

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA’LIM VAZIRLIGI

NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

FIZIKA-MATEMATIKA FAKULTETI

“UMUMIY MATEMATIKA” KAFEDRASI

REFERAT

**MAVZU: Asosiy elementar funksiyalar mavzusini KLASSTER usuli
yordamida o'qitish metodikasi**

Bajardi: Muqimova Go'zal

Qabul qildi: f.-m.f.n. E.A. Chuliyev

NAVOIY-2011

Mundarija:

Kirish	3
Funksiya tushunchasi	5
Funksiyaning berilish usullari	6
Juft va toq funksiyalar	7
Davriy funksiyalar	8
Monoton funksiyalar	9
Asosiy elementar funksiyalar	11
Asosiy elementar funksiyalar mavzusini “Klaster” usuli yordamida o’qitish	15
Mustaqil yechish uchun mashqlar	18
Xulosa	19
Foydalanilgan adabiyotlar	20

KIRISH

Mamlakatimiz mustaqillikka erishgach siyosiy, iqtisodiy va ijtimoiy hayotning barcha jabhalarida chuqur islohotlar amalga oshirildi, shu qatori ta'lim sohasida ham islohatlar amalga oshirildi.

Ta'lim sohasidagi o'zgarishlar asosini O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonuni va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi"da yaqqol ko'rishimiz mumkin. Zero, O'zbekistonni buyuk davlat qilishdek orzu-istaklarni hayotga tadbiq etishda yosh avlod tarbiyasi orqali barcha tizimni rivojlantirish zarur, bu esa tizimning hamma yo'nalishlarini qamrab olgan xalq ta'limining islohoti orqali amalga oshiriladi.

O'qituvchi kadrlar tayyorlashning sifatini oshirish bilan umumta'lim maktablaridagi ta'lim-tarbiya ishlarining sifati yana ham oshishi hech kimga sir emas. Ma'lumki, hozir o'rta maktablar yangi o'quv reja va dastur asosida ishlashga to'la o'tdi. Bular asosida yaratilayotgan yangi darsliklarda yangi termin, atamalar ko'zga tashlanmoqda. Hozirgi kunda esa ko'proq "axborot asri" to'g'risida gapirilmoqda. "Innovatsion texnologiya", "Yangi axborot texnologiyasi" kabi tushunchalar paydo bo'lmoqda. Shuningdek, innovatsion texnologiyani qo'llagan holda dars o'tish ham shular jumlasidandir.

Mamlakatimizda qabul qilingan "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" ning birinchi bosqichi sarhisob qilinib, ikkinchi sifat bosqichiga o'tildi. O'tilgan davr mobaynida yaratilgan turli xil pedagogik texnologiyalar asosida dars o'tildi, o'quv jarayonining sifatini oshirishga xizmat qildi. Innovatsion texnologiyalarni ta'lim tizimiga yanada ko'proq joriy etish uzluksiz ta'lim tizimida "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi"ning ikkinchi bosqichida ko'zda tutilgan maqsadlarga erishishga yordam beradi. Ana shunday muhim tadbirlardan biri barcha darslarni innovatsion texnologiyalar asosida tashkillashtirishdir. Darsga innovatsion texnologiyani qo'llab dars o'tish biz pedagoglardan kuchli bilim va tayyorgarlikni talab etadi. Bu jarayonda pedagoglar boy didaktik materialga va boshqaruvchilik mahoratlariga ega bo'lishlari kerak. Eng yaxshisi shundan iboratki o'quvchi-talabalar bu texnologiyalarni qo'llab dars o'tilganda

o'zlari erkin holda fikr bildirishi, kim qanday bilimga ega ekanligi, o'zini-o'zi baholay olishi mumkin bo'ladi.

Malakaviy ishida asosiy elementar funksiyalar mavzusini innovatsion texnologiyalarni qo'llagan holda talab darajasida o'zlashtirishlari mumkin bo'ladi. Malakaviy ishda "Klaster" metodi qo'llanilib darsni tashkil etish haqida so'z yuritilgan.

Funksiya tushunchasi. Odatda biror o'zgaruvchi miqdorning o'zgarishi boshqa o'zgaruvchi miqdorning o'zgarish yoki o'zgarmasligiga bog'lik bo'ladi. Maslan: $S=\pi r^2$ da r doira radiusi bo'lsa S -doira yuzidir.

Ta'rif: Agar biror x o'zgaruvchining har bir qiymatiga biror y o'zgaruvchining bitta qiymati biror qonun bo'yicha mos kelsa, bunday y o'zgaruvchi x ning funksiyasi deyiladi va $y=f(x)$, $y=g(x)$ va hokazo deb yoziladi.

Ta'rif: Funksiyaning aniqlanish sohasi yoki mavjudlik sohasi deb, x ning shunday qiymatlar to'plamiga aytiladiki, bu qiymatlarda funksiya y aniqlangan (mavjud) bo'lsin. Argumentning o'zgarish sohasi funksiyaning aniqlanish sohasidir.

1-misol. $y = \frac{x-2}{2x-1}$ funksiyaning aniqlanish va o'zgarish sohasini toping.

Yechish: 1) $f(x) = \frac{x-2}{2x-1}$ funksiya aniqlangan bo'lishi uchun $2x-1 \neq 0$, ya'ni

$2x \neq 1, x \neq \frac{1}{2}$ bo'lishi kerak. Demak, funksiyaning aniqlanish sohasi: $(-\infty; \frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}; \infty) = X$

2) $f(x) = \frac{x-2}{2x-1} = \frac{\frac{1}{2}(2x-1) - \frac{3}{2}}{2x-1} = \frac{1}{2} - \frac{3}{2(2x-1)}$ ko'rinishda yozib olamiz.

