_________________________ *hokimligi maktabgacha va maktab ta'limi boshqarmasi*

_____________________ *maktabgacha va maktab ta'limi bo'limi tasarrufidagi __-umumiy o'rta ta'lim maktabi matematika fani o'qituvchisi* _______________________________*ning*

20__-20__-o'quv yili

"XORAZMIY"

TO'GARAK HUJJATLARI

To‘garak a‘zolari haqida ma’lumot

№	Familiya ismi va sharifi	Tug‘ilgan sanasi	Sinfi	Manzili (to‘liq)	Ota-onasi (Ismi sharifi)	Telefon (uy yoki mobil)	Izoh
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							

15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							
23.							
24.							
25.							
26.							
27.							
28.							
29.							
30.							

***O‘tkazilgan xona*_________________________**

“______________________” To‘garak mashg‘ulotlar o‘tkazilish sanalari *To‘garak rahbari______________________*

t/r	*Sinfi*	*O‘quvchining ismi va familiyasi*	*Sentabr*				*Oktabr*				*Noyabr*				*Dekabr*				*O‘tilgan mavzu*

“______________________” To‘garak mashg‘ulotlar o‘tkazilish sanalari *To‘garak rahbari______________________*

t/r	***Sinfi***	***O‘quvchining ismi va familiyasi***	***Yanvar***				***Fevral***				***Mart***				***Aprel***				***May***				***O‘tilgan mavzu***

““TASDIQLAYMAN”

MMIBDO‘___________________

20__-20__-o‘quv yili uchun matematika fanidan

“Xorazmiy” to‘garagining

ISH REJASI

T/R	MAVZULAR	Soat	MUDDATI
1	To‘plamlar nazariyasi elementlari. To‘plamlar ustida amallar	1	
2	To‘plam elementlarinig soni bilan bog‘liq ayrim masalalar	1	
3	Matematik mantiq elementlari	1	
4	Natural sonlar va ular ustida amallar. Butun sonlar.	1	
5	EKUB va EKUK, NBS, NBY ni topishga doir misollar yechish	1	
6	Ratsional sonlar va ular ustida amallar.	1	
7	Irratsional sonlar. Davriy o‘nli kasrlar.	1	
8	Haqiqiy sonning moduli va uning asosiy xossalari.	1	
9	Proprsiya va protsent.	1	
10	Birhadlar va ko‘phadlar	1	
11	Bir o‘zgaruvchili ko‘phadlarni bo‘lish va ko‘phadlarni qoldiqli bo‘lish	1	
12	Kompleks sonlar va ular ustida amallar.Kompleks sondan kvadrat ildiz chiqarish.	1	
13	Bir o‘zgaruvchili tenglamalarni yechish	1	
14	Bir o‘zgaruvchili tengsizliklarni yechish	1	
15	Irratsional tenglama va tengsizliklarni yechish. Muxammad Xorazmiyning “Al- jabr val-muqobala hisobi” kitobi xaqida qisqacha ma’lumot	1	
16	Sonli argumentning trigonometrik funksiyalari	1	
17	Qo‘shish formulalari		
18	Keltirish formulalari		
19	Teskari trigonometrik funksiyalar		
20	Trigonometrik tenglamalarni yechishning asosiy usullari.	1	
21	Trigonometrik tenglsizliklarni yechishning asosiy usullari.	1	
22	Kombinatorika elementlari	1	
23	Matematik statistika elementlari		
24	Ko‘rsatkichli tenglamalarni yechishning asosiy usullari.	1	
25	Ko‘rsatkichli tengsizliklarni yechishning asosiy usullari.	1	

26	Sonning logarifmi. Asosiy logarifmik ayniyatlar	1	
27	Logarifmik tenglamalarni yechishning asosiy usullari.	1	
28	Logarifmik tengsizliklarni yechishning asosiy usullari.	1	
29	Stereometriya aksiomalari va ulardan kelib chiqadigan sodda natijalar	1	
30	Fazoda to‘g‘ri chiziq va tekisliklarning o‘zaro joylashuvi	1	
31	Sodda ko‘pyoqlar va ularning kesimlarini yasash	1	
32	Aylanish jismlari	1	
33	Krossvord yechish	1	
34	Qiziqarli masalalar	1	

