

**Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti Samarqand filiali 1-bosqich
60610200-Axborot tizimlari va texnologiyalari (Raqamli boshqaruv va
barqaror rivojlanish) (qo'shma dastur) talabalari uchun “DISKRET
MATEMATIKA” fanidan nazorat savollari**

To‘plamlar nazariyasining asosiy tushunchalari

1. To‘plam tushunchasiga ta’rif bering.
2. To‘plam elementlari qanday belgilanadi?
3. Bo‘sh to‘plam nima va u qanday belgilanadi?
4. To‘plamlarning birlashmasi ta’rifini bering.
5. To‘plamlarning kesishmasi nima?
6. To‘plamlar ayirmasiga ta’rif bering.
7. To‘plamning to‘ldiruvchisi nima?
8. To‘plamlar qanday usullarda beriladi?
9. To‘plamlar nazariyasidagi Eyler-Venn diagrammalari nima uchun xizmat qiladi?
10. To‘plam osti tushunchasini tushuntiring.
11. Universal to‘plam nima?
12. Chekli va cheksiz to‘plamlar orasidagi farq nima?
13. To‘plamning quvvati (kardinal soni) nima?
14. Teng to‘plamlar deb qanday to‘plamlarga aytiladi?
15. To‘plamlarning Dekart ko‘paytmasi ta’rifini bering.
16. To‘plamlar birlashmasining kommutativlik xossasini yozing.
17. To‘plamlar kesishmasining assotsiativlik xossasini yozing.
18. To‘plamlarning simmetrik ayirmasi nima?

19. To'planning barcha to'plam ostilari to'plami (bulian) nima?

20. To'plam elementining tegishlilik belgisi ($\in$) qachon ishlatiladi?

2. Munosabatlar

1. Binat munosabat ta'rifini bering.
2. Munosabatning aniqlanish sohasi nima?
3. Munosabatning qiymatlar sohasi nima?
4. Refleksivlik xossasi nimani anglatadi?
5. Antirefleksiv munosabatga ta'rif bering.
6. Simmetriklik xossasini tushuntiring.
7. Antisimmetrik munosabat nima?
8. Tranzitivlik xossasiga ta'rif bering.
9. Ekvivalentlik munosabati bo'lishi uchun qaysi uchta shart bajarilishi kerak?
10. Tartib munosabati nima?
11. Qat'iy tartib va qat'iy bo'lmagan tartib munosabatlarning farqi.
12. Munosabatning teskari munosabati qanday topiladi?
13. Munosabatlarning kompozitsiyasi (ko'paytmasi) nima?
14. Munosabatlarni matritsa ko'rinishida tasvirlash qanday amalga oshiriladi?
15. Graflar yordamida munosabatlarni qanday tasvirlash mumkin?
16. Ekvivalentlik sinfi tushunchasiga ta'rif bering.

3. Kombinatorika elementlari

1. Kombinatorikaning qo'shish qoidasini tushuntiring.
2. Kombinatorikaning ko'paytirish qoidasiga ta'rif bering.
3. Takrorsiz o'rinlashtirish (P_n) nima?

4. Takrorli o‘rinlashtirish nima?
5. Takrorsiz guruhlash (C_n^k) ta’rifini bering.
6. Takrorsiz joylashtirish (A_n^k) formulasini yozing.
7. Faktorial tushunchasi ($n!$) nimanianglatadi? $0!$ (nol faktorial) nimaga teng?
8. Binomial koeffitsiyentlar nima?
9. Nyuton binomi formulasini yozing.
10. Paskal uchburchagi nima uchun ishlatiladi?
11. Dirixle prinsipi (kaptarlar va uyalar) mohiyati nimadan iborat?
12. Ko‘paytirish va qo‘shish qoidalarining asosiy farqi nimada?

4. Mulohazalar algebrasi

1. Mulohaza tushunchasiga ta’rif bering.
2. Qanday jumlar mulohaza bo‘la olmaydi?
3. Sodda va murakkab mulohazalarning farqi nimada?
4. Mulohazaning mantiqiy qiymatlari (rostlik qiymatlari) nima?
5. Mantiqiy o‘zgaruvchi nima?
6. Mulohazalar ustida amallar nima uchun bajariladi?
7. Inkori amali (negatsiya) nima?
8. Kon’yunksiya amali (mantiqiy ko‘paytirish) ta’rifini bering.
9. Diz’yunksiya amali (mantiqiy qo‘shish) nima?
10. Implikatsiya amali (mantiqiy ergashish) nima?
11. Ekvivalentsiya amali (mantiqiy tenglik) ta’rifini bering.