$\frac{3}{2(2x-1)}$ giperbola bo'lgani uchun $Y = (-\infty; +\infty)$.

2-misol. Quyidagi funksiyaning aniqlanish va o'zgarish sohasini toping:

$$y = \sqrt{4-x^2} + \frac{1}{x}$$

Yechish: 1) Birinchi qo'shiluvchi aniqlangan bo'lishi uchun $4-x^2 \geq 0$ bo'lishi kerak, ikkinchi qo'shiluvchida $x \neq 0$. Berilgan funksiyaning aniqlanish sohasini topish uchun quyidagi sistemaning yechimlarini topish lozim, ya'ni:

$$\begin{cases} 4-x^2 \geq 0, \\ x \neq 0. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 \leq 4, \\ x \neq 0. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |x| \leq 2, \\ x \neq 0. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2 \leq x \leq 2, \\ x \neq 0. \end{cases} \Rightarrow x \in [-2; 0) \cup (0; 2].$$

2) O'zgarish sohasini topishda $\frac{1}{x}$ qo'shiluvchi asosiy rol o'ynaydi, u giperbola bo'lgani uchun, uning o'zgarish sohasi $(-\infty; +\infty)$. Shuning uchun ham berilgan funksiyaning o'zgarish sohasi $(-\infty; +\infty)$.

Javob: $D_x = x \in [-2; 0) \cup (0; 2], E_y = (-\infty; +\infty)$.

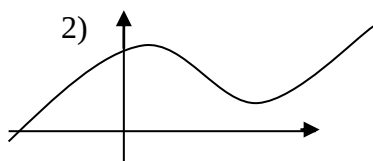
Ta'rif: Agar $x_1 < x_2$ dan $f(x_1) < f(x_2)$ kelib chiqsa, u vaqtda $f(x)$ funksiya o'suvchi deyiladi, aksincha ya'ni $x_1 < x_2$ dan $f(x_1) > f(x_2)$ bo'lsa, $f(x)$ kamayuvchi funksiya deyiladi.

Funksiyaning berilish usullari. Funksiya berilishi mumkin:

- 1) jadval usulida;
 - 2) grafik usulida;
 - 3) analitik usulda.
- 1- holga misol

	1	2		n
	1	2		n

Masalan: B radiusning ma'lumotlar jadvallari.



- grafik usulda berilishiga misol.

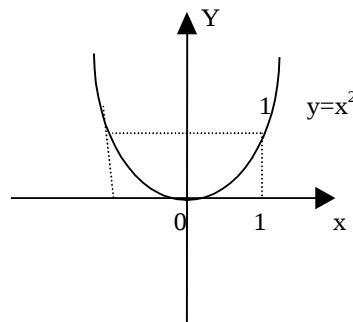
3) Agar funksiya formula shaklida berilsa, u analitik usulda berilgan deyiladi (analitik ifoda shaklida). Masalan: $y=x^2$, $\frac{x^2 + x - 1}{x^2 + 5}$ va hokazo.

3-misol. $f(x) = x^2$ bo'lsa, $\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$ ni toping.

Yechish: $x = a$ da $f(a) = a^2$, $x = b$ da $f(b) = b^2$ bo'lgani uchun

$$\frac{f(b)-f(a)}{b-a} = \frac{b^2-a^2}{b-a} = \frac{(b-a)(b+a)}{b-a} = a+b.$$

Juft va toq funksiyalar. $y=f(x)$ funksiyaning aniqlanish sohasiga tegishli x o'zgaruvchining har bir qiymati bilan $-x$ qiymat ham shu funksiyaning aniqlanish sohasiga tegishli bo'lsa va bunda $f(-x)=f(x)$ tenglik bajarilsa, $y=f(x)$ funksiya *juft funksiya* deyiladi. Masalan, $f(x)=x^2$ funksiya juft funksiyadir. Haqiqatdan, bu funksiya $\mathbf{R}$ to'plamda aniqlangan va demak, aniqlanish sohasi har qanday x bilan $-x$ ni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, $f(-x)=(-x)^2=x^2=f(x)$ tenglik bajariladi. Juft funksiya grafigi ordinata o'qiga nisbatan simmetrik bo'ladi (1-chizma).



1-chizma

$y=\cos\alpha$ juft funksiyadir. Haqiqatdan ham, har qanday α va $-\alpha$ uchun P_α va $P_{-\alpha}$ nuqtalar absissalar o'qiga nisbatan simmetrik joylashgan. Bundan shu nuqtalarning absissalari bir xil, ordinatalari esa qarama-qarshi ekani kelib chiqadi. Bu kosinus ta'rifiga ko'ra, har qanday α da quyidagi tenglik to'g'ri ekanini bildiradi: $\cos\alpha=\cos(-\alpha)$. Umuman, har qanday juft funksiyaning grafigi ordinata o'qiga nisbatan simmetrikdir. $y=f(x)$ funksiyaning aniqlanish sohasiga tegishli x ning har bir qiymati bilan $-x$ qiymat ham shu funksiyaning aniqlanish sohasiga tegishli bo'lsa va bunda $f(-x)=-f(x)$ tenglik bajarilsa, $y=f(x)$ funksiya *toq funksiya* deyiladi. Toq funksiyaning grafigi koordinata boshiga nisbatan simmetrik joylashadi. Masalan, $f(x)=x^3$ funksiya toq funksiyadir. Haqiqatdan ham, $f(-x)=(-x)^3=-f(x)$, ya'ni $f(-x)=-f(x)$ tenglik bajariladi. Bu funksiyaning grafigi koordinata boshiga nisbatan simmetrik bo'lib, kubik parabola iboratdir (9- chizma). $y=\sin x$ toq funksiyadir. Haqiqatdan ham, chizmada P_α va $P_{-\alpha}$ nuqtalarning ordinatalari bir xil, lekin ishoralari qarama-qarshiligidan $\sin\alpha=y_\alpha$, $\sin(-\alpha)=-y_\alpha$ bo'ladi. Bundan esa $\sin(-\alpha)=-\sin\alpha$ bo'ladi. Har qanday funksiya ham juft yoki toq bo'lishi shart emas.