O‘qituvchi: ____________________________________

Sana: “__” __________ 20___-yil.Sinflar: ____To‘garak rahbari:________________

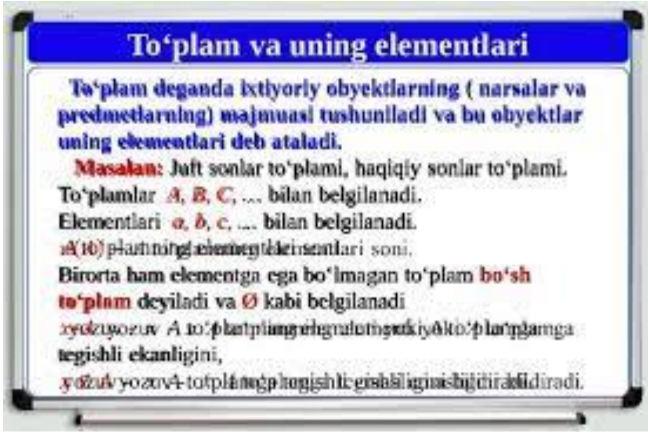
1-Mavzu To‘plamlar nazariyasi elementlari. To‘plamlar ustida amallar

To‘plam tushunchasi matematikaning boshlang‘ich (ta'riflanmaydigan) tushunchalaridan biridir. U chekli yoki cheksiz ko‘p obyektlar (narsalar, buyumlar, shaxslar va h.k.) ni birgalikda bir butun deb qarash natijasida vujudga keiadi.

Masalan, O‘zbekistondagi viloyatlar to‘plami; vlloyatdagi akademik litseylar to‘plami; butun sonlar to‘plami; to‘g‘ri chiziq kesmasidagi nuqtalar to‘plami; sinfdagi o‘quvchilar to‘plami va hokazo. To‘plamni tashkil etgan obyektiar uning ***elementlari*** deyiladi.

Ta’rif: To‘plamlar odatda lotin alifbosining bosh harflari bilan, uning elementlari esa shu alifboning kichik harflari bilan belgilanadi. Masalan, $A = \{a, b, c, d\}$ yozuvi A to‘plam a, b, c, d elementlardan tashkil topganligini bildiradi.

Ta’rif: x element X to‘plamga *tegishli* ekanligi $x\in X$ ko‘rinishda, *tegishli emas* $\notin$ esa $x\notin$ A ko‘rinishda belgilanadi. Masalan, barcha natural soniar to‘plami N va 4, 5, $\frac{3}{4}$, π sonlari uchun $4\in N$, $5\in N$, $\frac{3}{4}\in N$, $\pi\in N$ munosabatlar o‘rinli. Biz, asosan, yuqorida ko‘rsatilganidek buyumlar, narsalar to‘plamlari bilan emas, baiki sonli to‘plamlar bilan shug‘ullanamiz.



Ta’rif:Agar qaralayotgan to‘plamlar ayni bir (to‘plamning qism-to‘plamlari bo‘lsa, U to‘plam *universal* to‘plam deyiladi. Uuniversal to‘plam qism-to‘plamlarining kesishmasi, birlashmasi, shuningdek, U to‘plam ixtiyoriy qism-to‘plamining to‘ldiruvchisi ham U ning, qism to‘plami bo‘-ladi. Biror X to‘plamning U ga to‘ldiruvchisini $X_U^{/}$ yoki $X^{/}$ shaklida belgilash mumkin. To‘ldirish amalining ayrim ***xossalarini*** ko‘rsatib o‘tamiz:

1) $\varnothing^{/}=U$, 2) $U'=\varnothing$, 3) $(X')'=X$, 4) U *dan* olingan har qanday X va Y to‘plam uchun $(X \cap Y)^{/} = X^{/}\cup Y^{/}$; $(X\cup Y)^{/} = X^{/}\cap Y^{/}$. Shuningdek, agar X⊂Y bo‘lsa, $X\cap Y=X$, $X\cup Y=Y$ bo‘ladi. Xususan, $\varnothing\subset X$ va $X\subseteq X$ bo‘lganidan, $\varnothing\cap X=\varnothing$, $\varnothing\cup X=X$, $X\cap X=X$, $X\cup X=X$ bo‘ladi.

<u>4 – m i s o l.</u>

$A=\{1, 2, 3, 4\}$, $B=\{1, 3, 5\}$, C={1,5, 9} to‘plamlar berilgan. D ={1, 2, 3, 4, 5, 9} to‘plam universal to‘plam bo‘ladimi? E= {1, 2, 3, 4, 5, 9, 15} va $M=\{1, 3, 4, 5, 9\}$ to‘plamlar-chi? A⊂D,B⊂D,C⊂D bo‘lgani uchun D to‘plam universal to‘plam bo‘ladi. $D\subset$E bo‘l-gani uchun E to‘plam ham universal to‘plam bo‘ladi. $B\subset M$, $C\subset M$, lekin $A\not\subset M$ bo‘lgani uchun M to‘plam universal to‘plam bo‘la olmaydi.

Sonli to‘plamlar.

Ta’rif: **Sonli to‘plam** deyilganda, barcha elementlari sonlardan iborat bo‘lgan har qanday to‘plamga aytiladi. Bunga N- natural soniar to‘plami, Z- butun soniar to‘plami, Q — ratsional soniar to‘plami, R - haqiqiy soniar to‘plami misol bo‘la oladi. To‘plam o‘z elementlarining to‘liq ro‘yxatini ko‘rsatish yoki shu to‘plamga tegishli bo‘lgan elementlargina qanoatlantiradigan shartlar sistemasini berish bilan to‘liq aniqlanishi mumkin.

Ta’rif: To‘plamga tegishli bo‘lgan elementlargina qanoatlantiradigan shartlar sistemasi shu to‘plamning ***xarakteristik xossasi*** deb ataladi. Barcha x elementlari biror b xossaga ega bo‘lgan to‘plam $X = \{x\backslash b(x)\}$ kabi yoziladi.Ma-salan, ratsional sonlar to‘plamini$Q = \{r\backslash r=\frac{p}{q})\ p\in Z,\ q\in N\}$ko‘rinishda, $ax^2 + bx + c = 0$ kvadrat tengiama ildizlari to‘plamini esa $X= \{x \backslash ax^2+ bx+ c= 0\}$ ko‘rinishda yozish mumkin. Elementlari soniga bog‘liq holda to‘plamlar chekli va cheksiz to‘plamlarga ajratiladi.

Ta’rif: Elementlari soni chekli bo‘lgan to‘plam *chekli to‘plam*, elementlari soni cheksiz bo‘lgan to‘plam *cheksiz to‘plam* deyiladi.

1- m i s o l.

$A = \{x\ /\ x\in N,\ x^2 > 7\}$ to‘plam 2 dan katta bo‘lgan barcha natural sonlardan tuzilgan, ya'ni A ={3,4, 5, 6, 7, 8, **9,** ...}. Bu to‘plam - cheksiz to‘plamdir.

Ta’rif: Birorta ham elementga ega bo‘lmagan to‘plam *bo‘sh to‘plam* deyiladi. Bo‘sh to‘plam $\varnothing$ orqali belgilanadi. **Bo‘sh** to‘plam ham chekli to‘plam hisoblanadi.

2-m i s o l.

$x^2+3x+2=0$ tenglamaning ildizlari X={-2; -1} chekli to‘plamni tashkil etadi. $X^2+3x+3=0$ tenglama esa haqiqiy ildizlarga ega emas, ya'ni uning haqiqiy ye-chimlar to‘plami $\varnothing$dir.