5. Mulohazalar ustida amallar

1. Inkori amalining rostlik jadvalini ayting.

2. Kon'yunksiya qachon rost bo'ladi?
3. Diz'yunksiya qachon yolg'on bo'ladi?
4. Implikatsiya amali qachon yolg'on bo'ladi?
5. Ekvivalentsiya amali qachon rost bo'ladi?
6. Mantiqiy amallar bajarilish tartibi (prioriteti) qanday?
7. "Eski" yoki (qat'iy diz'yunksiya) nima?
8. Murakkab mulohazadagi amallar soni nima bilan aniqlanadi?
9. Inkor amalining ustuvorligi boshqa amallarga nisbatan qanday?
10. Qavslarning mantiqiy formulalardagi o'rni nimadan iborat?
11. "Agar ..., u holda ..." bog'lovchisi qaysi amalni ifodalaydi?
12. "... faqat va faqat ..." bog'lovchisi qaysi amalga mos?

6. Formula va teng kuchlilik tushunchalari

1. Mantiqiy formula ta'rifi.
2. To'g'ri tuzilgan formula (TTF) nima?
3. Formulaning mantiqiy qiymati qanday aniqlanadi?
4. Aynan rost formula (tavtologiya) nima?
5. Aynan yolg'on formula (ziddiyat) nima?
6. Bajariluvchan formula tushunchasiga ta'rif bering.
7. Teng kuchli formulalar nima?
8. Teng kuchlilik belgisi ($\equiv$ yoki $\Leftrightarrow$) qanday ishlatiladi?
9. Formulaning asosiy qismlari nima?
10. Mantiqiy qonun nima?
11. Aynan rost formulaning rostlik jadvali qanday ustundan iborat?
12. Murakkab mulohaza tarkibidagi sodda mulohazalar soni nima deyiladi?

13. Formulaning strukturasi nimani ifodalaydi?
14. Teng kuchlilikni isbotlashning asosiy usullari qaysilar?
15. Tautologiyaga misol keltiring ($A \vee \neg A$).
16. Ziddiyatga misol keltiring ($A \wedge \neg A$).

7. Teng kuchli va teng kuchlimas formulalar

1. Idempotentlik qonuni nima?
2. Kommutativlik qonunini mantiqiy formulalar uchun yozing.
3. Assotsiativlik qonuni nimani anglatadi?
4. Distributivlik qonuni (ko'paytirishning qo'shishga nisbatan) qanday yoziladi?
5. De Morgan qonunlarini ayting.
6. Yutilish qonuni nima?
7. Involutsiya (qo'sh inkor) qonuni nima?
8. Implikatsiyani diz'yunksiya va inkor orqali ifodalash formulasini yozing.
9. Ekvivalentsiyani implikatsiyalar orqali ifodalash.
10. Mantiqiy formulalarni soddalashtirishda De Morgan qonunining o'rni.
11. Teng kuchlimas formulalar deb qanday formulalarga aytiladi?
12. Rostlik jadvallari mos kelmaydigan ikki formula qanday formula deyiladi?
13. $A \wedge 1 \equiv A$ va $A \vee 0 \equiv A$ qoidalarini tushuntiring.
14. $A \vee 1 \equiv 1$ va $A \wedge 0 \equiv 0$ qoidalarini tushuntiring.

8. Prediktlar mantiqi

1. Predikat tushunchasiga ta'rif bering.
2. Mulohaza va predikat orasidagi farq nima?
3. Predikatning o'zgaruvchilari (argumentlari) nima?

4. Predikatning aniqlanish sohasi (predmet sohasi) nima?
5. Predikatning rostlik sohasi nima?
6. Bir o‘rinli predikat nima?
7. Ko‘p o‘rinli predikat nima?
8. Kvantirolar nima?
9. Umumiylik kvantori ($\forall$) nimani anglatadi?
10. Mavjudlik kvantori ($\exists$) nimani anglatadi?
11. Predikatga kvantor qo‘llanganda u nimaga aylanadi?
12. Erkin o‘zgaruvchi tushunchasini bering.
13. Bog‘langan o‘zgaruvchi nima?

