

OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

MAKTABGACHA VA BOSHLAG`ICH TA`LIM FAKULTETI

MAKTABGACHA T`LIM KAFEDRASI

“ELEMENTAR MATEMATIKA”

FANIDAN

O`QUV USLUBIY MAJMUA

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

MAKTABGACHA TA'LIM VA BOSHLANG'ICH FAKULTETI

“Tasdiqlayman”

**O'quv ishlari bo'yicha prorektor
v.b. _____M.Ya.Ergashev**

“ _____ ” _____ 2019-y.

ELEMENTAR MATEMATIKA KURSI

**(Tanlov) fanidan
O'quv - uslubiy**

majmua

Bilim sohasi:	100000-Gumanitar
Ta'lim sohasi:	110000- Pedagogika
Ta'lim yo'nalishi:	5111800-Maktabgacha ta'lim

BUXORO – 2019

ANNOTATSIYA

Mazkur o'quv-uslubiy majmua 5111800- maktabgacha ta'lim bakalavriat yo'nalishi 1-kurs talabalari uchun mo'ljallangan.

Majmuada fanni o'qitishdan maqsad va vazifalari, talablar, fanning boshqa fanlar bilan aloqasi hamda fanni o'qitishda qo'llanadigan ko'rgazmali vositalar, jihozlar, metod va texnologiyalar o'rin olgan. Shuningdek, ta'lim oluvchilarning mustaqil bilim egallashi va uni o'zlashtirishiga e'tibor qaratilgan.

Tuzuvchi:

Maktabgacha ta'lim kafedrası o'qituvchisi

L.G.Rasulova

Taqrizchilar:

pedagogika fanlari nomzodi, dotsent **Qosimov F.M.**

Boshlang'ich ta'lim uslubiyoti kafedrası o'qituvchisi **Axrоров I.**

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI
MAKTABGACHA TA'LIM ASOSLARI KAFEDRASI

“Tasdiqlayman”
O‘quv ishlari bo‘yicha
Prorektor v/b M.Y Ergashev
“ ” _____ 2019 yil.

Bilim sohasi:	100000 –	gumanitar
Ta'lim sohasi:	110000 –	pedagogika
Bakalavriat yo`nalishi:	5111800 –	Maktabgacha ta'lim

(1 kurs talabalari uchun)

“ELEMENTAR MATEMATIKA”

fanidan

ISHCHI O'QUV DASTUR

BUXORO – 2019

TUZUVCHILAR:

Umarova Guljaxon Umidullayevna – Maktabgacha ta'lim kafedrası katta o'qituvchisi.

TAQRIZCHILAR:

pedagogika fanlari nomzodi, dotsent **Qosimov F.M.**

Boshlang'ich ta'lim uslubiyoti kafedrası o'qituvchisi **Axrorov I.**

Fanning ishchi o'quv dasturi "Maktabgacha ta'lim" kafedrasining 2018-yil avgustdagi 1-son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Fanning ishchi o'quv dasturi "Maktabgacha va boshlang'ich ta'lim" fakulteti kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2018-yil -avgust 1-sonli bayonnoma)

Kafedra mudiri: _____ .G.Q.Hasanova

KIRISH

1.1 Elementar matematika fanini o`qitishning maqsad va vazifalari

Mazkur dastur maktabgacha ta'lim bakalavr mutaxassisligi uchun qabul qilingan yangi reja asosida "Elementar matematika kursining nazariy va amaliy asoslarini qamrab oladi..

Bu o`quv dasturi elementar matematika o`qitishda quyidagi vazifalarni hal qilishni o`z oldiga maqsad qilib qo`yadi:

- talabalar dunyoqarashini shakllantirishda elementar matematika fanining ahamiyatini va atrof borliqni o`rganishdagi rolini ochib berish;
- talabalarga elementar matematika kursining amaliy asoslarini o`rgatish, ularda elementar matematika kursini chuqurroq o`zlashtirishlari uchun zarur ko`nikma va malakalarni shakllantirishda zamin tayyorlash;
- talabalarni elementar matematika kursi bo'yicha egallagan bilim va ko`nikmalarini chuqurlashtirish.;
- talabalarni o`quv qo`llanmalari va boshqa ilmiy adabiyotlar bilan mustaqil ishlashga o`rgatish.

Yuqoridagi maqsad va vazifalar matematika kursining asosiy mazmunini belgilaydi. Elementar matematika kursi dasturida arifmatikaning ba'zi asosiy ma'lumotlari, natural sonlar, to'rt arifmetik amal komponentlarining nomlanishi, to'rt arifmetik amalning asosiy xossalari, amallar tartibi, qoldiqsiz va qoldikli bo'lish, yig'indi va ayirmaning bo'linishi, bo'linish alomatlari, sonlarning EKUB va EKUKini topish, kasrlar haqida umumiy ma'lumotlar, nisbat va proportsiyalar, proporsiya xossalari, o'rta arifmetik qiymat algebraik ifodalar, daraja va uning xossalari, ifodalarni soddalashtirish, sonli tenglik va tengsizliklar xossalari, birhad va ko'phadlar, qisqa ko'paytirish formulalari, bir o'zgaruvchili tenglama va tengsizliklar, ularni yechish, kvadrat tenglamalar ularni yechish, ikki o'zgaruvchili tenglamalar sistemalari, ularni yechish usullari, irratsional son haqidagi asosiy tushunchalar o`rganiladi.

1.2. Elementar matematika fani bo'yicha talabalar bilimlari va ko`nikmalariga qo'yiladigan talablar.

-Natural sonlarning hosil bo'lishi prinsipini bilish. Natural sonlar ustida amallar, ularning xossalari bilish.

-Qoldiqsiz va qoldikli bo'lish, yig'indi va ayirmaning bo'linishi, bo'linish alomatlari bilish;

-Sonlarning EKUB va EKUKini topish,

-Kasr sonlar ustida amallarni bilish. Misol va masalalar yechishga tatbiq etish.

-Nisbat va priportsiyalar, proporsiya xossalari, o'rta arifmetik qiymat

- To'g'ri va teskari proporsionallik-misollar yechishda tatbig'i

-Algebraik ifodalarni soddalashtira bilish. Qisqa ko'paytirish formulalarini tatbiq eta bilish.

-Daraja va uning xossalari o`rganish va uni misollar yechishda tatbiq oila olish;

-Chiziqli tenglamalarni yecha olish

-Bir o'zgaruvchili birinchi darajali tengsizliklarni yecha bilish.

-Kvadrat tenglamalar ularni yechish,

- Ikki noma'lumli chiziqli tenglamalar sistemasini yecha olish;
- geometriyaning planimetriya bo'limi haqida ma'lumot olish.

1.3. Elementar matematika fanining boshqa fanlar bilan aloqasi.

Elementar matematika kursi arifmetika, algebra va sonlar nazariyasi, geometriya fanlari bilan, boshlang'ich matematika kursi asoslari, maktabgacha ta'limda matematik tasavvurlarni o'qitish metodikasi, atrofimizdagi olam(tabiatsunoslik) mehmam va uni o'qitish metodikasi fanlari bilan uzviy bog'liq bo'ladi.

1.4 Fanni o'qitishdagi yangi texnologiyalar.

Elementar matematika kursini o'qitishda plakatlardan, tarqatma materiallardan, yozma testlardan, har xil grafiklardan mavzuga taaluqli slaydlardan va aqliy hujum, aks sado, klaster, BBB, Svott tahlili, Venn diagrammasi kabi metodlardan foydalaniladi.

Fanning hajmi va mazmuni.