Masalan, $y=2x+5$, $y=x^2+x^3$, $y=\sin x+\cos x$ juft ham, toq ham emas. Demak funksiyalar har doim juft yoki toq bo'lishi shart emas ekan.

4-misol. $y=x^2 \cdot \sqrt[3]{x} + 2\sin x$ funksiyani juft-toqlikka tekshiring.

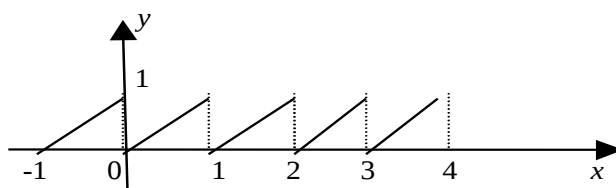
Yechish: $f(x) = x^2 \cdot \sqrt[3]{x} + 2 \sin x$ bo'lgani uchun,

$$f(-x) = (-x)^2 \cdot \sqrt[3]{-x} + 2 \sin(-x) = x^2 \cdot (-\sqrt[3]{x}) - 2 \sin x = -(x^2 \cdot \sqrt[3]{x} + 2 \sin x) = -f(x)$$

ya'ni $f(-x) = -f(x)$ ga asosan, berilgan funksiya toq.

Davriy funksiyalar.

Ta'rif: Agar $f(x)$ funksiya uchun shunday $t > 0$ son mavjud va funksiyaning aniqlanish sohasidan olingan har bir x uchun $x+t$ va $x-t$ lar aniqlanish sohasiga joylashgan bo'lib, $f(x+t) = f(x)$ tenglik o'rinli bo'lsa, u holda $f(x)$ *davriy funksiya* deb ataladi. t sonlarni eng kichigi funksiyaning *davri* deyiladi.



2-chizma

Misol. $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = x - [x]$ davriy funksiyalardir.

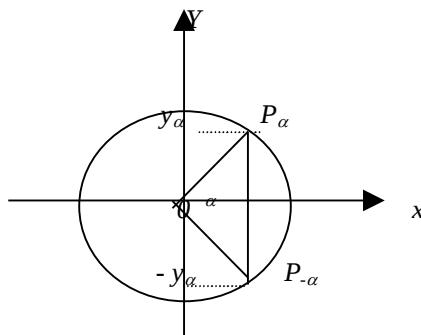
Davriy funksiyaning grafigini hosil qilish uchun uning bir davr ichidagi grafigini chizib, so'ngra uni chapga va o'ngga cheksiz ko'p marta ko'chirish kerak.

Misol. $f(x) = x - [x] = x - E(x)$ funksiya berilgan. Bunda $E(x) = [x]$ ifoda x ning butun qismini bildiradi. (E – fransuzcha Entier -ante-butun so'zining birinchi harfi). Masalan, $[x] = m$ ($m \leq x < m+1$) m butun son.

$f(x) = x - E(x) = \{x\}$. Bu funksiya x ning kasr qismini bildiradi, ya'ni $f(1) = 0$; $f(1,05) = 0,05$; ..., $f(x)$ funksiya davriydir va uning davri $t = 1$ dir. Haqiqatdan,

$$f(x+1) = x+1 - E(x+1) = x+1 - E(x) - 1 = x - E(x) = f(x).$$

Demak, har qanday butun son ham davr bo'ladi. Funksiyaning grafigi 8-chizmada ko'rsatilgan.

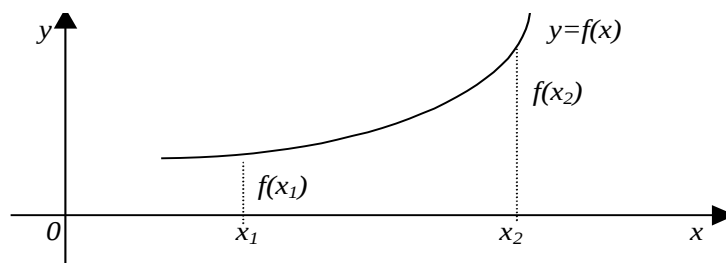


3-chizma

Monoton funksiyalar.

Ta'rif-1: $y=f(x)$ funksiyani X sohadagi ixtiyoriy ikkita (x_1, x_2) qiymatlari uchun $x_1 < x_2$ bo'lganda $f(x_1) < f(x_2)$ tengsizlik o'rinli bo'lsa, u holda $y=f(x)$ funksiyasi X sohada **o'suvchi** funksiya deyiladi.

Yuqorida, aytib o'tilgan ta'rifni geometrik nuqtai nazardan quyidagicha ko'rsatishimiz mumkin.

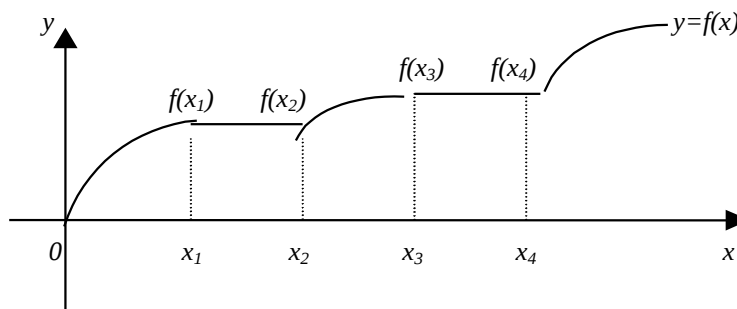


4-chizma

Yuqoridagi ta'rifdan ko'rinadiki, funksiya biror oraliqda o'suvchi bo'lishi uchun shu oraliqdagi argumentning kichik qiymatiga funksiyani kichik qiymati, argumentning katta qiymatiga funksiyani katta qiymati mos kelar ekan.