9. Matematik mantiqning texnikaga tatbiqlari

1. Mantiqiy sxemalar (mantiqiy elementlar) nima?
2. Kompyuterda mantiqiy 1 va 0 qanday fizik signallarga mos keladi?
4. Kontaktlarning ketma-ket ulanishi qaysi mantiqiy amalga mos?
5. Kontaktlarning parallel ulanishi qaysi mantiqiy amalga mos?
6. Tranzistor mantiqiy kalit sifatida qanday ishlatiladi?
7. Kombinatsion sxemalar nima?
8. Adder (qo‘shuvchi sxema) mantiqiy mantiq asosida qanday tuziladi?
9. Multipleksor nima?
10. Trigger (latches) tushunchasi va mantiqiy elementlar bilan aloqasi.
11. Mikroprotsessorlarda mantiqiy amallar qayerda bajariladi? (ALU - arifmetik mantiqiy qurilma).
12. Karno kartalari nima uchun ishlatiladi?
13. Mantiqiy sxemalarni minimallashtirishning texnik ahamiyati.

14. Shifer (kodlovchi) va deshifrator (dekoder) nima?
15. Raqamli qurilmalarni loyihalashda Bul algebrasi roli.
16. Integral mikrosxemalar nima?

Dasturlash tillarida mantiqiy operatorlarning (if, while) texnika bilan bog'liqligi.

1. To'plamlar nazariyasining asosiy tushunchalari

1. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ va $B = \{3, 4, 5, 6\}$ bo'lsa, $A \cup B$ ni toping.
2. $A = \{a, b, c\}$ va $B = \{b, c, d\}$ bo'lsa, $A \cap B$ ni toping.
3. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ va $B = \{4, 5, 6\}$ bo'lsa, $A \setminus B$ ayirmani toping.
4. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ universal to'plam va $A = \{2, 4, 6\}$ bo'lsa, A' (to'ldiruvchi)ni toping. $A = \{1, 2\}$ va $B = \{3, 4\}$ bo'lsa, $A \times B$ Dekart ko'paytmasini toping.
5. $A = \{1, 2, 3\}$ to'plamning barcha qism-to'plamlari sonini aniqlang.
6. $A \Delta B$ (simmetrik ayirma) ni hisoblang: $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4\}$.
7. $A = \{x \mid x^2 - 4 = 0\}$ to'plamni elementlari orqali yozing.
8. Agar $|A| = 10$, $|B| = 8$ va $|A \cap B| = 3$ bo'lsa, $|A \cup B|$ ni toping.
9. Eyler-Venn diagrammasida $(A \cap B) \setminus C$ sohasini shtrixlab ko'rsating.

2. Munosabatlar

1. $A = \{1, 2\}$ to'plamda $R = \{(1, 1), (2, 2)\}$ munosabat reflektivmi?
2. $R = \{(1, 2), (2, 1)\}$ munosabat simmetrikmi?
3. $R = \{(1, 2), (2, 3), (1, 3)\}$ munosabat tranzitivmi?
4. $A = \{1, 2, 3\}$ to'plamda necha xil reflektiv munosabat tuzish mumkin?
5. $R = \{(a, b), (b, a), (a, a), (b, b)\}$ munosabat ekvivalentlik munosabati bo'ladimi?
6. Berilgan munosabatning matrisasini tuzing: $R = \{(1, 2), (2, 1), (2, 2)\}$.
7. $R = \{(1, 2), (2, 3)\}$ bo'lsa, R^2 (kompozitsiya) ni toping.
8. Munosabat grafini chizing: $A = \{1, 2, 3\}$, $R = \{(1, 2), (2, 3), (3, 1)\}$.
9. Antisimetriklik shartini misol orqali ko'rsating.

10. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ da $x \leq y$ munosabatining barcha elementlarini yozing.