No	Mashg'ulot turi	Ajratilgan soat	Semestr
1	Nazariy (ma'ruza)	16	1
2	Amaliy mashg'ulot	20	1
3	Semenar	-	
3	Mustaqil ish		
	Jami		

II. Asosiy qism

2.1. Nazariy mashg'ulotlarning mavzulari, mazmuni va ularga ajratilgan soat

t.r	Mavzularning nomlari	Jami soat	ma'ruza soati	Amaliy mash. Soati.	Rejalashtirilgan sana	Bajar. Sana.	Izoh .
1	Natural sonlar, to'rt arifmetik amal komponentlarining nomlanishi. Natural son tushunchasining paydo bo'lishdagi dastlabki ma'lumotlar, natural sonlar qatori, ta'rifi, to'rt arifmetik amallar, xossalari, amallarni bajarish tartibi, qo'shish, ayirish, ko'paytirish, bo'lish amali komponentlari va amal natijalarining nomlanishi. Rim raqamlari, yig'indi va ayirmaning bo'linuvchanligi.	4	2	2			
2	Bo'linish alomatlari, sonlarning EKUB va EKUKini topish Bo'linish munosabatlari haqida tushuncha berish. Sonlarning	4	2	2			

	2,3,4,5,7,8,9,11,13 ga bo'linish belgilari.Tub va murakkab sonlar,Eratosfen g'alviri, kanonik yoyilmani hosil qilish, sonlarning EKUB va EKUKini topish.Evklid algoritmi haqida tushuncha.						
3	Kasrlar haqida umumiy ma'lumotlar. Oddiy kasrlar, kasrlarning xossalari, kasrlarni qisqartirish, kasrlarni qo'shish va ayirish, kasrlarni ko'paytirish va bo'lish.o'zaro teskari sonlar. O'nli kasrlar, ularning asosiy xossalari, o'nli kasrlar ustida amallar bajarish.Oddiy kasrlarni o'nli va o'nli kasrlarni oddiy kasrlarga aylantirish.Noma'lum sonni uning berilgan ulushi va unga tegishli miqdorga ko'ra topish.	6	2	4			
4	Nisbat va proportsiyalar, proportsiya xossalari, o'rta arifmetik qiymat. Nisbat ta'rifi, teskari nisbat,absolyut va nisbiy xato, proportsiya ta'rifi, proportsiya xossalari, to'g'ri va teskari proportsiyalar, o'rta arifmetik qiymat. Miqdorlar haqida tushuncha, sonni berikgan sonlarga to'g'ri proportsional va teskari proportsional bo'laklarga bo'lish.	4	2	2			
5	Algebraik ifodalar, daraja va uning xossalari. Algebraik ifoda ta'rifi. Amallar va ularning bajarish tartibi.Qo'shish va ko'paytirishning xossalari, musbat va manfiy sonlar,ratsional son tushunchasi ular ustida amallar. Koeffisient.Algebraik yig'indi. Daraja ta'rifi va xossalari.	4	2	2			
6	Ifodalarni soddalashtirish, sonli tenglik va tengsizliklar xossalari. Sonli ifoda va o'zgaruvchili ifoda tushunchasi. Birhad va ko'phadlar	6	4	2			

	tushunchalari. Umumiy ko'paytuvchilarni qavsdan tashqariga chiqarish yoki kiritish. O'xshash hadlar va ularni ixchamlash. Birhadlar ustida amallar, ko'phadlar ustida amallar. Musbat va manfiy sonlar, son oqi.						
7	Qisqa ko'paytirish formulalari. $(a-b)^2$, $(a+b)^2$, $(a+b)^3$, $(a-b)^3$, a^2-b^2 , a^3-b^3 kabi formulalar tahlili.	4	2	2			
8	Bir o'zgaruvchili tenglama va tengsizliklar, ularni yechish. Tenglama, ayniyat, teng kuchli tenglamalar, birinchi darajali bir noma'lumli tenglamalar, kasr chiziqli tenglamalar, maxrajida noma'lum bo'lgan tenglamalar va ularni yechish. Misollar.	8	4	4			
9	Kvadrat tenglamalar ularni yechish. Kvadrat tenglamalar ta'riflari, to'la kvadrat tenglamalar, keltirilgan kvadrat tenglamalar, chala kvadrat tenglamalar va ularni yechish. Viyet teoremasi. Kvadrat uchhadni ko'paytuvchilarga ajratish. Kvadrat uchhaddan to'la kvadrat ajratish. Kvadrat uchhadni chiziqli ko'paytuvchilarga ajratish. Bikvadrat tenglamalar.	6	2	4			
10	Ikki o'zgaruvchili tenglamalar sistemalari, ularni yechish usullari Birinchi darajali ikki noma'lumli chiziqli tenglamalar sistemalari, o'rniga qo'yish va qo'shish usuli bilan yechish. Misollar orqali tushuntirish.	8	4	4			
11	Geometriya bo'limi. Planimetriyaning asosiy tushunchalari. To'g'ri chiziq, nur, kesma haqida tushuncha. Uchburchak, to'rtburchak, parallelogram, romb,	8	4	4			

	to'g'ri to'rtburchak, trepesiyava kvadratlar haqida tushuncha						
--	---	--	--	--	--	--	--

Mustaqil ishni tashkil etishning shakli va mazmuni

-Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarinn xisobga olgan xolda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzular qismini o'zlashtirish;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- masofaviy ta'lim.

III. Fanni o'qitishning taqvimiy rejasi

3.1. Nazariy mashg'ulotlarning mavzulari, ularga ajratilgan soat

3-kurs 5-semestr

T.R	Mashg'u lotshakli	Boblar bo'yicha nomi va mazmuni	Sanasi	Vaqt	Rejalashtirilgan	Bajariga	O'qituvchi imzosi
1	Ma'ruza	Natural sonlar, to'rt arifmetik amal komponentlarining nomlanishi			2		
2	Ma'ruza	Bo'linish alomatlari, sonlarning EKUB va EKUKini topish			2		
3	Ma'ruza	Oddiy kasrlar, kasrlarning xossalari, kasrlarni qisqartirish, kasrlarni qo'shish va ayirish, kasrlarni ko'paytirish va bo'lish.			2		
4	Ma'ruza	Nisbat va proportsiyalar, proportsiya xossalari, o'rta arifmetik qiymat.			2		
5	Ma'ruza	Algebraik ifodalar, daraja va uning xossalari. Ifodalarni soddalashtirish, sonli tenglik va tengsizliklar xossalari.			2		
6	Ma'ruza	Birhadlar ustida amallar, ko'phadlar ustida amallar. Musbat va manfiy sonlar, son oqi. Qisqa ko'paytirish formulalari. $(a-b)^2$, $(a+b)^2$, $(a+b)^3$, $(a-b)^3$, a^2-b^2 , a^3-b^3 kabi formulalar tahlili.			2		
7	Ma'ruza	Bir o'zgaruvchili tenglama va tengsizliklar, ularni yechish. Kvadrat tenglamalar ularni yechish.			2		
8	Ma'ruza	Ikki o'zgaruvchili tenglamalar sistemalari, ularni yechish usullari. Birinchi darajali ikki noma'lumli chiziqli tenglamalar sistemalari, o'rniga qo'yish va qo'shish usuli bilan yechish.			2		
	JAMI				16		