- 1) $y=2^x$ funksiyasi butun son o'qida o'suvchi.
- 2) $y=\lg x$ funksiya ham o'suvchi funksiyadir.

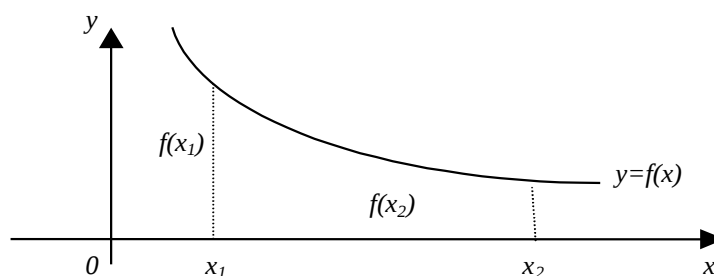
Ta'rif-1: $y=f(x)$ funksiyani X sohadagi ixtiyoriy ikkita (x_1, x_2) qiymatlari uchun $x_1 \leq x_2$ bo'lganda $f(x_1) \leq f(x_2)$ tengsizlik o'rinli bo'lsa, u holda $y=f(x)$ funksiyasi (x_1, x_2) oralig'ida *kamaymaydigan* funksiya deyiladi.



Ta'rif-2: $y=f(x)$ ning argumenti X ni $\forall (x_1, x_2)$ uchun $x_1 < x_2$, bo'lganda $f(x_1) > f(x_2)$ tengsizligi o'rinli bo'lsa, $y=f(x)$ ni (x_1, x_2) oralig'ida kamayuvchi funksiya deyiladi.

Misol: $y=x^2$ funksiyani olsak, bu funksiya $(-\infty, 0)$ oralig'ida kamayuvchi, $(0, \infty)$ oralig'ida o'suvchi funksiyadir.

Misol: $y=\sin x$ funksiya $(0, \frac{\pi}{2})$ oraliqda monoton o'suvchi bo'lib, $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2})$ oraliqda monoton kamayuvchidir.



Ta'rif: $y=f(x)$ ning argumentining ixtiyoriy (x_1, x_2) qiymatlari uchun $x_1 \leq x_2$ bo'lganda $f(x_1) \geq f(x_2)$ bo'lsa, u holda $y=f(x)$ funksiyasi (x_1, x_2) oraliq'ida o'smaydigan funksiya deyiladi.

Agar berilgan oraliqda argumentning katta qiymatiga funksiyaning katta qiymati mos kelsa, ya'ni shu oraliqdagi ixtiyoriy x_1 va x_2 uchun $x_2 > x_1$ shartdan $f(x_2) > f(x_1)$ kelib chiqsa, $y=f(x)$ funksiya shu oraliqda o'suvchi deyiladi.

Ta'rif-3: Biror (x_1, x_2) oraliq'ida o'suvchi va kamayuvchi funksiyalar monoton funksiyalar deyiladi.

Asosiy elementar funksiyalar. Bu yerda *elementar funksiyalar* deb atalgan funksiyalarning ba'zi bir sinflarini ko'rsatib o'taylik.

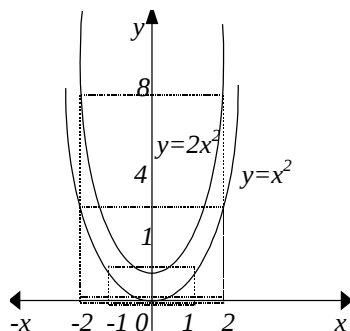
1. *Butun va kasr ratsional funksiyalar.* X ga nisbatan butun $y=a_0x^n+a_1x^{n-1}+\dots+a_{n-1}x+a_n$ ko'phad (bu yerda $a_0, a_1, a_2, \dots$ o'zgarmas) bilan tasvirlanuvchi funksiya butun ratsional funksiya deyiladi.

Bunday ikki ko'phadning

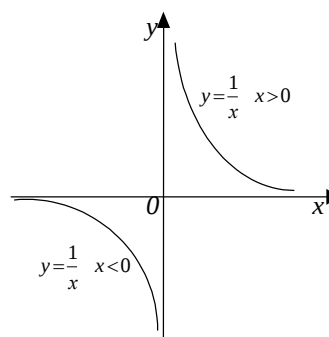
$$y = \frac{a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n}{b_0x^m + b_1x^{m-1} + \dots + b_{m-1}x + b_m}$$

nisbati kasr ratsional funksiya deyiladi. Bu funksiya x ning maxraji nolga aylantiruvchi qiymatlaridan boshqa hamma qiymatlari uchun aniqlangan bo'ladi.

Misol tariqasida 1-chizmada $y=ax^2$ funksiya (parabola) ning a koeffitsienti har xil qiymatlar qabul qilgandagi grafiklari berilgan.



5-chizma



6-chizma.

2-chizmada esa $y=\frac{a}{x}$ funksiya (teng yonli gipyerbola) ning a har xil qiymatlarni qabul qilgandagi grafiklari berilgan.

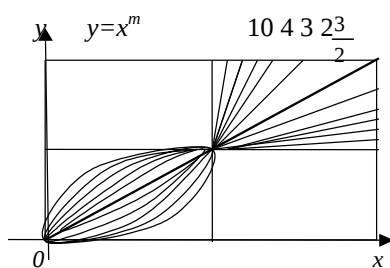
2. Darajali funksiya.