3. Kombinatorika elementlari

1. 5 nafar talabani navbatga necha xil usulda qo'yish mumkin (P_5)?
2. 10 ta elementdan 3 tasini tanlab guruhlashlar sonini toping (C_{10}^3).
3. 7 ta elementdan 2 tasini tanlab o'rinlashtirishlar sonini toping (A_7^2).
4. "KATTA" so'zidagi harflardan necha xil o'rinlashtirish tuzish mumkin?
5. 5 ta turli kitobdan 2 tasini necha xil usulda tanlab olish mumkin?
6. Qutida 4 ta oq va 3 ta qora shar bor. 2 ta oq sharni necha xil usulda tanlash mumkin?
7. 3 ta raqamdan (1, 2, 3) foydalanib necha xil ikki xonali son tuzish mumkin (takrorlanish bilan)?
8. $(x+y)^4$ yoyilmasidagi koeffitsiyentlarni Paskal uchburchagi yordamida toping.
9. 8 kishilik jamoadan sardor va yordamchini necha xil usulda saylash mumkin?
10. 6 ta bir xil qalamni 3 ta qutiga necha xil usulda joylash mumkin?

4. Mulohazalar algebrasi

1. "Bugun havo issiq va shamol yo'q" mulohazasini mantiqiy amallar orqali yozing.
2. $A=1$ (Rost) va $B=0$ (Yolg'on) bo'lsa, $A \wedge B$ ning qiymatini toping.
3. $\neg(A \vee B)$ ifodaning rostlik jadvalini tuzing.
4. Implikatsiya $A \rightarrow B$ qachon yolg'on bo'ladi?
5. $A \leftrightarrow B$ ekvivalentsiya qachon rost bo'ladi?
6. Sodda mulohazaga misol keltiring.

7. "Agar $2*2=4$ bo'lsa, unda quyosh issiqdir" mulohazasining mantiqiy qiymatini aniqlang.
8. $\neg(\neg A)$ ifodani soddalashtiring.
9. $A \oplus B$ (qat'iy diz'yunksiya) ning rostlik jadvalini yozing.
10. Kon'yunksiya amali (AND) va diz'yunksiya amali (OR) orasidagi farqni ayting.

5. Mulohazalar ustida amallar

1. $(A \wedge B) \vee \neg A$ ifodaning rostlik jadvalini quring.
2. $\neg A \rightarrow B$ ifodani $A=0, B=0$ bo'lganda hisoblang.
3. "Yo kofe, yo choy ichaman" jumlasini qaysi mantiqiy amalga mos?
4. $A=1, B=1, C=0$ bo'lsa, $(A \vee B) \wedge C$ ni hisoblang.
5. Inkori amalining rostlik jadvalini yozing.
6. Implikasiyani inkori va diz'yunksiya orqali ifodalang.
7. $A \wedge \neg A$ ifodaning qiymati har doim nimaga teng?
8. $A \vee \neg A$ ifodaning qiymati har doim nimaga teng?
9. Pirs strelkasi ($\downarrow$) amali rostlik jadvalini yozing.
10. Shaffer shtrixi ($\$|\$$) amali rostlik jadvalini yozing.

6. Formula va teng kuchlilik tushunchalari

1. $A \wedge B \equiv B \wedge A$ ekanligini rostlik jadvali bilan isbotlang.
2. Tautologiya (aynan rost formula) tushunchasiga bitta misol keltiring.
3. Ziddiyat (aynan yolg'on formula) tushunchasiga bitta misol keltiring.
4. $A \rightarrow B \equiv \neg B \rightarrow \neg A$ (kontrapozitsiya) ekanligini tekshiring.
5. De Morgan qonunini yozing: $\neg(A \wedge B) \equiv \dots$
6. $A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C)$ distributivlikni tekshiring.
7. $A \wedge A \equiv A$ (idempotentlik) ekanligini ko'rsating.
8. $(A \wedge B) \vee A \equiv A$ (yutilish qonuni) ni isbotlang.

9. $A \rightarrow B \equiv \neg A \vee B$ ekanligini rostlik jadvali orqali tekshiring.
10. Ikki formula teng kuchli bo'lishi uchun ularning rostlik jadvallari qanday bo'lishi kerak?

7. Teng kuchli va teng kuchlimas formulalar

1. $A \vee 1 \equiv ?$ (natijani toping).
2. $A \wedge 0 \equiv ?$ (natijani toping).
3. $\neg(A \rightarrow B)$ formulani teng kuchli sodda shaklga keltiring.
4. $A \vee (A \wedge B)$ ifodani soddalashtiring.
5. $A \leftrightarrow B$ va $(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)$ formulalar teng kuchlimi?
6. $\neg(\neg A \vee \neg B)$ ni De Morgan qonuni bilan soddalashtiring.
7. $A \wedge (A \vee B)$ ni soddalashtiring.
8. $(A \vee B) \wedge \neg B$ ifodani soddalashtiring.
9. $A \oplus A \equiv ?$ (natijani toping).
10. Berilgan ikki formula teng kuchlimi: $A \vee B$ va $\neg(\neg A \wedge \neg B)$?