Ta’rif: Agar B to‘plamning har bir elementi A to‘plamning ham elementi bo‘lsa, B to‘plam A to‘plamning *gism-to‘plami* deyiladi va $B\subset A$ ko‘rinishida belgilanadi, Bunda $0 \subset A$ va $A \subset A$ hisoblanadi. Bu qism-to‘plamlar *xosmas qism-to‘plamtar* deyiladi. A to‘plamning qolgan barcha qism-to‘plamlari *xos qism-to‘piamlar* deyiladi. Masalan: $N \subset Z\subset Q \subset R$. Agar A = {3, 4, 5}, $B = [x \backslash x^2 -7x + 12 = 0\}$ bo‘lsa, $B\subset A$ bo‘ladi.

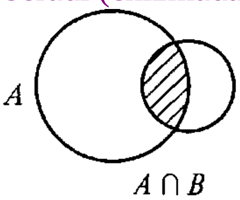
Ta’rif: X chekli to‘plam elementlari sonini $n(X)$ orqali belgilaymiz. k ta elementii X to‘plamni k *elementii to 'plam* deb ataymiz.

6 – m i s o l.

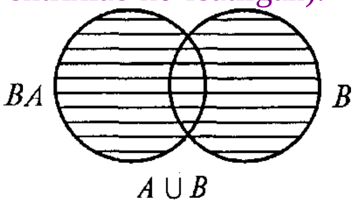
X to‘plam 10 dan kichik tub sonlar to‘plami bo‘lsin: X= {2; 3; 5; 7}.Demak, $n(X)$ =4.

Ta’rif: A va B to‘plamlarning ikkalasida ham mavjud bo‘lgan x elementga shu to‘plamlarning *umumiy* elementi deyiladi.

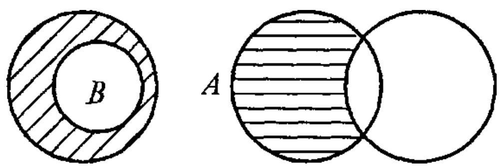
Ta’rif: A va B to‘plamlarning *kesishmasi* (yoki *ko‘paytmasi)* deb, ularning barcha umumiy elementlaridan tuzilgan to‘plamga aytiladi. A va B to‘plamlarning kesishmasi $A\cap B$ ko‘rinishda belgilanadi: $A\cap B= \{x\backslash x\in A$ va $x\in B\}$. 1-rasmda Eyier — Benn diagrammasi nomi bilan ataladigan chizmada A va B shakllarning kesishmasi $A\cap B$ ni beradi (chizmada shtrixlab ko‘rsatilgan).



1- rasm.



2- rasm.



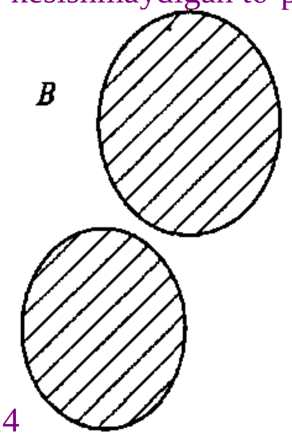
$A\backslash B$ **3-rasm.**

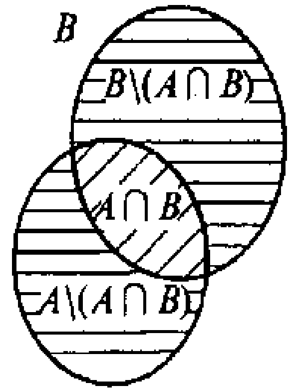
Ta’rif: A va B to‘plamlarning *birlashmasi* (yoki *yig‘indisi)* deb,ularning kami-da bittasida mavjud bo‘lgan barcha element lardan tuzilgan to‘plamga aytiladi. A va B to‘plamlaming birlashmasi $A\cup B$ ko‘rinishida belgilanadi: $A\cup B=\{x\backslash xeA$ yoki $xeB\}$ (2-rasm).