Quyidagi $y=x^\mu$ ko'rinishdagi funktsiyani darajali funksiya deyiladi, bu yerda μ ixtiyoriy o'zgarmas haqiqiy son. Agar μ kasr bo'lsa, biz ildizga ega bo'lamiz. Masalan, m

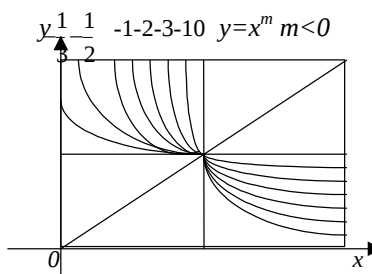
natural son bo'lsin va: $y=x^{\frac{1}{m}} = \sqrt[m]{x}$.

Bu funksiya m toq bo'lganda, x ning hamma qiymatlari uchun va m juft bo'lganda, x ning faqat musbat qiymatlari uchun aniqlanadi. Bu holda biz ildizning faqat arifmetik qiymatini hisobga olamiz. Nihoyat, μ irratsional son bo'lsa, $x>0$ deb faraz etamiz ($x=0$ qiymat $\mu>0$ bo'lgandagina olinadi).

Quyida 7 va 8-chizmalarda μ ning har xil qiymatlari uchun darajali funktsiyaning grafiklari berilgan.



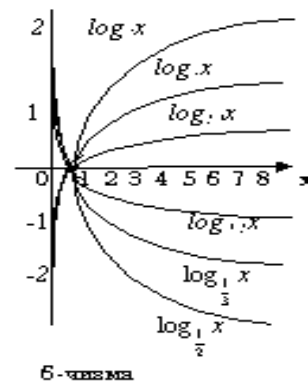
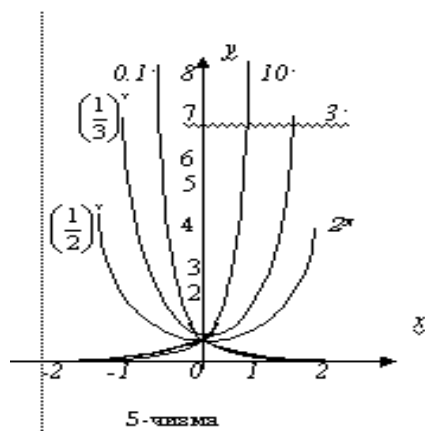
7-chizma.



8-chizma.

3. Ko'rsatkichli funksiya, ya'ni $y=a^x$

ko'rinishdagi funktsiyadir, bu yerda a 1 dan farqli musbat son; x istalgan haqiqiy qiymat qabul qila oladi. 9-chizmada a ning har xil qiymatlari uchun ko'rsatkichli funktsiyaning grafiklari berilgan.



4. Logarifmik funksiya, ya'ni

$$y=\log_a x$$

ko'rinishdagi funksiya, bu yerda a yuqoridagi singari 1 dan farqli musbat son; x faqat musbat qiymatlar qabul qiladi.

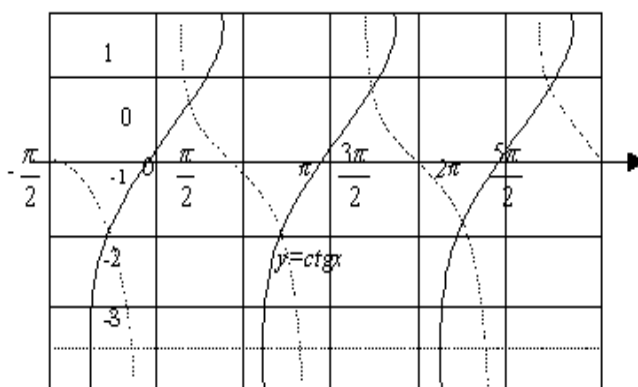
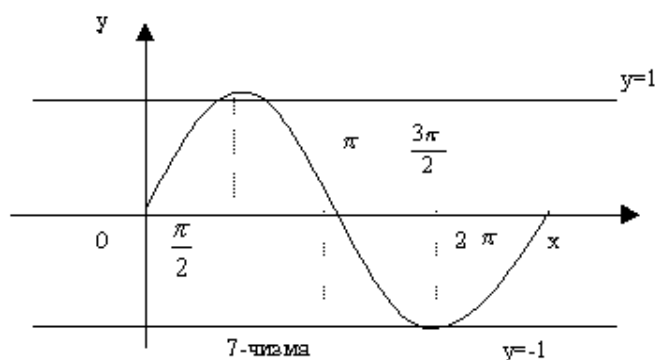
10-chizmada bu funksiyaning a ning turli qiymatlaridagi grafiklari berilgan.

5. Trigonometrik funksiyalar:

$$y=\sin x, y=\cos x, \quad y=\operatorname{tg} x, y=\operatorname{ctg} x, y=\sec x, y=\operatorname{cosec} x$$

Agar trigonometrik funksiyalarning argumentlari burchaklarning o'lchovi sifatida qaralsa, ular bu burchaklarni har vaqt radianlarda ifodalaydi (agarda aksi aytilmagan bo'lsa). Buni har vaqt esda tutish kerak. Bunda $\operatorname{tg} x$ va $\sec x$ lar uchun $(2k+1) \cdot \frac{\pi}{2}$ ko'rinishdagi qiymatlar, $\operatorname{ctg} x$ va $\operatorname{cosec} x$ lar uchun $k\pi$ (bu yerda k -butun son) ko'rinishdagi qiymatlar mustasnodir.

$y=\sin x$ ($\cos x$) va $y=\operatorname{tg} x$ ($\operatorname{ctg} x$) funksiya-larning grafiklari 11-12 chizmalarda berilgan. Sinusning grafigi, odatda, *sinusoida* deyiladi.



