



TO‘PLAMLARGA OID MASALALARNI YECHISH

Qurbonaliyeva Shoira Maxmanazarovna

SamDCHTI akademik litseyi matematika fani bosh o‘qituvchisi

shoiraqurbonaliyeva839@gmail.com,

Annotatsiya: Ushbu ilmiy maqola akademik litseylar chuqurlashtirilgan guruhlarining algebra va analiz asoslari darslarida to‘plamlarga oid masalalarni yechish haqida nazariy bilim beradi. Shuningdek, matematika fanini bilish darajasini aniqlovchi Milliy sertifikat olish uchun mustaqil tayyorlanuvchilarga yaqindan yordam beradi.

Kalit so‘zlar: To‘plam , uning elementi, to‘plamlar birlashmasi, kesishmasi

To‘plamlarga oid masalalarni yechish

To‘plam haqida tushuncha. To‘plam tushunchasi matematikaning ta‘rifsiz qabul qilingan asosiy tushunchalaridan biri bo‘lib, ba‘zi belgilariga asoslanib birgalikda qaraladigan ob‘yektlar yoki narsalar (predmetlar) majmuasidir. To‘plamni tashkil qiluvchi har bir ob‘yekt yoki narsa uning "**elementi**" deyiladi. To‘plam tushunchasi misollar yordamida tushuntiriladi.

To‘plamlar lotin alifbosining bosh harflari $A, B, C, D, E, F, \dots$ bilan, uning elementlari esa kichik harflar $a, b, c, d, \dots, x, y, z$ bilan belgilanadi.

Masalan: $A = \{a, b, c, d, e, f, m, n, k, l\}$, $N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$ -natural sonlar to‘plami, $Z = \{\dots - 5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5 \dots\}$ - butun sonlar to‘plami. Bundan tashqari to‘plamlar $A = \{x/ x^2 - 1 \neq 0, x^2 + x \neq 0\}$ ko‘rinishda ham beriladi. Biz buni shunday o‘qiymiz: “ A - shunday x elementlardan iborat to‘plamki, bu elementlar $x^2 - 1$ va $x^2 + x$ ikkihadlarni nolga aylantirmaydigan haqiqiy sonlardan iborat bo‘ladi.

1-masala. $A = \{2, 3, 4, 6, 8, 9, 10\}$; $B = \{13, -8, 12, 2, 4\}$; $C = \{2, 3, 9, 7\}$ to‘plamlar berilgan. $A \cap B$, $A \cap C$, $A \cap B \cap C$ larni toping.

Yechilishi. To‘plamlar nazariyasidan bizga ma’lumki , $A \cap B$ - to‘plamlar kesishmasini ifodalaydi (ya’ni har ikkala to‘plamda mavjud elementlardan tuzilgan to‘plamni tushunamiz):

$$A \cap B = \{2; 4\}. A \cap C = \{2; 3; 9\}. A \cap B \cap C = \{2\}.$$

2- masala. Xorijiy tillar yo‘nalishining 160 nafar bitiruvchilaridan 140 nafarida ingliz tilini bilish sertifikati (B2 darajali) , 110 nafarida o‘zbek tilini bilish sertifikati (A darajali) bo‘lsa, necha nafar bitiruvchida oliy ta’lim muassasasiga kirishda imtiyoz



beruvchi ikkitadan sertifikat bor?

Yechilishi. Ingliz tilini biladigan o'quvchilardan iborat to'plamni A bilan belgilasak, bu to'plam elementlar soni $n(A) = 140$ taga teng. O'zbek tilini biladigan o'quvchilardan iborat to'plamni B bilan belgilasak, bu to'plam elementlar soni $n(B) = 110$ taga teng. A va B to'plamlar birlashmasidan iborat to'plamdagi elementlar soni $n(A \cup B) = 160$. Chekli A va B to'plamlar uchun o'rinli bo'lgan $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ formulaga asosan:

$$160 = 140 + 110 - n(A \cap B)$$

$$n(A \cap B) = 90.$$

Demak, 90 nafar bitiruvchida oliy ta'lim muassasasiga kirishda imtiyoz beruvchi ikkitadan sertifikat bor ekan.

Javob: 90 nafar.

3- masala. Guruhdagi 26 nafar o'quvchining 14 tasi matematika to'garagiga 16 tasi ingliz tili to'garagiga, 10tasi esa ikkala to'garakka ham qatnashadi. Qolganlari shaxmat to'garagiga qatnashsa, ularning soni necha nafar?

