x_3 \sim x_4) \vee x_3 x_4)$;
97. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $((x_1 | x_2) \downarrow ((x_1 \vee x_4) | (x_3 \vee x_4))) | ((x_1 | x_3) | x_2)$;
98. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $((x_1 \vee x_2) \rightarrow x_1 \cdot x_2) \oplus (x_1 \rightarrow x_2) \cdot (x_2 \sim x_1)$;
99. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $(x_1 \rightarrow ((x_2 \sim x_1) \rightarrow x_2)) \sim (x_1 \vee x_2)$;
100. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $((x \rightarrow \bar{y}) \vee (x \sim z)) \cdot (y | z)$;
101. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $((\bar{x} \cdot y) \sim (x | y)) \rightarrow (z \rightarrow \bar{y})$;
102. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $\overline{(x \Leftrightarrow y) \vee (y \rightarrow z)} \downarrow ((x \sim z) \vee y)$;
103. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $\overline{\bar{x} \rightarrow y \sim ((x \rightarrow z) \sim y)} \cdot z$;
104. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $\overline{(x \vee \bar{y}) \sim ((x \downarrow \bar{y}) | z)} \downarrow y$;
105. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $\overline{(x \sim y) \sim (\bar{x} \cdot \bar{z} \rightarrow y)} \rightarrow \bar{x} \cdot z$;
106. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $((x \downarrow y) | z) \rightarrow x \downarrow y$;
107. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $((x \rightarrow y) \sim (x \rightarrow y \cdot z)) | (x \downarrow y)$;
108. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $(x_2 \sim x_1) \cdot (x_2 \oplus x_2)$;
109. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $(x_1 \oplus x_2) \sim (x_1 | x_2)$;
110. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $((x_1 \rightarrow x_2 \rightarrow \bar{x}_3) \downarrow (x_1 \cdot x_2 \rightarrow x_3)) \rightarrow (x_2 \sim x_1) \cdot x_3$
111. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $(x_1 \vee ((x_2 \sim x_3) \downarrow x_4)) \sim \bar{x}_1 \cdot (x_2 \oplus x_3) \downarrow \bar{x}_4$;
112. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $(x_1 \rightarrow \bar{x}_2 \oplus x_3) \cdot (x_2 \vee x_1 \cdot x_4) \sim (x_1 \rightarrow (x_2 \oplus x_3))$;
113. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $((x_1 \vee x_2 \Leftrightarrow x_3 \vee x_4) \cdot (x_1 \rightarrow x_2 \vee x_3) \rightarrow x_4) \rightarrow x_3 x_4$;
114. Quyidagi formulalar soddalashtirilsin: $((x_1 | x_2) \oplus ((x_1 | x_4) | (x_3 \sim x_4))) | x_2$;
115. Quyida berilgan formulalarning DNSh shaklini hosil qiling. $(x \vee y) \rightarrow z$;
116. Quyida berilgan formulalarning DNSh shaklini hosil qiling. $(x \rightarrow y) \otimes (x | yz)$;
117. Quyida berilgan formulalarning DNSh shaklini hosil qiling. $(x \rightarrow yzt)(z \rightarrow x\bar{y})$;
118. Quyida berilgan formulalarning DNSh shaklini hosil qiling. $(x \oplus y)(z \rightarrow \bar{y}t)$;
119. Quyida berilgan formulalarning DNSh shaklini hosil qiling. $xy \oplus z$;