12-chizma

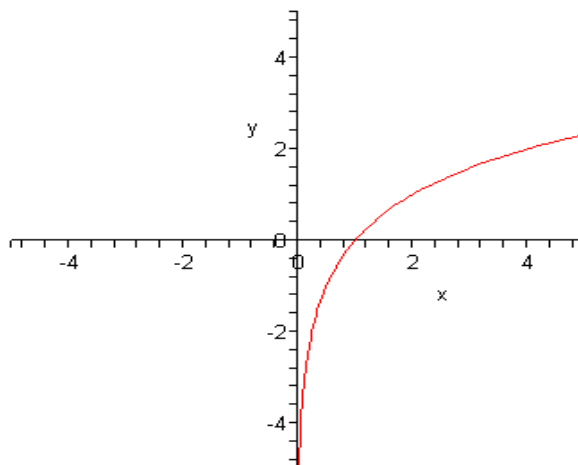
6-misol. $y = \log_2 x$ funksiyaning grafigini chizing.

Yechish: $D_x = (0; \infty)$ bo'lgani uchun, $(-\infty; +\infty)$ sohasida logarifm asosi 2 ning darajalaridan iborat nuqtalarga oid jadval chizamiz:

X	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	16	
Y	-2	-1	0	1	2	3	4	

2) Mos nuqtalarni yasaymiz.

3) Topilgan nuqtalarni tekis egri chiziq bilan tutashtiramiz.

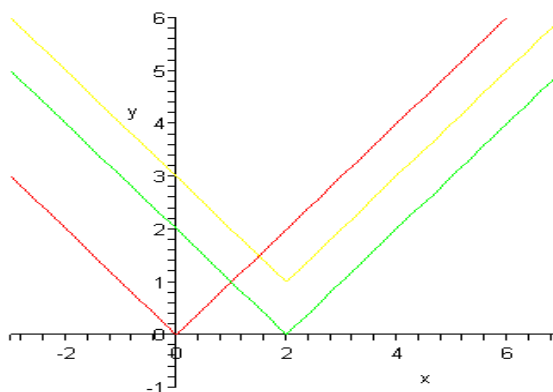


7-misol. $y = |x - 2| + 1$ funksiyaning grafigini yasang.

Yechish: 1) $y = |x|$ ning grafigini yasaymiz.

2) Hosil bo'lgan grafikni 2 birlik o'ngga siljitamiz;

3) Oxirgi grafikni 1 birlik yuqoriga ko'taramiz.