Sana: “__” __________ 20___-yil.Sinflar: ____To‘garak rahbari:_________________

2-Mavzu: To‘plam elementlarining soni bilan bog‘liq ayrim masalalar.

To‘plamlar nazariyasining muhim qoidalaridan biri — jamlash qoidasidir. Bu qoida kesishmaydigan to‘plamlar birlashmasidagi elementlar sonini topish im-konini beradi.

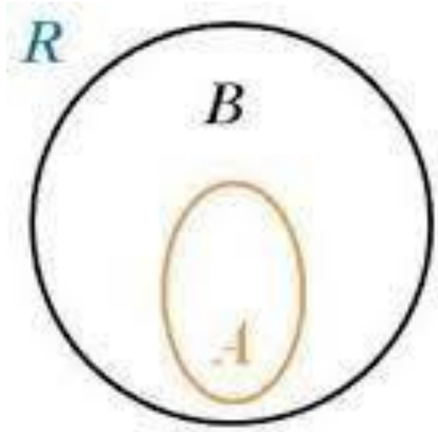


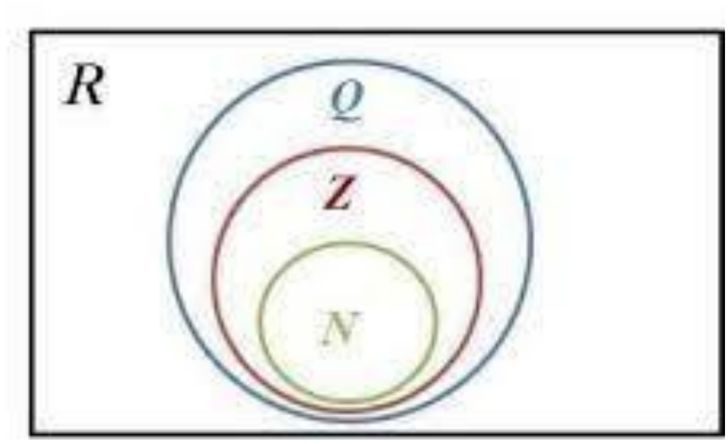


14

5- rasm. **6- rasm.**

1-teorema (jamlash qoidasi). Kesishmaydigan A va J chekli to‘plamlarning (5,6- rasm) birlashmasidagi elementlar soni A va B to‘plamlar elementlari sonlarining yig‘indisiga teng:





2-teorema. Ixtiyoriy A va B chekli lo‘plamlar uchun ushbu tenglik o‘rinii:

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

M a s a l a . 100 kishidan iborat sayyohlar guruhida 70 kishi ingliz tilini, 45 kishi fransuz tilini, 23 kishi esa ikkala tilni ham biladi. Sayyohlar guruhidagi necha ki-shi ingliz tilini ham, fransuz tilini ham bilmaydi?

Ye c h i s h. Berilgan guruhdagi ingliz tilini biladigan sayyohlar to‘plamini *A* bi-lan, fransuz tilini biladigan sayyohlar to‘plamini *B* bilan belgilaymiz. U holda ham ingliz tilini, ham fransuz tilini biladigan sayyohlar to‘plami $A\cap B$ to‘plamdan, shu ikki tildan hech bo‘lmasa bittasini biladigan sayyohlar to‘plami esa $A\cup B$ to‘plamdan iborat bo‘ladi. Shartga ko‘ra, $n(A) = 70$, $n(B) = 45$, $n(Ar\backslash B) = 23$. (1) tenglikka ko‘ra, $n(A$ U5) = 70 + 45 - 23 = 92. Shunday qilib, 92 kishi ingliz va fransuz tillaridan hech bo‘lmaganda bittasini biladi, 100 - 92 = 8 kishi esa ikkala tilni ham bilmaydi.