3.2. Amaliy mashg'ulotlarning mavzulari va ularga ajratilgan soat

1-kurs 1-semestr

1	Amaliy	Natural sonlar qatori, ta'rif, to'rt arifmetik amallar, xossalari, amallarni bajarish tartibi, qo'shish, ayirish, ko'paytirish, bo'lish amali komponentlari va amal natijalarining nomlanishiga doir misollar yechish.			2		
2	Amaliy	Bo'linish munosabatlari haqida tushuncha berish. Sonlarning 2,3,4,5,7,8,9,11,13 ga bo'linish belgilari.Tub va murakkab sonlarga doir misollar yechish			2		
3	Amaliy	Oddiy kasrlar, kasrlarning xossalari, kasrlarni qisqartirish, kasrlarni qo'shish va ayirish, kasrlarni ko'paytirish va bo'lish.o'zaro teskari sonlar.			2		
4	Amaliy	O'nli kasrlar, ularning asosiy xossalari, o'nli kasrlar ustida amallar bajarish.Oddiy kasrlarni o'nli va o'nli kasrlarni oddiy kasrlarga aylantirish.Noma'lum sonni uning berilgan ulushi va unga tegishli miqdorga ko'ra toppish.			2		
5	Amaliy	Amallar va ularning bajarish tartibi.Qo'shish va ko'paytirishning xossalariga doir misollar yechish. Daraja ta'rif va xossalari.			2		
6	Amaliy Amaliy	Birhad va ko'phadlar tushunchalari. O'xshash hadlar va ularni ixchamlashga doir misollar yechish Qisqa ko'paytirish formulalari. $(a-b)^2$, $(a+b)^2$, $(a+b)^3$, $(a-b)^3$, a^2-b^2 , a^3-b^3 kabi formulalarga doir misollar yechish			2 2		
7	Amaliy	Tenglama, ayniyat, teng kuchli tenglamalar,birinchi darajali bir noma'lumli tenglamalarga doir misollar yechish			2		
8	Amaliy	Kvadrat tenglamalar ta'riflari, to'la kvadrat tenglamalar, keltirilgan kvadrat tenglamalar, chala kvadrat tenglamalar va ularni yechish. Viyet teoremasi.			2		
9	Amaliy	Kvadrat uchhadni ko'paytuvchilarga ajratish.Kvadrat uchhaddan to'la kvadrat ajratish.Kvadrat uchhadni chiziqli ko'paytuvchilarga ajratish. Bikvadrat tenglamalar.			2		
10	Amaliy	Ikki o'zgaruvchili tenglamalar sistemalari,			2		

		ularni yechish usullari Misollar orqali tushuntirish.					
	JAMI				20		

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari:

1. Arifmetika kursidan ba`zi ma`lumotlar. Bu mavzu yuzasidan ularga bo`linish amallari, yo`l-yo`riqlari.
2. EKUB va EKUKini topishga doir misol va masalalar yechib kelish topshiriladi. Ushbu mavzu uchun mustail ta`limga 2 soat ajratilgan
3. Kasrlar va ular ustida amallar. Maktab dasturidagi shu mavzuga oid misollar yechib kelish topshiriladi.
4. Algebraik ifodalar. Ratsional sonlar ustida amallar, darajaga ko`tarishga doir misollar yechib kelish.
5. Birhad va ko`phadga doir ma`lumotlar yozib kelib ular ustida amallar bajarib kelish. Bu mavzu uchun mustail ta`limga 4 soat ajratilgan.
6. Tenglik ayniyat va tenglamalar. Maktab darsliklaridagi tenglama va tengsizliklarni yechib kelish topshiriladi.
7. Tengsizlarni yechish. Bunga bir o`zgaruvchili tengsizlikka doir, tengsizliklar sistemasini yechishga doir misollar yechish.
8. Modul ishtirok etgan tenglama va tengsizliklarni yechishga doir misollar yechib kelish topshiriladi.
9. Kvadrat uchhadni ko`paytuvchilarga ajratish. Kvadrat uchhaddan to`la kvadrat ajratish. Kvadrat uchhadni chiziqli ko`paytuvchilarga ajratish. Bikvadrat tenglamalar.
10. Miqdorlar haqida tushuncha, sonni berilgan sonlarga to`g`ri proportsional va teskari proportsional bo`laklarga bo`lish

ELEMENTAR MATEMATIKA FANIDAN TALABALAR BILIMINI BAHOLASHNING REYTING O`TKAZISH TARTIBI

Elementar matematika fanidan talabalar bilimini baholash mezonlari

1. Talaba matematika fani bo`yicha dasturdagi o`quv materiallarini puxta o`zlashtirib, tegishli xulosa chiqara olsa, o`zlashtiriladigan materialni ijodiy fikrlagan holda qabul qilsa, nazariy materiallarni mustaqil mushohada yuritib, misol va masalalarni yechish jarayonida qo`llay olsa, o`quv topshiriqlarining mohiyatini tushunib, amalda tatbiq eta olsa, o`z fikrini matematik tilda to`liq ravon bayon eta olsa uning bilim darajasi 86-100% ball oralig`da baholanadi.
2. Talaba matematika fani bo`yicha dasturdagi o`quv materiallarini puxta o`zlashtirib, nazariy materiallarni mustaqil mushohada yuritib, misol va masalalarni yechish jarayonida tatbiq qila olsa, bajaradigan o`quv topshiriqlari mohiyatini tushunib, amalda tatbiq eta olsa, o`z fikrini matematik tilda aniq bayon eta olsa, ammo topshiriqlarni bajarish jarayonida ijodiy yondasha olmasa, talaba bilimi 71-85% oralig`ida bo`lgan ball bilan baholanadi.

3. Talaba matematika fani bo'yicha dasturdagi o'quv materiallarini o'rganib, mohiyatini tushunsa, o'ganilayotgan tushuncalar to'g'risida ma'lumotga ega bo'lsa, ular to'g'rida o'z fikrini bayon eta olsa, misol masalalarni yechish jarayonida juz'iy bo'lmagan xatoliklarga yo'l qo'yilsa dasturdagi materiall yuzasigan tassavurga ega bo'lsa, uning bilim darajasi 56-70 ball bilan baholanadi.

4. Talaba javob berishga qiynalsa, misollarni yechish jarayonida qo'pol xatolikka yo'l qo'ysa yoki umuman misollarni yecha olmasa, berilgan savol yuzasidan o'z fikrini bayon eta olmasa, matematik fikrlash qobiliyati sust bo'lsa, darsni tashkil etish, rejalashtirish usullari haqida past bilimga ega bo'lsa, berilgan topshiriqlarni qayta bajarish jarayonida shu xatoliklar takrorlansa. u holda talaba bilimi 0-54% bo'lgan ball bilan baholanadi.

Fan bo'yicha ball taqsimoti (I kurs uchun)

Nazorat turi	Joriy	Oraliq	Yakuniy	Jami ball
Ajratilgan maksimal ball	30	40	30	100

Eslatma: J.B. (Amaliy mashg'ulot yuzasidan) bob tugagandan keyin olinadi.
Y.B. (Kurs materiallari o'tilgach) o'tkaziladi

O'tilgan material bo'yicha reyting nazorati jadvali (I semester uchun)

T/r	Mavzular, bajariladigan topshiriqlar	Ishchi dasturda ajratilgan soat	Nazorat turi	Maksimal ball	Sana
1	2	3	4	5	6
1.	A. Joriy baholash . Natural sonlar, to'rt arifmetik amal komponentlarining nomlanishi Bo'linish alomatlari, sonlarning EKUB va EKUKini toppish Kasrlar haqida umumiy ma'lumotlar.	10	Misol va masalalar yechish (og'zaki)	10	
2.	Proportsiyalar, proporsiya xossalari, o'rta arifmetik qiymat algebraik ifodalar, daraja va uning xossalari, ifodalarni soddalashtirish, sonli tenglik va tengsizliklar xossalari, birhad va ko'phadlar	10	Misol va masalalar yechish (variant topshiriqlari) yozma	10	

3.	Qisqa ko'paytirish formulalari, bir o'zgaruvchili tenglama va tengsizliklar, ularni yechish, kvadrat tenglamalar ularni yechish, ikki o'zgaruvchili tenglamalar sistemalari, ularni yechish usullari, irratsional son haqidagi asosiy tushunchalar o'rganiladi.	12	Referat tayyorlash	10	
	Jami	32 soat		30 ball	

O'tilgan material bo'yicha reyting nazorati jadvali (I semester uchun)