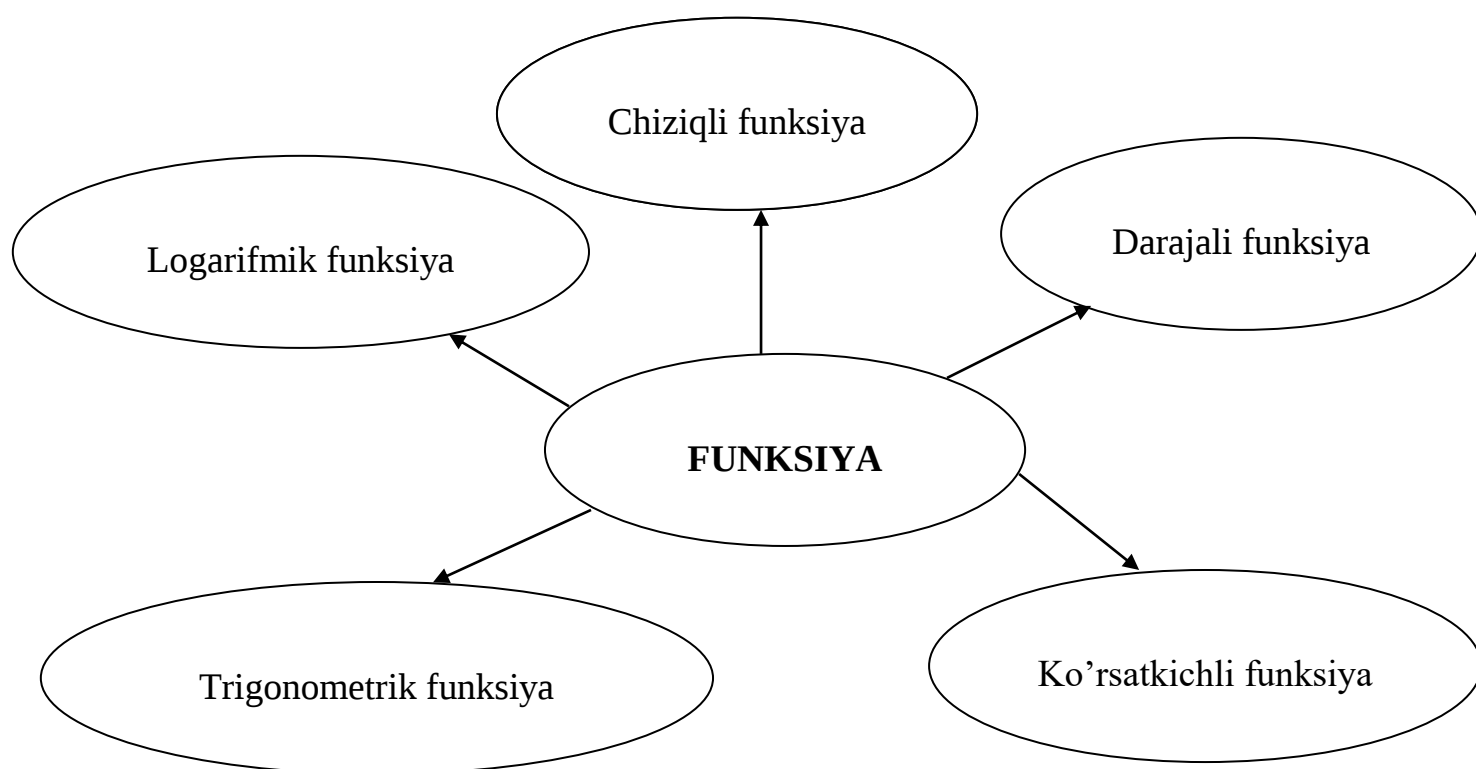


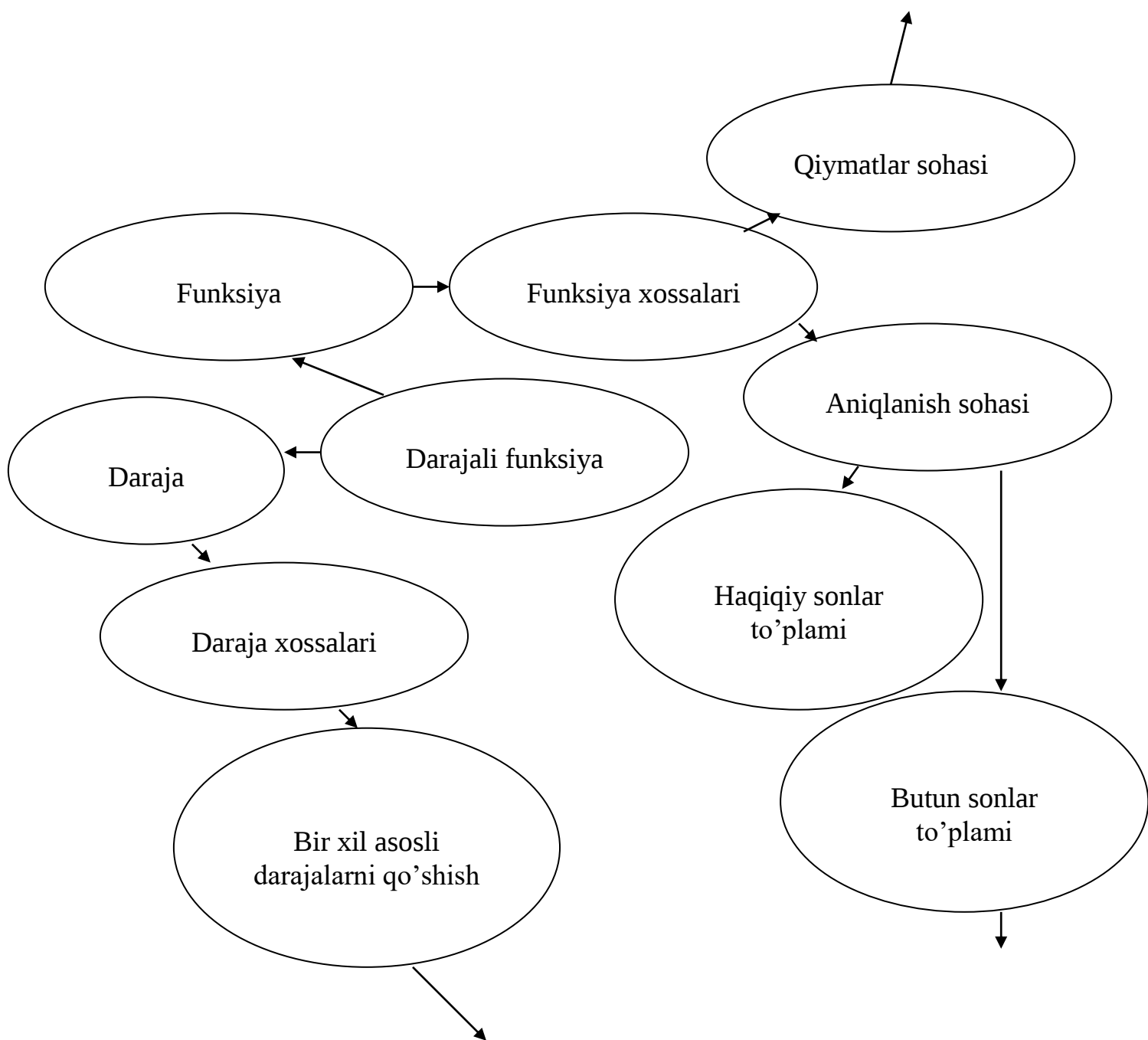
Asosiy elementar funksiyalar mavzusini “Klaster” usuli yordamida o’qitish.

Fikrlarning tarmoqlanishi – bu pedagogik strategiya bo'lib, u o'quvchilarni biron bir mavzuni chuqur o'rganishlariga yordam berib, o'quvchilarni mavzuga taalluqli tushuncha yoki aniq fikrni erkin va ochiq ravishda ketma-ketlik bilan uzviy bog'lagan holda tarmoqlashlariga o'rgatadi.

Bu metod biron mavzuni chuqur o'rganishdan avval o'quvchilarning fikrlash faoliyatini jaddalashtirish hamda kengaytirish uchun xizmat qilishi mumkin. Shuningdek, o'tilgan mavzuni mustahkamlash, yaxshi o'zlashtirish, umumlashtirish hamda o'quvchilarni shu mavzu bo'yicha tasavvurlarini chizma shaklida ifodalashga undaydi.

Bu metodda tushunchalar ketma-ket tartibda sikl bo'yicha tarmoqlanib ketadi.