Yechilishi. Matematika to'garagiga qatnashuvchi o'quvchilardan iborat iborat to'plamni A bilan belgilasak, bu to'plam elementlar soni $n(A) = 14$ taga teng. Ingliz tilini biladigan o'quvchilardan iborat to'plamni B bilan belgilasak, bu to'plam elementlar soni $n(B) = 16$ taga teng. A va B to'plamlar birlashmasidan iborat to'plamdagi elementlar soni $n(A \cup B \cup C) = 26$. Ikkala to'garakka qatnashadiganlar soni $n(A \cap B) = 10$. Shaxmat to'garagiga qatnashadiganlar soni $n(C) = x$ bo'lsin. U holda

$$n(A \cup B \cup C) = n(A \cup B) + n(C) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) + n(C)$$

yoki $26 = 14 + 16 - 10 + x$. Bundan $x = 6$ kelib chiqadi.

Demak, 6 nafar o'quvchilar shaxmat to'garagiga borar ekan.

Javob: 6 nafar.

3- masala. 100 gacha bo'lgan natural sonlar ichida 2 ga ham 5 ga ham bo'linmaydiganlari nechta?

Yechilishi. 100 gacha bo'lgan natural sonlar to'plami M universal to'plamni hosil qilib, uning elementlari soni $n(M) = 100$ ta. 2 ga bo'linadigan sonlardan iborat to'plamni A bilan belgilasak, bu to'plam elementlar soni $n(A) = 50$ taga teng. 5 ga bo'linadigan sonlardan iborat to'plamni B bilan belgilasak, bu to'plam elementlar soni $n(B) = 20$ taga teng. Bir vaqtda 2 ga ham 5 ga ham bo'linadigan sonlar A va B to'plamlar kesishmasidan iborat to'plamdagi elementlar soni $n(A \cap B) = 10$ bo'ladi. 2 ga ham 5 ga ham bo'linmaydigan sonlarni C bilan belgilasak, bu



to'plam elementlar soni $n(C)$ ni topish so'ralgan.

$$n(M) = n(A \cup B \cup C) = n(A \cup B) + n(C) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) + n(C)$$

yoki

$$100 = 50 + 20 - 10 + n(C) . \text{ Bundan } n(C) = 40 \text{ ekan.}$$

Demak, 40 ta son 2 ga ham 5 ga ham bo'linmas ekan.

Javob: 40ta.

4- masala. $A = \{n | n \in N, n < 8\}$, $B = \{n | n \in N, n > 10\}$ to'plamlar berilgan. $A \cup B$ ni toping. a) $-2 \in A \cup B$; b) $6 \in A \cup B$; c) $12 \in A \cup B$ deyish to'g'rimi?

Yechilishi. A va B to'plamlar birlashmasidan iborat to'plam elementlari $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, \dots\}$ dan iborat bo'ladi.

a) $-2 \in A \cup B$ deyish noto'g'ri;

b) $6 \in A \cup B$ deyish to'g'ri;

c) $12 \in A \cup B$ deyish to'g'ri bo'ladi.

O'zingizni sinab ko'ring.

1. $E = \{x | -4 \leq x \leq 6\}$, $F = \{x | x \in N, 3 \leq x \leq 12\}$ bo'lsin. $E \cup F$ va $E \cap F$ to'plamlar elementlarini toping.

2. $A = \{1, 3, 4, 5, 7, 10\}$, $B = \{3, 4, 7, 9\}$, $C = \{1, 9, 11\}$ bo'lsin. Quyidagi to'plamlarda nechtdan element mavjud:

1) $A \cup (B \cup C)$, 2) $(C \cup B) \cup A$, 3) $A \cap (B \cup C)$,

4) $A \cup (B \cap C)$, 5) $A \cap (B \cap C)$, 6) $B \cap (A \cup C)$?

3. $[-2; 12]$ va $[3; 15]$ kesmalarining kesishmasida nechta tub son bor?

4. Guruh talabalaridan 15 tasi tennis bo'yicha seksiyaga qatnashadi, 11 tasi basketbolga, 6 tasi tennisga ham, basketbolga ham qatnashadi. Ikkala seksiyada nechta talaba qatnashadi?

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. J.Husanov, X.A.Nasimov, N.B.Shamsiddinov, M.Do'stmurodov, "Algebra", akademik litseylar uchun darslik, I qism, Toshkent-2023

2. A.U. Abduxamidov, H.A.Nasimov, U.M.Nosirov "Algebra va analiz asoslari"

I- qism. Toshkent "O'qituvchi" - 2017 yil