T/r	Mavzular, bajariladigan topshiriqlar	Ishchi dasturda ajratilgan soat	Nazorat turi	Maksimal ball	Sana
1	2	3	4	5	6
1.	A. Oraliq baholash . Natural sonlar, to'rt arifmetik amal komponentlarining nomlanishi Bo'linish alomatlari, sonlarning EKUB va EKUKini topish Kasrlar haqida umumiy ma'lumotlar.	8	Misol va masalalar yechish (og'zaki)	10	
2.	Proportsiyalar, proporsiya xossalari, o'rta arifmetik qiymat algebraik ifodalar, daraja va uning xossalari, ifodalarni soddalashtirish, sonli tenglik va tengsizliklar xossalari, birhad va ko'phadlar	8	Misol va masalalar yechish (variant topshiriqlari) yozma	10	
3.	Qisqa ko'paytirish formulalari, bir o'zgaruvchili tenglama va tengsizliklar, ularni yechish, kvadrat tenglamalar ularni yechish, ikki o'zgaruvchili tenglamalar sistemalari, ularni yechish usullari, irratsional son haqidagi asosiy tushunchalar	8	Referat tayyorlash	10	

	o`rganiladi.				
	Geometriya bo`limi. Planimetriyaning asosiy tushunchalari. To`g`ri chiziq, nur, kesma haqida tushuncha. Uchburchak, to`rtburchak, parallelogram, romb, to`g`ri to`rtburchak, trepesiyava kvadratlar haqida tushuncha	6		10	
	JAMI	30 soat		40ball	
	Yakuniy nazorat			30 ball	

ADABIYOTLAR RO`YXATI :

- 1.K.Muhamedov. Elementar matematikadan qo`llanma “Sharq” nashriyot-matbaa T-2008yil
- 2.N.Hamidova, Z.Ibragimova, T.Tasetov “Matematika” T.”Turon-Iqbol” 2007
- 3 T. To`laganov. “Elementar matematika”. T.1999
4. A. Xudoyberganov. “Matematika”. T.1980
5. O`rta maktab matematika darsliklari.
- 6.Stoylova L.P, Pishkalo A.M . Boshlang`ich matematika kursi asoslari. O`quv qo`llanma. T.:O`qituvchi, 1991.

QO`SHIMCHA ADABIYOTLAR:

1. Ibrohimov R «Matematikadan masalalar to`plami». T.,1995.
2. Yunusmetov M, Juraeva M. Geometriya - 1. 1994
3. Nazarov H.N, Ochilova X, Podgoriova E.G, Geometriyadan mashqlar to`plami
4. Bogomolov N.V.«Matematikadan amaliy mashg`ulotlar». T.1984 yil. 472 b.
5. Nazarov R.N, Toshpo`latov B.T, Dusumbetov A.F, “Algebra va sonlar nazariyasi”. T.: O`qituvchi. I qism 1993., II qism 1995
6. Hikmatov A, Turdiev T. Matematik analiz T.: O`qituvchi. 1990.
7. Hikmatov A, Toshmetov T, Karasheva G, “Matematik analizdan mashqlar to`plami”. T.: O`qituvchi. 1993.

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

MAKTABGACHA TA`LIM KAFEDRASI

ELEMENTAR MATEMATIKA

FANINING

O`qitish texnologiyasi

KIRISH

Yoshlarga ta'lim va tarbiya berishning murakkab vazifalarini hal etish o'qituvchilarning g'oyaviy etiqodiga, kasb mahoratiga, iste'dodi va madaniyatiga, hozirgi zamon pedagogik texnologiyalarni qo'llash, talabalarni o'zaro faollikka olib kelishiga bog'liqdir. Har bir pedagog shuni doimo esda tutishi kerakki, dars o'quv-tarbiya jarayonining asosiy shaklidir. Tarbiyaning barcha jarayonlari har tomonlama rivojlangan barkamol avlodni tarbiyalash, birinchi navbatda dars jarayonida amalga oshiriladi. Bugungi kunda O'zbekistonda "shaxs manfaati va ta'lim ustivorligi" e'tirof etilgan bir davrda pedagogika fani barkamol shaxsini shakllantirish shakl va usullari, mazmun va prinsiplarini o'rgatadi. Hozirgi zamon darsi uchta maqsadni: ta'lim, tarbiya va rivojlantirish maqsadlarini ko'zda tutadi. Ammo, talabalarni kelgusi hayotga tayyorlashda o'zaro faollik, texnikani o'rganish va mehnatning roli tobora oshib bormoqda. Hozirgi zamon darsiga qo'yiladigan eng muhim talab pedagogik texnologiyalarni dars jarayoniga olib kirib, har bir darsdagi mavzuni ilmiy asoslash, talabalar imkoniyatlarini hisobga olgan holda material hajmini belgilash hamda uning murakkabligini aniqlash; avvalgi o'rganilgan bilimlar bilan bog'lash; talabalarga beriladigan topshiriqlar va ularning mustaqil ishlari tizimini aniqlash; darsning moddiy-tehnika jihozini belgilash va qo'shimcha ko'rgazmali qurollar bilan boyitish; qo'shimcha axborot vositalaridan foydalanish va darsda muammoli vaziyatni vujudga keltirishdan iboratdir. Mazkur majmua "Elementar matematika" kursi bo'yicha ta'lim texnologiyasi ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarni loyihalash texnologiyalari asosida ishlab chiqilgan. Majmua kirish, ta'lim texnologiyasining kontseptual asoslari hamda ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda o'qitish texnologiyalaridan tarkib topgan.

1-ma'ruza:	Natural sonlar, to'rt arifmetik amal komponentlarining nomlanishi (2-soat)
-------------------	--

Ma'ruza mashg'ulotining texnologiyasi

Vaqt – 2 soat	Talabalar soni:
O'quv mashg'ulotining shakli	Vizual ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. Natural sonlar to'plami haqida dastlabki ma'lumotlar. 2. Natural son tushunchasining vujudga kelishi tarixi haqidagi ma'lumotlar; natural son tushunchasi; natural sonlar ustida amallar. 3. To'rt arifmetik amallar bilan bog'liq bo'lgan misollarni yechish: to'rt arifmetik amallar-qo'shish va ayirish, ko'paytirish va bo'lish amallari hamda qavs ishtirok etgan misollarni yechish tartibi.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: natural son haqida, natural sonlar ustida amallar to'g'risida talabalarga chuqurroq bilim berish.	
Pedagogik vazifalar: - Natural son haqida ma'lumot beriladi. - Natural sonlar lar ustida amallar bajriladi.	O'quv faoliyatining natijalari: Talaba: - Natural son haqida ma'lumot oladilar - Natural sonlar ustida amallar bajradilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Vizual ma'ruza
O'qitish vositalari	Kompyuter texnologiyasi, proektor.
O'qitish shakli	Jamoadi, guruhda ishlash.
O'qitish sharoitlari	Namunadagi auditoriya.

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	o'qituvchi	Talaba
1-bosqich. Kirish (10 min)	1.1. Mavzuning rejasi, maqsadi va kutilayotgan natijalar bilan tanishtiradi, ekranga chiqaradi. 1.2. B.B.B. jadvali chizishni topshiradi va asosiy tushunchalarni namoyish qiladi.	1.1. Yozadilar. 1.2. Eslaydilar. 1.3. B.B.B. jadvalining 1-ustuni to'ldiriladi.
2-bosqich. Asosiy (60 min)	1. Vektorlar ustidagi amallarni geometrik nuqtai nazardan tushuntirib bering. 2. Vektorning skalyarga ko'paytmasi deganda nimani tushunasiz?	2.1. Eshitadilar va yozadilar. 2.2. Savol beradilar. 2.3. Muhokama qiladilar.

	3. Vektor nima? 4. Kollinear, komplanar va nol vektorlarni tushuntiring.	2.4. Jadvalni to'ldiradilar.
3-bosqich Yakuniy (10 min)	3.1. Mavzuga yakun yasaydi, faol ishtirokchilar rag'batlantiriladi. 3.2. Olingan bilimlarning kelajakda amaliyotda va o'quv jarayonidagi ahamiyatni aytadi. 3.3. Mustaqil ta'lim uchun topshiriq beradi: mavzuning asosiy tushunchalari bo'yicha klaster tuzish.	3.1. Eshitadilar, aniqlashtiradilar. 3.2. Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlarni yozib oladilar.