120. Quyida berilgan formulalarning DNSh shaklini hosil qiling. $x \downarrow y$;
121. Quyida berilgan formulalarning DNSh shaklini hosil qiling. $xy \oplus z$;
122. Quyida berilgan formulalarning DNSh shaklini hosil qiling. $(x \vee y \vee z)t \vee \bar{x} \bar{y} \bar{z}$;
123. Quyida berilgan formulalarning DNSh shaklini hosil qiling. $x \rightarrow (y \rightarrow zt)$;
124. Quyida berilgan formulalarning KNSh shaklini hosil qiling. $\overline{x \bar{y} \rightarrow \bar{z}}$;
125. Quyida berilgan formulalarning KNSh shaklini hosil qiling. $(x | y) \bar{z}$;
126. Quyida berilgan formulalarning KNSh shaklini hosil qiling. $xy \sim (y \sim \bar{z})$;
127. Quyida berilgan formulalarning KNSh shaklini hosil qiling. $(x \vee \bar{y} \vee z) \bar{t} \vee \bar{x} y \bar{z}$;
128. Quyida berilgan formulalarning KNSh shaklini hosil qiling. $x \rightarrow ((yz \rightarrow t) \rightarrow \bar{y})$;
129. Quyida berilgan formulalarning KNSh shaklini hosil qiling. $((x | y) \downarrow z) | (y \downarrow t)$;
130. Quyida berilgan formulalarning KNSh shaklini hosil qiling. $(\bar{x} \vee \bar{y} \vee \bar{z})(xy \vee z)$;
131. Quyida berilgan formulalarning KNSh shaklini hosil qiling. $(\bar{x} y \oplus z)(xz \rightarrow y)$;
132. Quyida berilgan formulalarning KNSh shaklini hosil qiling. $(x \sim y) \vee (xz \oplus (y \rightarrow z))$;
133. Quyida berilgan formulalarning KNSh shaklini hosil qiling. $(x \downarrow yz) \downarrow ((\bar{x} | y) \downarrow z)$;
134. Quyida berilgan formulalarning KNSh shaklini hosil qiling. $\overline{x \rightarrow (y \rightarrow z) \oplus (x | (y \oplus z))}$;
135. Quyida berilgan formulalarning KNSh shaklini hosil qiling. $\overline{\bar{x} \bar{y} \vee z} \sim (x \rightarrow y \bar{z})$;
136. Quyida berilgan formulalarning KNSh shaklini hosil qiling. $(x \vee y \bar{z})(\bar{x} \bar{y} \vee z)(\overline{\bar{x} \bar{y} \vee z})$;
137. Quyida berilgan formulalarning KNSh shaklini hosil qiling.

$$(x \vee y \bar{z} \bar{t})((\bar{x} \vee t) \oplus yz) \vee \bar{y}(z \vee \overline{xt});$$

138. Biron idishdagi hajmi 8 birlik suyuqlikni faqat o'sha idish hamda 5 va 3 birlik hajmga ega idishlar vositasida teng ikki qismga bo'lish haqidagi boshqotirma masalani hal qilish uchun tuzilgan graf elementlarini tahlil qiling va bu masalaning mumkin qadar qisqa yechimini toping
139. Qadimgi boshqotirma masala: yo'lovchi daryodan bo'ri, qo'y va bir bog' pichanni olib o'tishi kerak, lekin u qayiqda o'zi bilan faqat bitta narsani olib o'tish imkoniyatiga ega. Agar sohilda bo'ri va qo'y birga qolsa, bo'ri qo'yni, qo'y va pichan birga qolganda esa, qo'y pichanni yeb qo'yadi. Yo'lovchi narsalarni daryoning bir sohilidan ikkinchi sohiliga olib o'tishni ularning butunligini saqlagan holda amalga oshirishi kerak. Bu boshqotirma masalani hal qilish maqsadida graf tuzib, uning elementlarini tahlil qiling. Tuzilgan graf yordamida masalani hal qiling.
140. Uchlari va qirralari sonlari turlicha bo'lgan va tarkibida sirtmoqlari va karrali qirralari bor graflarni geometrik ifodalang, ularning har biriga mos maxsus ko'phadlarni, uchlari qo'shniligi, qirralari qo'shniligi va insidentlik matritsalarini yozing.