Bu metodni qo'llab dars o'tganda asosiy mavzu tushunchasidan tarmoq tashkil qilinadi. Bu tarmoqni cheksiz davom ettirish mumkin. Yuqoridagi chizmada funksiya tushunchasini tarmoqlar usulida keltirdik va bu tarmoqning bir qismini davom ettirdik. Vaholanki bu tarmoqning hammasini davom ettirib dars o'tilganda o'quvchi-talabalarning shu mavzu bo'yicha qancha tushunchaga ega ekanligini bilib olishingiz mumkin bo'ladi. Bu usulda mavzuga oid bo'lmagan tushunchalarni ham keltirib tarmoqni davom ettirishimiz mumkin bo'ladi. Bu o'quvchi-talabalarning qanchalik shu fandan bilim va tushunchaga ega ekanligiga bog'liq bo'ladi. Bu usulda baholashda tushunchalar soni va mavzuga taaluqli ekanligiga qarab baholashingiz mumkin bo'ladi.

Mustaqil yechish uchun mashqlar:

1. Quydagi funksiyalarni juft-toqlikka tekshiring.

$$1) y = (2 - 3x)^3 + (2 + 3x)^3$$

$$2) y = (5x - 2)^4 + (5x + 2)^2$$

$$3) y = \frac{x^3 - 2x^2}{x + 1} - \frac{x^3 + 2x^2}{x - 1}$$

$$4) y = \frac{x^5 - 2x^2 + 3}{x - 4} + \frac{x^5 + 2x^2 + 3}{x + 4}$$

$$5) y = 2^x + 2^{-x};$$

$$6) y = |x| - 5e^{x^2};$$

$$7) y = x^2 + 5x.$$

2. Quydagi funksiyalarning aniqlanish sohalarini toping:

$$1) y = \frac{3}{x - 2}$$

$$2) y = \frac{3x}{x - 3,4}$$

$$3) y = \frac{4x - 1}{3x - 2}$$

$$4) y = \frac{4x + 13}{7x + 14}$$

$$5) y = \frac{4x}{(x - 1)(x - 2)}$$

$$6) y = \frac{3x - 1}{(x - 1)(x - 2)(x - 3)}$$

$$7) y = \frac{4x^2 - 1}{x^2 - 7x + 12}$$

$$8) y = \frac{4x + 1}{x^2 8x + 15}$$

$$9) y = \frac{1}{x^2 + 3}$$

3. Funksiyaning grafigini chizing.

$$1) y = \log_{\frac{1}{2}} x$$

$$2) y = 2x^2 + 3x + 1$$

$$3) y = 2x + 3$$

$$4) y = -x^2 + 2x + 1$$

$$5) y = |x^2 + 3x + 1|$$

$$6) y = 2x$$

$$7) y = \frac{1}{3}x + 3$$

$$8) y = 4x + 8$$

Xulosa

Umumiy o'rta ta'lim maktablari matematika darslarini yangi pedagogik texnologiyalar asosida o'tishda "Klaster" usulidan foydalanib dars o'tish noan'anviy dars turlaridan biri hisoblanadi.

Biz yozgan loyiha ishimiz asosida maktabda dars o'tganimizda quyidagi xulosalarga keldik:

- innovatsion texnologiyani qo'llab dars o'tilganda, o'quvchilarga mavzuni to'liq tushuntirish imkoniyati oshadi;
- ularning bilim, ko'nikma va malakalari oshadi;
- matematik tushunchalarni innovatsion texnologiyalar asosida o'tish o'quvchilarning tushunchalarni ko'proq bilish uchun muhim rol o'ynadi;
- dars o'tishda vaqtdan yutish imkoniyati tug'ildi, yani mavzuning tushuntirilishiga va o'quvchilarning mavzuni o'zlashtirishlariga kam vaqt sarflandi;
- amaliy ishlarga, yani misol va masalalar yechishga, hayotiy misollar keltirishga, o'quvchilar o'rtasida savol-javob o'tkazishga ko'proq vaqt qoladi;
- barcha o'quvchilarni baholashga imkon tug'iladi, ya'ni mavzuni yoritishga baho qo'yilsa, dars so'nggida darsdagi vazifalarga yoki uyga berilgan vazifalarni bajarishlariga qarab, ular jamlanib baho qo'yiladi;
- o'quvchilarning o'zlari mustaqil o'rganishlari uchun imkoniyat yaratiladi, ya'ni dars metodidan foydalanib mavzuni o'rganishi va yaxshi o'zlashtirishi mumkin.

Demak, innovatsion texnologiya asosida dars o'tish tayyor bilimlarni o'quvchilarga mustaqil holda o'rganishlariga asoslangan.

"Kadrlar tayyorlash milliy dasturi"ning ikkinchi sifat bosqichida ko'zda tutilgan maqsadlarga erishish uchun muhim imkon bo'la oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Karimov I.A. Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch. – Toshkent. O'zbekiston, 2008. – 176 b.
2. Karimov I.A. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari. – T: O'zbekiston, 2009. – 56 b.
3. T. Sharifova, E. Yo'ldoshev. Matematik analizdan misol va masalalar yechish, "O'qituvchi", T., 1996.
4. Abdurahmonov, A. M. Abramov, A. A'zamov, M. Mirzaaxmedov va boshqalar. Yosh matematik qomusiy lug'ati, "Qomuslar bosh tahririyati", T., 1991.
5. Abduhamedov. Algebra va matematik analiz asoslari I qism, "O'qituvchi", T., 2001.
6. Nazarov R.N., Toshpulatov B.T., Dusumbetov A.D. Algebra va sonlar nazariyasi.I qism. Toshkent: O'qituvchi. 1993 y.(98-112 betlar).
7. Kulikov L.Ya. Algebra i teoriya chisel. Moskva: Vo'ssh.shk. 1979 g. (str. 157-173).
8. WWW.ZIYONET.UZ
9. WWW.EDU.UZ
10. WWW.GOOGLE.UZ