1-Ma'ruza: Natural sonlar, to'rt arifmetik amal komponentlarining nomlanishi

Reja:

3. Natural sonlar to'plami haqida dastlabki ma'lumotlar.
4. Natural son tushunchasining vujudga kelishi tarixi haqidagi ma'lumotlar; natural son tushunchasi; natural sonlar ustida amallar.
3. To'rt arifmetik amallar bilan bog'liq bo'lgan misollarni yechish: to'rt arifmetik amallar- qo'shish va ayirish, ko'paytirish va bo'lish amallari hamda qavs ishtirok etgan misollarni yechish tartibi.

Arifmetika haqida tushuncha. Arifmetika so'zi grekcha "arifmos" so'zidan olingan bo'lib, "son" degan ma'noni anglatadi, arifmetika sonlar haqidagi fandir. Sonlar raqamlar bilan yoziladi. Bizning sanoq sistemamizda 10 ta raqam bor: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Ixtiyoriy sonni shu 10 ta raqam yordamida yozish mumkin. Bu 10 ta raqamni yozilish shaklini fanga arablar kiritishgan. Shuning uchun arab raqamlari deb ham ataladi. Bu 10 ta raqamdan 5 tasi juft va 5 tasi toq raqamlardir.

Juft raqamlar: 0, 2, 4, 6, 8.

Toq raqamlar: 1, 3, 5, 7, 9.

Oxirgi raqami juft bo'lgan sonlar juft sonlar, oxirgi raqami toq bo'lgan sonlar toq sonlar deyiladi. $2n$ – juft son; $(2n-1)$ – toq son, bunda n -natural son.

2. Natural sonlar va ular ustida amallar.

Natural sonlar va noldan tashqari kasr sonlar, butun sonlar, ratsional sonlar, irratsional sonlar, haqiqiy sonlar mavjud. Son tushunchasining kengayishi jarayonidagi dastlabki to'plam natural sonlar to'plami N bo'ladi. Juda qadim zamonlarda paydo bo'lgan natural son tushunchasi ko'p asrlar davomida kengaydi va umumlashtirildi. Miqdorlarni aniqroq o'lchashga bo'lgan talab musbat kasr sonlar tushunchasiga olib keldi. Manfiy sonlar tushunchasining paydo bo'lishi tenglamalarni yechish va nazariy izlanishlar bilan bog'liq. Manfiy sonlarning kiritilishi bilan butun sonlar to'plami Z da, hamda ratsional sonlar to'plami Q da nol soni teng huquqli songa aylandi. Bizning eramizgacha V asrda Pifagor maktabida musbat ratsional sonlar kesmalar uzunliklarini aniq o'lchash uchun yetarli emasligi aniqlangan va keyinroq bu muammo hal qilingandan keyin irratsional sonlar paydo bo'lgan. XVI

asrda o'nli kasrlarning kiritilishi bilan haqiqiy sonlarga qadam qo'yildi. Haqiqiy sonlar tushunchasi sonlar qatorining oxirgisi emas.

Ta'rif; Narsalarni sanashda ishlatiladigan sonlar natural sonlar deyiladi.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.....1000,1001,.....2378,2379,2380,....

Natural sonlar cheksiz ko'p. Eng kichik natural son - bir (1), eng katta natural sonni aniqlab bo'lmaydi. Hamma natural sonlar birgalikda sonli to'plam tashkil etadi.

Va bu to'plam qisqacha N deb belgilanadi.

$N=\{1,2,3,.....10,11,12,.....100,101,.....1000,1001...\}$

" $\in$ " belgisi tegishli degan ma'noni anglatadi. Masalan, $5 \in N$, $6 \in N$.

" $\notin$ " belgisi esa tegishli emas degan ma'noni anglatadi. Masalan, $5,2 \notin N$, $-4 \notin N$, $4 \in Q$, $-4 \in R$.

1) Natural son yig'indisi yana natural son bo'ladi. Masalan, $5+7=12$.

2) Natural sonlarning ko'paytmasi yana natural son bo'ladi ; $4*5=20$.

3) Natural sonlarning ayirmasi, natural son bo'lishi ham mumkin, bo'lmasligi ham mumkin. Masalan, $9-4=5 \in N$; $5-9=-4 \notin N$.

4) Natural sonlarning bo'linmasi natural son bo'lishi ham bo'lmasligi ham mumkin. Masalan, $15:3=5 \in N$, $7:2=3,5 \notin N$.

3.Natural sonlar ustida bajariladigan amallar ushbu qonunlarga bo'y sunadi.

1. O'rin almashtirish qonuni.

$$a+b = b+a, \quad a*b = b*a$$

2. Guruhlash qonuni.

$$(a+b)+c=a+(b+c), \quad (a*b)*c=a*(b*c)$$

4. Ko'paytirishga va qo'shishga (ayirishga) nisbatan taqsimot qonuni

$$a*(b+c)=a*b+a*c \quad a*b+a*c=a(b+c)$$

$$a(b-c)=a*b-a*c \quad a*b-a*c=a(b-c)$$

Taqsimot qonunidan foydalanib hisoblashlarni qulayroq tarzda bajarish mumkin.

Masalan, $37*197,5-37*97,5=37(197,5-97,5)=37*100=3700$

Taqsimot qonuni umumiy holda ham o'rinli. Masalan, $a(b+c-k)=ab+ac-ak$

1-misol. $3^{35}+3^{35}+3^{35}+3^{35}$ yig'indining yarmini hisoblang.

$$\frac{4 \cdot 3^{35}}{2} = 2 \cdot 3^{35};$$

2-misol. $26*25-25*24+24*23-23*22-12*8=25(26-24)+23(24-22)-96=50+46-96=0$

1) $a+b=c$ tenglikda a va b qo'shiluvchilar, c yig'indi deyiladi.

2) $a*b=c$ tenglikda a va b ko'paytuvchilar, c – ko'paytma deyiladi.

3) $a-b=c$ tenglikda a – kamayuvchi, b – ayriluvchi, c – ayirma deyiladi.

4) $a:b=c$ tenglikda a – bo'linuvchi, b – bo'luvchi, c – bo'linma.

5) $1+2+3+4+5+6+7+8+9=45$ -barsha bir xonali sonlar yig'indisi 45 ga teng.

3-misol.

21222324...7980 sonning raqamlari yig'indisini toping.

21	30	40	50	60	70
22	31	41	...	...	...
...	...	...	...	...	...
29	39	49	59	69	79

$$\begin{array}{r}
 45 \\
 + 18 \\
 \hline
 63
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 45 \\
 + 30 \\
 \hline
 75
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 45 \\
 + 40 \\
 \hline
 85
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 45 \\
 + 50 \\
 \hline
 95
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 45 \\
 + 60 \\
 \hline
 105
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 45 \\
 + 70 \\
 \hline
 115
 \end{array}$$

$$63+75+85+95+105+115+8=546$$

5. Ba'zi hisoblashlarni bajarishda biror sonni yig'indi yoki ayirma shaklida yozib , taqsimot qonuni qo'llansa hisoblashlarni qulayroq bajarish mumkin (yoki berilgan sonlardan eng kichigini biror harf bilan belgilab olib,qavslarni ochish va soddalashtirgandan so'ng harfning o'rniga tanlangan sonni qo'yish kerak).

4-misol. ul: 27048

1-ma'ruza:	Bo'linish alomatlarini, sonlarning EKUB va EKUKini topish (2-soat)
-------------------	---

Ma'ruza mashg'ulotining texnologiyasi

Vaqt – 2 soat	Talabalar soni:
O'quv mashg'ulotining shakli	Vizual ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. Bo'linish belgilari haqida ma'lumot (2,3,4,5,8,9,10,25ga bo'linish belgilari.) 2.Eng katta umumiy bo'luvchi(EKUB) va eng kichik umumiy karrali(EKUK) 3.Evklid algoritmi
O'quv mashg'ulotining maqsadi: natural son haqida, natural sonlar ustida amallar to'g'risida talabalarga chuqurroq bilim berish.	
Pedagogik vazifalar: - Natural son haqida ma'lumot beriladi. - Natural sonlar ustida amallar bajariladi.	O'quv faoliyatining natijalari: Talaba: - Natural son haqida ma'lumot oladilar - Natural sonlar ustida amallar bajaradilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Vizual ma'ruza
O'qitish vositalari	Kompyuter texnologiyasi, proektor.
O'qitish shakli	Jamoadi, guruhda ishlash.
O'qitish sharoitlari	Namunadagi auditoriya.