8. Predikatlar mantiqi

1. $P(x)$: " $x > 5$ " bo'lsa, $P(3)$ ning qiymatini toping.
2. $\forall x P(x)$ umumiylik kvantorini so'z bilan ifodalang.
3. $\exists x P(x)$ mavjudlik kvantorini so'z bilan ifodalang.
4. $\neg(\forall x P(x))$ inkorini kvantorlar orqali yozing.
5. $P(x, y)$: " $x + y = 10$ " bo'lsa, $P(4, 6)$ rostmi?
6. "Barcha insonlar vafot etadi" jumlasini predikat shaklida yozing.
7. "Ba'zi sonlar juft" jumlasini kvantorlar yordamida ifodalang.
8. Predikatning rostlik sohasini toping: $P(x): x^2 = 9, x \in \mathbb{Z}$.
9. $\neg(\exists x P(x))$ inkorini kvantorlar orqali yozing.
10. Bir o'rinli va ikki o'rinli predikatga bittadan misol keltiring.

9. Matematik mantiqning texnikaga tatbiqlari

1. "VA" (AND) elementi uchun mantiqiy sxema belgisini chizing.
2. "YOKI" (OR) elementi uchun rostlik jadvalini yozing.
3. Invertor (NOT) elementi texnikada nima vazifani bajaradi?
4. Ketma-ket ulangan ikki kontakt qaysi mantiqiy amalga mos keladi?
5. Parallel ulangan ikki kontakt qaysi mantiqiy amalga mos keladi?
6. $F = (A \wedge B) \vee C$ ifodaga mos mantiqiy sxemani chizing.
7. 0 va 1 signallari asosida "1 VA 0" natijasi qanday bo'ladi?
8. "YOKI-EMAS" (NOR) mantiqiy elementi rostlik jadvalini tuzing.
9. "VA-EMAS" (NAND) mantiqiy elementi belgisini ko'rsating.
10. Rele-kontakt sxemasi yordamida $A \vee \neg A$ ni tasvirlang.

Mustaqil ta'lim mavzulariga oid

1. To'plamlar nazariyasining asosiy tushunchalari

1. To'plamlar ustida amallar bajarish tartibi qanday?
2. To'plamlar ayirmasi va simmetrik ayirma o'rtasidagi asosiy farq nima?
3. To'plamning quvvati tushunchasi cheksiz to'plamlar uchun qanday qo'llaniladi?
4. Qism-to'plam va xos qism-to'plam tushunchalarini tushuntiring.
5. To'plamlar nazariyasidagi dual (qo'shmalik) prinsipi nima?

2. Munosabatlar

1. To'la tartib munosabati nima?
2. Munosabatning tranzitiv yopig'i tushunchasiga ta'rif bering.
3. Munosabatlar algebrasida "identik munosabat" nima?

4. Funktsiya munosabatning maxsus ko'rinishi ekanini qanday isbotlash mumkin?
5. Antisimetriklik va asimetriklik xossalari orasidagi farq nima?

3. Kombinatorika elementlari

1. "Qaytarib olinadigan tanlanmalar" va "qaytarib olinmaydigan tanlanmalar" farqini ayting.
2. Kombinatorikada polinomial koeffitsiyentlar nima?
3. To'plamni qismlarga ajratish (partitsiya) nima?
4. Stirling sonlari kombinatorikaning qaysi bo'limida ishlatiladi?
5. "Inlyuziya va eksklyuziya" (qo'shish va ayirish) prinsipi nimani anglatadi?

4. Mulohazalar algebrasi

1. Mulohazalar mantiqida "mantiqiy doimiylar" nima?
2. Mantiqiy bog'lovchilarning to'la sistemasi tushunchasini bering.
3. Mantiqiy amallarning ustuvorligini (prioritetini) jadval ko'rinishida ayting.
4. Mulohaza shakli va mulohaza mazmuni orasidagi farq nima?
5. Bul funktsiyasi tushunchasiga ta'rif bering.