5. Sinfdagi bir necha o‘quvchi marka yig‘dilar. 15 o‘quvchi O‘zbekiston marka-larini, 11 kishi chet el markalarini, 6 kishi ham O‘zbekiston markalarini, ham 16 chet el markalarini yig‘di. Sinfda necha o‘quvchi marka to‘plagan?

6. 32 o‘quvchining 12 tasi voleybol seksiyasiga, 15 tasi basketbol seksiyasiga, 8 kishi esa ikkala seksiyaga ham qatnashadi. Sinfdagi necha o‘quvchi hech bir seksiyaga qatnashmaydi?

7. 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 $k \in \{0,1,2, 3,...,12\}$).

8. 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.

Maktab MMIBDO‘________ ___________________sana______ ________________ 20__yil

Sana: “__” __________ 20___-yil.Sinflar: ____To‘garak rahbari:_________________

3-Mavzu: Matematik mantiq elementlari

Mantiqiy amallar, mavjudlik va ixtiyoriylik kvantorlari.

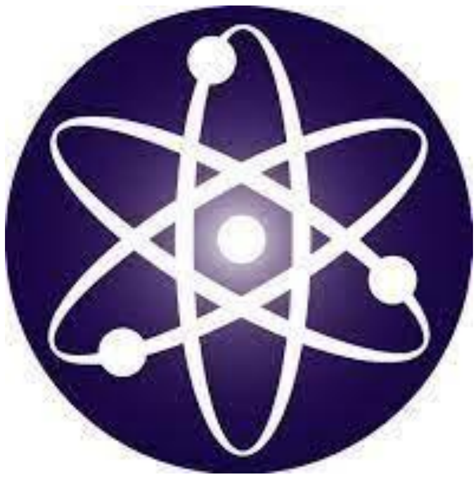
T a' r i f. Matematik mantiq matematikaning bir bo‘limi bo‘lib,unda ,,mulohaza"lar va ular ustidagi mantiqiy amallar o‘rganiladi.

T a' r i f. *Chin* yoki *yolg‘onligi* haqida fikr yuritish mumkin bo‘lgan har qanday darak gap *mulohaza* deyiladi. Mulohazalar ustida bajariladigan mantiqiy amallar maxsus belgilar yordamida ifodalanadi. Bu belgilar hozirgi zamon matematikasining barcha bo‘limlarida qo‘llaniladi.

Bu belgilar qiyidagilardir:

1) => — agar ... bo‘lsa, u holda ... bo‘ladi, P=>Q- agar *P* bo‘lsa, *Q* bo‘ladi *(P* dan *Q* kelib chiqadi);
2) <=> — teng kuchlilik, *P* <=> *Q* — *P* va *Q* teng kuchli *(P* dan *Q* kelib chiqadi va aksincha); 3) $\vee$ - dizyunksiya (“yoki” amali);
4) $\wedge$ — konyunksiya (,,va" amali); 5) $\forall$ — ixtiyoriy, barcha, har qanday;
6) $\exists$ - shunday, mavjud;7) $\exists$/ — mavjud emas.

Bu amallarni (belgilarni) qo‘llashga doir misollar keltiramiz.



P = *[a* soni 15 ga bo‘linadi} va *Q* = *{a* soni 5 ga bo‘linadi} mulohazalari quyida-gicha bog‘langan: *P* mulohazaning chinligidan *Q* mulohazaning chinligi kelib chiqadi. Mulohazalaming bunday bog‘lanishi *mantiqiy kelib chiqish* deyiladi va => belgi yordamida yoziladi: *P* =>*Q*. Bu yerda ,,*a* soni 15 ga bo‘linadi" sharti *a* soning 5 ga bo‘linishi uchun etarlidir. Shu bilan birga ,,a soni 5 ga bo‘linadi" sharti uning 15 ga bo‘linishi uchun yetarii emas, u zaruriy shartdir xolos, chunki *a* soni 5 ga bo‘linmasa, uning 15 ga bo‘linishi mumkin emas. Umuman, *P* mulohazaning chinligidan *Q* mulohazaning chinligi kelib chiqsa (*P* =>*Q*), *P* mulohaza *Q* mulohaza uchun yetarii shart va *Q* mulohaza *P* mulo-haza uchun zaruriy shart deyiladi.