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	o'qituvchi	Talaba
1-bosqich. Kirish (10 min)	1.1. Mavzuning rejasi, maqsadi va kutilayotgan natijalar bilan tanishtiradi, ekranga chiqaradi. 1.2. B.B.B. jadvali chizishni topshiradi va asosiy tushunchalarni namoyish qiladi.	1.1. Yozadilar. 1.2. Eslaydilar. 1.3. B.B.B. jadvalining 1-ustuni to'ldiriladi.

2-bosqich. Asosiy (60 min)	5. Vektorlar ustidagi amallarni geometrik nuqtai nazardan tushuntirib bering. 6. Vektorning skalyarga ko'paytmasi deganda nimani tushunasiz? 7. Vektor nima? 8. Kollinear, komplanar va nol vektorlarni tushuntiring.	2.5. Eshitadilar va yozadilar. 2.6. Savol beradilar. 2.7. Muhokama qiladilar. 2.8. Jadvalni to'ldiradilar.
3-bosqich Yakuniy (10 min)	3.1. Mavzuga yakun yasaydi, faol ishtirokchilar rag'batlantiriladi. 3.2. Olingan bilimlarning kelajakda amaliyotda va o'quv jarayonidagi ahamiyatni aytadi. 3.3. Mustaqil ta'lim uchun topshiriq beradi: mavzuning asosiy tushunchalari bo'yicha klaster tuzish.	3.1.Eshitadilar, aniqlashtiradilar. 3.2. Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlarni yozib oladilar.

Mavzu: Bo'linish alomatlari, sonlarning EKUB va EKUKini topish

Reja:

1. Bo'linish belgilari haqida ma'lumot (2,3,4,5,8,9,10,25ga bo'linish belgilari.)
- 2.Eng katta umumiy bo'luvchi(EKUB) va eng kichik umumiy karrali(EKUK)
- 3.Evklid algoritmi

O'ziga va 1 ga bo'linadigan 1 dan katta natural sonlar **tub sonlar** deyiladi.

Masalan, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17.(eng kishik tub son – bu 2.)

Ikkitadan ortiq bo'luvchiga ega bo'lgan natural sonlar **murakkab sonlar** deyiladi.

Masalan, 4,6,8,9,10,12,14,15...

Juft sonlar orasidan faqat 2 tub sonidir. Boshqa juft bo'lgan tub son yo'q. 1 soni tub ham, murakkab ham emas, chunki uning bo'luvchisi bitta.

7. a soni qaysi sonlarga bo'linsa, o'sha sonlar a ning bo'luvchilari deyiladi. Masalan, 12 ning bo'luvchilari: 1,2,4,6,12,3.

b soniga bo'linadigan sonlar b ning karralilari deyiladi. Masalan, 7 sonining karralilari. 7, 14, 21, 28, 35....

Boshlang'ich tushunchalar. Hisoblashga oid misollar.

5 – misol.

$\overline{ABC} + \overline{MN} = \overline{FEDP}$. ($\overline{MN}$ -ikki xonali son, $\overline{ABC}$ -uch xonali son, $\overline{FEDP}$ - 4 xonali son).

$F^{M+N} + A^F$ ni hisoblang. A) aniqlab bo'lmaydi. B) 1 C) 2 D) 9 E) 10

A- har doim 9, F- har doim 1 , bo'lmasa yig'indi 4 xonali son bo'la olmaydi. Demak, A=9, F=1 bundan $1+9^1=1+9=10$ J : E

8. Natural sonlarning bo'linish alomatlari. Agar a soni b soniga bo'linsa , qisqacha $a:b$ deb yoziladi.

1)har qanday son 1 ga bo'linadi. 2) juft sonlar 2 ga bo'linadi. 3)har qanday son o'ziga bo'linadi.

3) agar sonning oxirgi 2 ta raqamidan tashkil topgan son 4 ga bo'linsa, sonning o'zi ham 4 ga bo'linadi. Masalan, 158,34:4 bo'linmaydi. 117,24:4 bo'linadi.

4) Agar sonning oxirgi 3 ta raqami tashkil etgan son 8 ga bo'linsa, shu sonning o'zi ham 8 ga bo'linadi. Masalan, a) 29, 874:8, b) 35,456:8

5) Biror son 2^n ko'rinishdagi songa bo'linishi uchun shu sonning oxirgi n ta raqami tashkil etgan son 2^n ga bo'linishi kerak.

6) Agar sonning raqamlar yig'indisi 3 ga bo'linsa, shu sonning o'zi ham 3 ga bo'linadi. Masalan, 726345 soni 3 ga va 9ga bo'linadi, chunki $7+2+6+3+4+5=27:3$.

7) Agar sonning raqamlari yig'indisi 9 ga bo'linsa, shu sonning o'zi ham 9 ga bo'linadi. Masalan, 817236 soni 9 ga bo'linadi, chunki $8+1+7+2+3+6=27:9$

8) Agar sonning oxirgi raqami 0 yoki 5 bilan tugasa bunday son 5 ga bo'linadi. Masalan, a) 8790:5 b) 7845:5

9) Oxirgi raqam 0 bo'lgan sonlar 10 ga bo'linadi.

10) Oxirgi raqami 00, 25, 50, 75 ko'rinishda bo'lgan sonlar 25 ga bo'linadi.

11) Agar sonning juft o'rinida turgan raqamlari yig'indisi toq o'rinda turgan raqamlari yig'indisidan tuzilgan ayirma 11ga bo'linsa, sonning o'zi ham 11 ga bo'linadi. Agar ayirma 0 ga teng bo'lsa ham bu son 11ga bo'linadi.

9 O'zaro tub sonlar haqida tushuncha. Agar 2 ta son 1 dan boshqa umumiy bo'luvchiga ega bo'lmasa bunday sonlar o'zaro tub sonlar deyiladi. Masalan, 9 va 5 o'zaro tub sonlardir, chunki 9 ning bo'luvchilari: 1,3,9.

Demak, 9 va 5 ning faqat 1 ta umumiy bo'luvchisi bor ekan.

1 – eslatma: Ixtiyoriy 2 ta ketma – ket natural sonlar o'zaro tub bo'ladi.

2 – eslatma: Ixtiyoriy 2 ta tub sonlar o'zaro tub bo'ladi.

3 – eslatma. Agar a va b o'zaro tub sonlar bo'lsa, u holda a ga ham b ga ham bo'lingan sonlar ularning ko'paytmasi ab ga ham bo'linadi.

3 – eslatmadan foydalanib, 45 ga bo'linish belgisi quyidagicha bo'ladi:

Biror son 45 ga bo'linadimi yoki yo'qmi aniqlash uchun $45=5*9$ ekanini va 5 va 9 o'zaro tub sonlar bo'lishini hisobga olib ushbu sonni 5 ga va 9 ga bo'linishini tekshirish kerak. Agar o'sha son 5 ga ham 9 ga ham bo'linsa, ularning ko'paytmasiga ya'ni 45 ga ham bo'linadi.

Masalan, 276345 soni 45 ga bo'linadi, chunki bu son 5 ga ham 9 ga ham bo'linadi.

4 – eslatma. Ayrim misollarda biror harfiy ifodalarning unda qatnashayotgan harflar o'rniga sonlarni qo'yganda toq yoki juft bo'lishini aniqlash so'ralsin. Bunda harf o'rniga toq son so'ngra juft son qo'yib hisoblanadi. Agar har ikkala holda ham masala shartini qanoatlantirsa, o'sha javob tanlanadi.

6 – misol.

