To’g’ri ko’paytma misollari

1. Agar 1) A={a,b,s}, B={3;5;9};
2) A = {x;y},B = {x,y,z}; 3) A = {3;5}, B = {1;5}
bo‘lsa , AxB, BxA to‘plamni toping.

2. Quyidagi to‘plamlarni Dekart koordinatalar sistemasida geometrik tasvirini toping:
1)[0;1]x[0;1]; 2)[-1;1]x([2;3];
3) [1;3] x (-∞;3]; 4) [0;3] x [1;+∞);
5)[1;4|x(-∞;+∞); 6) [-1;5]x {2,3,4};
7)[0;+∞)x{1;3}; 8) (-∞;+∞) x {1,2,3}.

3. a) Ixtiyoriy A,B va C to‘plamlar uchun quyidagi tenglikni isbotlang:
1) (A∪B)xC=(AxC)∪(BxC); 2) (A∩B)xC=(AxC)∩(BxC)
3) (A\B)xC=(AxC)\(BxC); 4) Ax(B\C)=(AxB)\(AxC)
5) Ax(B∪C)=(AxB)∪(AxC); 6)A∪B ⊂C ⇒ AxB=(AxC)∩(CxB);
7) (A∩B)x(C∩D)= (AxC)∩(BxD).
b) Ixtiyoriy A,B,C va D to‘plamlar uchun quyidagi tengliklar to‘g‘rimi?
1) (AxB)∪(CxD)=(A∪C)x(BxD); 2) (AxB)xC Ax(BxC);
3)Ax(B∩C)=(AxB)∩(AxC).

4. $A_1 = \{0, \Diamond\}, \quad B = \{1, 2, 3\}$ to’plamlar berilgan bo’lsin, u holda
$A \times B = \{(0,1), (0,2), (0,3), (\Diamond,1), (\Diamond,2), (\Diamond,3)\}$
$B \times A = \{(1,0), (1,\Diamond), (2,0), (2,\Diamond), (3,0), (3,\Diamond)\}$.

Bu misoldan $A \times B \neq B \times A$ ekanligini ko’rish mumkin, ya’ni dekart ko’paytma kommutativ emas ekan.

5. R = A x B , S = B x A binar munosabatlar uchun R o S, S o R, R^2 , S^2 larni aniqlang:

5.1. A = {0, 2, 4}, B = {α, β, γ};
5.2. A = {□, ◊}, B = {♣, ♦, ♥, ♠};
5.3. A = {∧,∨,⇒,⇔}, B = {∩,∪,∈,⊂}.
5.4. A = {1, 3, 5}, B = {11, 13, 15};
5.5. A = {2, 4, 6}, B = {12, 14, 16};
5.6. A = {7, 9, 11}, B = {17, 19};
5.7. A = {2, 3, 5}, B = {10, 13, 18};
5.8. A = {3, 5, 7}, B = {1, 3, 5};
5.9. A = {1, 4, 5}, B = {1, 4, 5};
5.10. A = {11, 13, 14}, B = {11, 12, 13};
5.11. A = {5, 6, 7}, B = {1, 11, 15};

5.12. A = {10, 13, 15}, B = {1, 11, 15};

5.13. A = {4, 5}, B = {17, 18, 19};

Agar $A_1 \times ... \times A_n$ dekart ko'paytmada $A_1 = A_2 = ... = A_n = A$ bo'lsa, bunday dekart ko'paytma A^n ko'rinishida yoziladi va A to'plamning n-dekart darajasi deyiladi. Xususan $A^2 - A$ ning dekart kvadrati deyiladi.To'plamlarning birinchi va nolinchi darajalarini $A^1 = A, \quad A^0 = \varnothing$ tengliklar ko'rinishida aniqlash kelishilgan.

2-misol. N^2 ning $\{(1,1),(2,2),(3,3),(4,4),...\}$ to'plamostisi natural sonlar to'plamida aniqlangan tenglik munosabatidir.

3-misol. N^2 ning $"<" = \{(1,2),(1,3),...,(2,3),(2,4),...,(3,4),(3,5),...\}$ to'plamostisini qaraylik. Bu munosabat tengsizlik munosabati bo'lib $(a,b) \in "<"$ bo'lishi $a < b$ orqali belgilanadi va a kichik b deb o'qiladi. 5.5-ta'rifdan ko'rinib turibdiki, A da - 0 o'rinli munosabat, bu $A^0 = \{\varnothing\}$ to'plamning to'plamostilari bo'lib, faqat $\varnothing$ $\{\varnothing\}$ to'plamlardan iboratdir.

Bir o'rinli munosabat esa A ning ixtiyoriy to'plamostisi bo'lar ekan. Bir o'rinli munosabat unar munosabat deyiladi.

4-misol. $A = \{a, b\}$ to'plamda aniqlangan barcha unar munosabatlar

$\varnothing$, $\{a\}$, $\{b\}$, $\{a,b\}$ to'plamlardan iborat.

Binar munosabatlar matematikada ko'p uchraydigan munosabatlardan biri bo'lganligi uchun u bilan to'liqroq tanishib chiqamiz.

5-misol. Z- butun sonlar to'plamida $\forall a, b \in Z$ butun sonlar ayirmasi birdan katta bo'lgan m butun songa qoldiqsiz bo'linsa, a soni b soni bilan, m-modul bo'yicha taqqoslanadi deyiladi va $a \equiv b$ (mad m) deb yoziladi. Bu munosabat refleksiv munosabatidir, haqiqatdan $\forall a \in Z$ uchun $a - a = 0 \vdots m$, ya'ni $a \equiv a$ (mad m); $\equiv$-simmetrik munosabatdir, chunki $a \equiv b$ (mad m) bo'lsa $a - b \vdots m$, demak $-(b - a) \vdots m$, ya'ni $b \equiv a$ (mad m); $\equiv$-tranzitiv munosabatdir, haqiqatdan $a \equiv b$ (mad m) va $b \equiv c$ (mad m) bo'lsa, $(a-b) \vdots m$ va $(b-c) \vdots m$ bo'ladi, u holda $a - c = ((a-b)+(b-c)) \vdots m$, ya'ni $a \equiv c$ (mad m) bo'ladi. SHunday qilib $\equiv$-munosabat-refleksiv, simmetrik, tranzitiv ya'ni ekvivalentlik munosabati ekan.

6-misol. Tekislikdagi barcha to'g'ri chiziqlar to'plamida to'g'ri chiziqlarning parallel bo'lishi munosabati ekvivalentlik munosabatidir.

7-misol. Tekislikdagi barcha uchburchaklar to'plamida uchburchaklarning o'xshashlik munosabati ekvivalentlik munosabatidir.

8-misol. Z-butun sonlar to'plamida 3 modul bo'yicha taqqoslash munosabati berilgan bo'lsin, u holda $\bar{0} = \{3z \; / z \in Z\}$ $\bar{1} = \{3z + 1 / z \in Z\}$ $\bar{2} = \{3z + 2 / z \in Z\}$. Bu ekvivalentlik sinflari 3 modul bo'yicha chegirmalar sinflari deyiladi.