Agar *A* =B va *B* =>*A* bo‘lsa, *B* mulohaza *A* mulohaza uchun zaruriy va yetarii shartdir. Bu esa quyidagicha yoziladi: *A*$\Leftrightarrow$B. ,,$\Leftrightarrow$" — mantiqiy teng kuchlilik belgisidir.

A - ,,*a* soni juft son" mulohazasi bo‘lsin. *B* - ,,a^2- juft son" mulohazasi bo‘lsin. Bu mulohazalar teng kuchli mulohazalar bo‘ladi, ya'ni *A*$\Leftrightarrow$*B*.Boshqacha aytganda, sonning kvadratijuft son bo‘lishi uchun sonning o‘zi juft bo‘lishi zarur va yetarii.

T a' r i f. Biror *A* mulohazaning **inkori** deb, *A* chin bo‘lganda yolg‘on, *A* yolg‘on bo‘lganda esa chin bo‘ladigan mulohazaga aytiladiva *A* bilan belgilanadi. *A* - ,,yetti - murakkab son", u holda ~*A* ,,yetti - murakkab son emas". Bu yerda *A* — yolg‘on, *A* — chin mulohazadir.

T a' r i f. *A* va *B* mulohazalarning *dizunksiyasi* deb, *A* va B mulohazalardan kamida bittasi chin bo‘lganda chin bo‘ladigan yangi mulohazaga aytiladi va *A*$\vee$*B* bilan belgilanadi.

Masalan, A - „6•4 = 24", 5 = „6 • 4 = 25" bo‘lsa, $A \vee B$ mulohaza „6 • 4 ko‘paytma 24 yoki 25 ga teng".

T a' r i f. A va B mulohazalarning konyunksiyasi deb, bu ikkala mulohaza ham chin bo‘lgandagina chin bo‘ladigan yangi mulohazaga aytiladi va A a B bilan belgila-nadi.

Masalan, C — „13 soni toq va tubdir" mulohazasi quyidagi ikkita mulohazaning konyunksiyasidir. A — „13 soni — toq", B — „13 soni — tub". Demak, $C=A$ a B.

Matematik mulohazalarni yuqoridagi belgilar yordamida ifoda etishga doir misollar keltiramiz.

1- m i s o 1. Agar $a > b$ va $b > c$ bo‘lsa, $a > c$ bo‘ladi.$(a > b) \wedge (b > c) \Rightarrow (a > c)$.

2- m i s o 1. $a > b$ bo‘lsa, $a + c > b + c$ bo‘ladi. $(a > b) \Rightarrow (a + c > b + c)$.

3- m i s o 1. $a = 0$ yoki $b=0$ bo‘lsa, $ab=0$ bo‘ladi va aksincha, $ab=0$ bo‘lsa, $a=0$ yoki $b=0$ bo‘ladi.

$(ab = 0) \Leftrightarrow ((a = 0) \vee (b = 0))$.

4-m i s o l. a > 0 va b > 0 bo‘lsa, $ab > 0$ bo‘ladi. $(a > 0) \wedge (b>0) \Rightarrow (ab > 0)$.

5- m i s o 1 Ixtiyoriy x haqiqiy son uchun $|x| \geq x. \forall x \in R$: $\backslash x \backslash > x$.

6- m i s o 1. Ixtiyoriy $a \geq 0$ son uchun, shunday $x \in R$ son mavjudki, $x^2 = a$ bo‘ladi, ya'ni $\forall a \geq 0, \exists x \in R: x^2 = a$.

*Maktab MMIBDO‘*________ ____________________*sana*______ ________________ *20__yil*