Agar $m \in N$ bo'lsa, quyidagi sonlarning qaysi biri doimo juft bo'ladi?

A) $m(m+6)$ B) m^2+18m C) $m^2-16/m+4$ D) m^5+13m E) m^4+8

J: D.

Masalan, 1.1.2 bo'lishning belgilari 1-27 [1-2]

10. Agar a soni b soniga bo'linadimi deb so'rashsa, unda a soni 2 ga karralimi yo'qmi bilish kerak. Agar karrali bo'lsa unda $b=2^n$ bo'ladi. Demak, a sonining oxiridan n ta raqam b ga bo'linsa a ham b ga bo'linadi.

11. Qoldikli bo'lish. Agar a soni b soniga karrali bo'lsa, u holda a soni b soniga qoldiqsiz bo'linadi. Agar a soni b soniga karrali bo'lmasa, a ni b ga bo'lganda qoldiq qoladi. Masalan, 26 ni 7 ga bo'lsa, 5 qoldiq qoladi. Bunda 26 – bo'linuvchi, 7 – bo'luvchi, 3 – to'liqsiz bo'linma, 5 – qoldiq deyiladi. Qoldikli bo'lish natijasi quyidagicha yoziladi: $26=7*3+5$

Ta'rif: A sonini B soniga qoldikli bo'lish - bu shunday p va q sonlarni topish demakki, $A=B*p+q$ bo'lsin, p -to'liqsiz bo'linma. q qoldiq, q har doim musbat son bo'lib, bo'luvchidan kichik bo'ladi.

Agar bo'linuvchi, bo'luvchi, to'liqsiz bo'linma yoki qoldiqdan (noma'lum bo'lsa) birtasi noma'lum bo'lsa, noma'lumning ta'rif bo'yicha topiladi.

Ba’zida kattaroq darajali biror sonni qandaydir ikkinchi songa bo’lganda chiqadigan qoldiqni topish kerak edi. Masalan, 64^{49} ni 9 ga bo’lganda qoldiq nechaga teng bo’lishini topish kerak bo’lsin.

Bunday savollarga javob berish uchun ushbu teorema bo’lishi kerak.

Teorema: $(m \cdot k + r)^n$ ni k bo’lgandagi qoldiq r^n ni k ga bo’lgandagi qoldiqqa teng.

$$64^{49} = (63 + 1)^{49} = (7 \cdot 9 + 1)^{49} \quad 1^{49} = 1$$

7-misol. 9^{10} ni 7 ga bo’lgandagi qoldiqni toping.

$$9^{10} = (7 + 2)^{10} \quad 2^{10} = 1024 \quad \text{qoldiq } 2.$$

Masalan, qoldikli bo’lish 1-20 [1-1].

12. Umumiy karrali va umumiy bo’luvchi. EKUB va EKUK.

I. Umumiy bo’luvchi tushunchasi.

12 ning bo’luvchilari : 1, 2, 3, 4, 6, 12.

18 ning bo’luvchilari : 1, 2, 3, 6, 9, 18.

12 va 18 ning umumiy bo’luvchilari : 1, 2, 3 va 6.

II. Umumiy karrali tushunchasi.

8 ning karralari : 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, ...

6 ning karralari : 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, ...

8 va 6 ning umumiy karralari : 24, 48, 72, 96, ...

III. tub va murakkab sonlar tushunchasi.

Ta’rif : faqat 1 soniga o’ziga va 1 ga bo’linadigan sonlar tub sonlar deyiladi. Masalan, 2, 3, 5, 7, 11, 13.... Tub sonlar cheksiz ko’p. Ularning eng kichigi 2, eng kattasi mavjud emas. Juft sonlar orasidan faqat 2 tub sonidir. Boshqa juft son tub emas.

Bo’luvchisi ikkitadan ortiq bo’lgan sonlar murakkab sonlar deyiladi. Masalan, 4, 6, 8, 10, 12.... Murakkab sonlar ham cheksiz ko’p. ulardan eng kichigi 4, eng kattasi mavjud emas.

5-eslatma. 1 soni tub ham murakkab ham emas. Chunki bo’luvchisi 1 ta.

IV. Murakkab sonni tub ko’paytuvchilarga ajratish. $15 = 3 \cdot 5$ yozuvida murakkab son 5 ni 2 ta tub sonlardan ko’paytmasi shaklida yozdik.

Har qanday murakkab sonni tub ko'paytuvchilarga ajratish mumkin.

a) $12=2*2*3=2^2*3$

b) $36=2*2*3*3=2^2*3^2$

kattaroq murakkab sonlarning tub ko'paytuvchilariga quyidagi tartibda ajratish mumkin.

8-misol. 496 ni tub ko'paytuvchilarga ajratish.

$$496=2^4*31 \quad 180=2^2*3^2*5 \quad 2160=2^4*3^3*5$$

V. Berilgan sondan nechta bo'luvchiga ega ekanligini aniqlash. ushbu n soni berilgan bo'lib uni bo'luvchisi aniqlash talab etilsin. Buning uchun n ni tub ko'paytuvchilarga ontoliz faraz qilaylik. $n=a^p*b^t*t^t$ bo'lsin. n ning ko'paytuvchisini $(p+1)(k+1)(t+1)$ ni o'zaro ko'paytiramiz.

Masalan, 2160 ning bo'luvchilari sonini topamiz.

$$2160=2^4*3^3*5, (4+1)(3+1)((1)+1)=5*4*2=40$$

VI. Sonlarning EKUB tushunchasi.

12 ning bo'luvchilari: 1,2,3,4,6,12

18 ning bo'luvchilari: 1,2,3,6,9,18

12 va 18 dan umumiy bo'luvchisi: 1,2,3,6

Umumiy bo'luvchilari eng kattasi ya'ni 6, 12 va 18 ning eng katta umumiy bo'luvchisi deyiladi va qisqacha bunday yoziladi. EKUB (12, 18) 6.

Sonlardan EKUB topishda tub ko'paytuvchilarga yoyishdan foydalanadi.

1-misol. 135 va 450 sonlardan EKUBni toping.

$$135=3^3*5 \quad 450=2*3^2*5^2$$

$$\text{EKUB}(135,450)=3^3*5=45$$

Qoida : 2 ta sondan yoki bir necha sonlarning EKUB ni topish uchun bu sonlarning tub ko'paytuvchilarga yoyib birga yoyilmalarda qatnashgan ko'paytuvchi kichik darajalilaridan olib ko'paytma tuzilib hisoblanadi. Hosil bo'lgan son berilgan sonlardan EKUB bo'ladi.

9-misol. $\text{EKUB}(180,240)=?$

$$180=2^3*3^2*5 \quad 240=2^4*3*5$$

$$\text{EKUB}(180,240)=2^3*3^2*5=60$$

10-misol. $EKUB(56,45)=?$

$$56=2^3 \cdot 7 \quad 45=3^2 \cdot 5$$

6-eslatma. $EKUB$ 1 ga teng bo'lgan sonlar o'zaro tub sonlar deyiladi.

VII. Sonlarning umumiy bo'luvchilari nechtaligini aniqlash 2 sonning nechta umumiy bo'luvchiga ega ekanligini aniqlash uchun, bu sonlarni umumiy bo'luvchilari ham shunga bo'ladi.

11-misol. 594 va 378 ning umumiy bo'luvchilari nechta.

$$594=2 \cdot 3^3 \cdot 11 \quad 378=2 \cdot 3^3 \cdot 7$$

$$EKUB(594, 378)=2 \cdot 3^3$$

VIII. Sonlarning $EKUK$ ini topish.

6 ga karralilari: 6, 12, 18, 24, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72...

8 ga karralilari: 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96, 104...

6 va 8 ning umumiy karralilari: 24, 48, 72, 96, 120... bo'ladi.

Umumiy karralilar orasidan eng kichigi ya'ni 24 soni, 6 va 8 ning eng kichik umumiy karralisi deyiladi. Va qisqacha bunday yoziladi. $(6,8)=24$

Biz sonlarda $EKUK$ ini topishda tub ko'paytuvchilarga ajratishdan foydalanamiz.