5. Mulohazalar ustida amallar

1. Qat'iy diz'yunksiya (XOR) amali odatiy diz'yunksiyadan nimasi bilan farq qiladi?
2. Implikasiyaning natijasi qachon har doim "rost" bo'ladi?
3. Shaffer shtrixi (NAND) amali orqali boshqa amallarni qanday ifodalash mumkin?
4. Pirs strelkasi (NOR) amali texnikada qanday nomlanadi?

5. Mantiqiy ko'paytmaning (kon'yunktsiyaning) rostlik jadvalidagi barcha qiymatlari yig'indisi nimaga teng?

6. Formula va teng kuchlilik tushunchalari

1. Formulaning "asosiy bog'lovchisi" qanday aniqlanadi?
2. Teng kuchlilik munosabati ekvivalentlik munosabati ekanini asoslang.
3. Formulalarni klassifikatsiyalashda "bajarilmaydigan formula" nima?
4. Mantiqiy xulosa chiqarish qoidasi (Modus Ponens) nima?
5. Formula ichidagi qavslarni qisqartirish qoidalari qanday?

7. Teng kuchli va teng kuchlimas formulalar

1. Mantiqiy amallarni inkor, kon'yunktsiya va diz'yunktsiya orqali ifodalash mumkinmi?
2. Qisqartirilgan DNS (Diz'yunktiv Normal Shakl) nima?
3. Bul algebrasidagi "0 va 1 qonunlari"ni ayting.
4. Mantiqiy formulalarni minimallashtirishda konyunktura tushunchasi nima?
5. Formulalarning teng kuchliligini isbotlashda rostlik jadvalisiz qanday usuldan foydalaniladi?

8. Predikatlar mantiqi

1. Predikatning "qiymatlar sohasi" nima?
2. Ko'p o'rinli predikatning "tartiblangan n-taligi" deganda nima tushuniladi?
3. Predikatlar mantiqida "interpretatsiya" tushunchasiga ta'rif bering.
4. Predikatlar uchun De Morgan qonunlari (kvantorlar orqali) qanday yoziladi?
5. Chekli predmetlar sohasida kvantorlarni diz'yunktsiya va kon'yunktsiya bilan almashtirish mumkinmi?

9. Matematik mantiqning texnikaga tatbiqlari

1. Shifer (Encoder) va Deshifrador (Decoder) qurilmalari mantiqan qanday farqlanadi?
2. Mantiqiy sxemalardagi "kechikish vaqti" mantiqiy amallarga ta'sir qiladimi?
3. Trigerrlarning (RS-triger) mantiqiy sxemasi qaysi amallar asosida quriladi?

1. To'plamlar nazariyasining asosiy tushunchalari

1. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ to'plamining nechta xos qism-to'plami mavjud?
2. $A \times B$ Dekart ko'paytmasini toping: $A = \{x, y\}$, $B = \{1, 2, 3\}$.
3. To'plamlar ustida amallarni bajaring: $(A \cup B) \cap A$. Natija nimaga teng?
4. $A = \{2, 4, 6\}$ va $B = \{1, 3, 5\}$ bo'lsa, ularning kesishmasi $A \cap B$ nimaga teng?
5. $A = \{1, 2, 3\}$ bo'lsa, $P(A)$ (bulian) to'plamini yozib ko'rsating.

2. Munosabatlar

1. $A = \{1, 2, 3\}$ to'plamda $R = \{(1, 2), (2, 3), (1, 3), (1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$ munosabat tartib munosabati bo'ladimi?
2. Berilgan matrisa orqali munosabat elementlarini yozing: $M = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
3. $R = \{(x, y) \mid x + y = 5, x, y \in \{1, 2, 3, 4\}\}$ munosabatning elementlarini toping.
4. Ekvivalentlik munosabatiga bitta kundalik hayotdan misol keltiring.
5. $R = \{(1, 1), (2, 2)\}$ munosabat $A = \{1, 2, 3\}$ to'plamda refleksivmi? (Sababini ayting).

3. Kombinatorika elementlari

1. 1 dan 100 gacha bo'lgan sonlar ichida 3 ga ham, 5 ga ham bo'linadiganlari nechta? (Inlyuziya-eksklyuziya).
2. "ALGORITM" so'zidagi harflarni necha xil usulda almashtirish mumkin?