141. Elementlari siz yashayotgan uydan chorahhaga va yollarga mos keluvchi grafni geometrik ifodalab, bu grafda zanjirlar, mashrutlar va sikllarni aniqlang.
142. Lotin alifbosi bosma harflarning har biriga graf sifatida qarab (masalan, A harfiga mos graf), ular orasidan Eyler grafi bocla olmay-j diganlarini aniqlang.
143. 12 ta uchi, 10 ta qirrasini va 3 ta bogiamli komponentasi boigan, sirtmoqsiz, karrali qirralari boimagan grafning sinch o'rmonini hosil qilish uchun uning nechta qirrasini olib tashlash kerakligini aniqlang.
144. Quyidagi formulaning chinlik to'plamini tuzing: $A(x) \wedge B(x) \rightarrow C(x)$. Ushbu formula quyidagi predikatlar asosida berilgan: $A(x): 3 + 4x \geq 5$; $B(x): 0,25^x \geq 0,5^{4x-8}$;
 $C(x): \sin^2 x + \cos^2 x = 1$;
145. Quyidagi formulaning chinlik to'plamini tuzing: $A(x) \wedge B(x) \rightarrow C(x)$. Ushbu formula quyidagi predikatlar asosida berilgan: $A(x): 2x - 3(x - 1) > -1$;
 $B(x): 2^{\sqrt{x}-1}(4x^2 - 4x + 1) > 0$;
 $C(x): \sin^2 x - \frac{5}{2}\sin x + 1 < 1$;
146. Quyidagi formulaning chinlik to'plamini tuzing: $A(x) \wedge B(x) \rightarrow C(x)$. Ushbu formula quyidagi predikatlar asosida berilgan: $A(x): (x + 1)^2 > (x + 2)^2$; $B(x): \left(\sqrt{6}\right)^x \leq \frac{1}{36}$;
 $C(x): 2\sin 2x \geq \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$;
147. Quyidagi formulaning chinlik to'plamini tuzing: $A(x) \wedge B(x) \rightarrow C(x)$. Ushbu formula quyidagi predikatlar asosida berilgan: $A(x): 7x + 3 \geq 9x - 1$; $B(x): 2^{3-6x} > 1$,
 $C(x): \sin 5x \cos 4x + \cos 5x \sin 4x > \frac{1}{2}$;
148. Quyidagi formulaning chinlik to'plamini tuzing: $A(x) \wedge B(x) \rightarrow C(x)$. Ushbu formula quyidagi predikatlar asosida berilgan:
 $A(x): 20x - 3x \geq 4x - 15$; $B(x): \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} \frac{4x-1}{4x+8} < 0$, $C(x): 1 - 2\sin 4x < \cos^2 4x$;
149. Quyidagi formulaning chinlik to'plamini tuzing: $A(x) \wedge B(x) \rightarrow C(x)$. Ushbu formula quyidagi predikatlar asosida berilgan: $A(x): x^2 + x + 1 \geq 0$; $B(x): \log_{x-1}(4x + 5) < 0$;
 $C(x): \sin 4x > -\frac{\sqrt{3}}{2}$;

150. Quyidagi formulaning chinlik to'plamini tuzing: $A(x) \wedge B(x) \rightarrow C(x)$. Ushbu formula quyidagi predikatlar asosida berilgan: $A(x): 3x - 4(x - 7) \geq 16 - 3x$; $B(x): \left(\frac{1}{2}\right)^{20-2x} > 1$; $C(x): 2\sin x \geq \sqrt{2}$;

151. Quyidagi formulaning chinlik to'plamini tuzing: $A(x) \wedge B(x) \rightarrow C(x)$. Ushbu formula quyidagi predikatlar asosida berilgan: $A(x): 3x - 4(x - 7) \geq 16 - 3x$; $B(x): \left(\frac{1}{2}\right)^{20-2x} > 1$; $C(x): 2\sin x \geq \sqrt{2}$;

152. Quyidagi formulaning chinlik to'plamini tuzing: $A(x) \wedge B(x) \rightarrow C(x)$. Ushbu formula quyidagi predikatlar asosida berilgan: $A(x): 2 + 3(x - 1) \leq 4x + 3$; $B(x): \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-1} > \frac{1}{16}$, $C(x): \cos^2 x - \frac{5}{2}\cos x + 1 > 0$;

153. Quyidagi formulaning chinlik to'plamini tuzing: $A(x) \wedge B(x) \rightarrow C(x)$. Ushbu formula quyidagi predikatlar asosida berilgan: $A(x): 5x - 2 \geq 2x + 1$; $B(x): \left(\frac{1}{2}\right)^{20-2x} > 1$, $C(x): \cos^2 x - \frac{5}{2}\cos x + 1 \leq 0$;