Qoida: berilgan sonlardan $EKUK$ ni topish uchun bu sonlarni tub ko'paytuvchilarga yoyib, yoyilmalardan hech bo'lmasa, 1 tasida qatnashganini ham katta darajasini olib ko'paytma tuziladi va hisoblanadi. Hosil bo'lgan son berilgan sonlarning $EKUK$ I bo'ladi.

12-misol. 72 va 60 ning $EKUK$ gini toping.

$$72=2^3 \cdot 3^2 \quad 60=2^2 \cdot 3 \cdot 5 \quad EKUK(72,60)=2^3 \cdot 3^2 \cdot 5=8 \cdot 9 \cdot 5=360$$

7-eslatma. Agar a va b o'zaro tub sonlar bo'lsa, u holda $EKUK(a, b)=ab$ bo'ladi.

Sonlarning oxirgi raqamini topish. Ba'zi misollarda biror darajaning oxirgi raqamini aniqlash talab etiladi. Sonlarni darajaga ko'targanda oxirgi raqam biror qonuniyat bo'yicha takrorlanadi. Har qanday sonni oxirgi raqami quyidagi 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 raqamlardan biriga teng bo'ladi.

Agar sonning oxirgi raqami 0, 1, 5, 6 ga teng bo'lsa, bu sonni har qanday darajaga ko'targanda ham oxirgi raqam o'zgarmaydi.

13-misol.

7^n ni qanday raqam bilan tugashini aniqlaylik.

$$7^1=7$$

$$7^2=49$$

$$7^3=343$$

$$7^4=2401$$

$$7^5=\dots 7$$

$$7^6=\dots 9$$

$$7^7=\dots 3$$

$$7^8=\dots 1$$

ko'rinib turibdiki, 7 ning darajalari 4 ta raqam bilan tugar ekan. Shuning uchun daraja ko'rsatkich n ni 4 ga bo'lamiz. agar qoldiq 1 ga teng bo'lsa, oxirgi raqam 7.

Agar qoldiq 2 ga teng bo'lsa, oxirgi raqam 9.

Agar qoldiq 3 ga teng bo'lsa, oxirgi raqam 3.

Agar qoldiq qolmasa oxirgisi olinadi ya'ni 1.

14-misol. Ushbu sonlardan oxirgi raqamini aniqlash.

a) $21983 = \dots 8$

b) $3721 = \dots 9$

c) $465 = \dots 4$

d) $7331 = \dots 3$

e) $8567 = \dots 2$

f) $9151 = \dots 9$ Ba'zi ayirmalarda oxirgi raqamni topishda faqat oxirgi raqamlardan ko'paytirib ularning ayirmasini qarash kerak.

15-misol.

$$28 \cdot 35 - 72 \cdot 19 - 48 \cdot 29 \cdot 12 = \dots 0 - \dots 4 = \dots 6$$

Ba'zi misollarda ko'paytma nechta raqami bilan aniqlash so'ralgan bo'ladi.

Masalan: $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \dots 99 \cdot 100$ ko'paytma nechta nol raqami bilan tugashini aniqlaymiz.

Yechish. bu ko'paytma nechta nol raqami bilan tugashini aniqlash uchun ko'paytmadagi barcha sonlarni tub ko'paytuvchilarga yoyganda nechta 5 qatnashishini aniqlash kerak.

1 dan 100 gacha sonlar orasida 5 ga karralilari 20 ta ($100:5=20$) ulardan 11 tasini ya'ni 25, 50, 75, 100 ni tub ko'paytuvchilarga ajratganda 2 tadan 5 hosil bo'ladi. Jami 24 nol hosil bo'ladi.

16-misol. $43^{43} - 17^{17}$ айирмани 10 га бо'лганда ҳосил бо'ладиган қолдиқни топинг.

A. 5 B. 2 C. 1 D. 0 E. 7.

Ечим: I усул. Бирор сонни 10 га бо'лганда ҳосил бо'ладиган қолдиқ шу соннинг охири рақамига тенг бо'лади. Бизнинг ҳолда 43^{43} сонининг охири рақами 3^{43} , 17^{17} нинг охири рақами эса

7^{17} соннинг охирги рақами билан устма-уст тушишидан фойдаланамиз. 17^n ифоданинг охирги рақами 7, 9, 3 ва 1 ко'ринишда, 3^n нинг охирги рақами эса 3, 9, 7, 1 ко'ринишда даврий равишда такрорланади. Бундан 7^{17} ва 3^{43} сонларнинг охирги рақамлари бир хил ва 7 эканлигини топамиз. Демак, $43^{43} - 17^{17}$ айирманинг охирги рақами нол ва шу сабабли 10 га бо'лингандаги қолдиг'и ҳам нол бо'лади.

II усул. 9^n даража n тоқ бо'лганда 9, жуфт бо'лганда эса 1 рақами билан тугашини ҳисобга олсак, ушбу

$$3^{43} = 3 \cdot 3^{42} = 3 \cdot 9^{21}, \quad 7^{17} = 7 \cdot 7^{16} = 7 \cdot 49^8$$

муносабатлардан 3^{43} нинг охирги рақами $3 \cdot 9 = 27$ тенгликка асосан 7, 7^{17} нинг охирги рақами эса $7 \cdot 1 = 7$ эканлигини ко'рамиз. Бундан эса айирма нол рақами билан тугаши келиб чиқади.

Жавоб: D. 0.

17-misol. Ушбу касрнинг барча натурал қийматлари йиг'индисини топинг:

$$\frac{n^3 - 4n^2 - 12}{n}, \quad n \in N$$

A. 102 B. 105 C. 104 D. 106 E. 103.

Ечим: Берилган касрни қуйидагича ёзамиз, яъни бутун қисмини ажратамиз:

$$m = \frac{n^3 - 4n^2 - 12}{n} = n^2 - 4n - \frac{12}{n}, \quad n \in N$$

Бу ердан берилган каср n натурал сони 12 нинг бо'лувчилари бо'лгандагина бутун сонга тенг бо'лишини ко'рамиз, яъни $n = 1, 2, 3, 4, 6, 12$. Бу қийматларни берилган касрга қуйиб, фақат $n=6$ ва $n=12$ бо'лганда бу каср $m=10$ ва $m=95$ натурал қийматлар қабул қилишини ва уларнинг йиг'индиси $10+95=105$ бо'лишини топамиз.

Жавоб: B. 105.

18-misol. О'зидан олдин келган барча тоқ натурал сонлар йиг'индисининг $1/6$ қисмига тенг бо'лган натурал сонни топинг.

A. 18 B. 30 C. 24 D. 36 E. 48

Ечим: Келтирилган жавоблар асосида изланаётган сонни жуфт сонлар орасидан излаймиз ва уни $2n$ каби белгилаймиз. Масала шартига ко'ра,

$$1+3+5+\dots+(2n-1)=6 \cdot 2n$$

тенгликни ёзиш мумкин. Чап томондаги йиг'инди арифметик прогрессия ($a_1=1$, $d=2$) ҳадлари йиг'индиси формуласидан фойдаланиб топамиз:

$$\frac{1 + (2n - 1)}{2} \cdot n = 12n$$

Бу тенгламадан $n=12$ эканлиги келиб чиқади ва изланган сон $2n=24$ бўлади.

Жавоб: С. 24

И з о ҳ : Масалани то'лиқ ечиш учун изланаётган сон тоқ, яъни $2n+1$ кўринишда бўлган ҳолни ҳам текшириш лозим. Бу ҳолда

$$1+3+5+\dots+(2n-1)=6(2n+1)$$

тенгликдан $n^2-12n-6=0$ квадрат тенгламага келамиз. Бу тенглама дискриминанти $D=42$ аниқ квадрат бўлмагани учун натурал илдизларга эга бўлмайди. Демак, изланаётган сон тоқ бўлиши мумкин эмас экан.