3. Shaxmat turnirida 10 kishi qatnashmoqda. Har biri bir-biri bilan bir martadan o'ynasa, jami nechta o'yin bo'ladi?
4. 4 ta turli rangdagi bayroqchadan necha xil signal tuzish mumkin (tartib muhim)?
5. 6 nafar o'quvchidan 3 kishilik guruhni necha xil usulda tanlash mumkin?

4. Mulohazalar algebrasi

1. $P \rightarrow Q$ mulohazasiga teng kuchli bo'lgan inkorli ifodani yozing.
2. "Agar qor yog'sa, havo soviydi" mulohazasining kontrapotsiyasini (teskarisiga teskarisini) ayting.
3. $A \oplus B$ (XOR) amali $A=1, B=1$ bo'lganda qanday qiymat qabul qiladi?
4. Mantiqiy ifodani soddalashtiring: $A \wedge (B \vee \neg B)$.
5. Mulohazalar algebrasida mantiqiy "yolg'on"ning inkori nimaga teng?

5. Mulohazalar ustida amallar

1. $(A \rightarrow B) \leftrightarrow (\neg B \rightarrow \neg A)$ ifoda uchun rostlik jadvalini quring.
2. $A=0, B=1$ bo'lsa, $A \downarrow B$ (Pirs strelkasi) qiymatini toping.
3. $A=1, B=0$ bo'lsa, $A \mid B$ (Shaffer shtrixi) qiymatini toping.
4. $f(A, B) = \neg A \wedge B$ funksiyasining rostlik jadvalini yozing.
5. $(1 \wedge 0) \vee (1 \vee \neg 0)$ mantiqiy ifodaning yakuniy qiymatini hisoblang.

6. Formula va teng kuchlilik tushunchalari

1. $A \vee B \equiv B \vee A$ (Kommutativlik) ekanini rostlik jadvali orqali isbotlang.
2. $\neg(A \leftrightarrow B)$ formulasi qaysi amalga teng kuchli?
3. $A \wedge (A \vee B) \equiv A$ (Yutilish qonuni) ekanini isbotlang.
4. Tautologiya ekanini tekshiring: $(A \wedge (A \rightarrow B)) \rightarrow B$.
5. Quyidagi formulalar teng kuchlimi: $A \rightarrow B$ va $\neg A \vee B$?

7. Teng kuchli va teng kuchlimas formulalar

1. $\neg(A \vee B) \vee (\neg A \wedge B)$ ifodani eng sodda ko'rinishga keltiring.
2. $A \vee (\neg A \wedge B)$ ifodani mantiqiy qonunlar yordamida soddalashtiring.
3. DNS (Diz'yunktiv Normal Shakl) ko'rinishida yozing: $(A \rightarrow B) \wedge A$.
4. $A \wedge B \equiv 1$ bo'lishi uchun A va B qanday qiymat olishi kerak?
5. Mantiqiy ifodani soddalashtiring: $\neg(\neg A \wedge \neg B) \wedge A$.

8. Predikatlar mantiqi

1. $P(x, y): x < y$ predikati berilgan. $P(5, 2)$ ning mantiqiy qiymatini toping.
2. $\forall x(x^2 \geq 0)$ mulohazasi haqiqiy sonlar to'plamida rostmi?
3. $\exists x(x + 2 = 5)$ predikatini rost qiluvchi x ni toping.
4. "Hamma talabalar imtihon topshira olmaydi" jumlasini uchun inkor jumlasini ayting.
5. $P(x): "x - tub son"$ bo'lsa, $P(4)$ ning qiymati nima?

9. Matematik mantiqning texnikaga tatbiqlari

1. Ikkita kirishga ega bo'lgan "VA-EMAS" (NAND) elementi uchun rostlik jadvalini chizing.
2. $Y = A \wedge \neg B$ mantiqiy funksiyasi uchun rele-kontakt sxemasini tasvirlang.
3. Mantiqiy sxemani tahlil qiling: Agar "YOKI" elementining ikkala kirishiga ham 0 berilsa, chiqishda nima bo'ladi?
4. Invertor (NOT) elementidan keyin yana bitta invertor ulasak, signal qanday o'zgaradi?
5. Mantiqiy funksiya tuzing: Chiroq yonishi uchun A va B tugmalar bir vaqtda bosilishi, yoki C tugmasi bosilishi kerak.