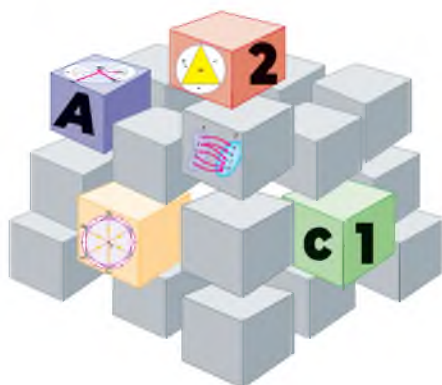


ALGEBRA

VA ANALIZ ASOSLARI

10



*Umumiy o'рта ta'lim maktablarining
10-sinfi uchun darslik*

O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi
nashrga tavsiya etgan

Yangi nashr

TOSHKENT 2022

UO'K 51(075.3)
51(075.3)
M31

Tuzuvchilar:

*Adilbek Zaitov, Ra'no Hamrayeva, Kalmurza Sagidullayev, Umid Rahmonov,
Baxtiyor Abdiyev, Baljan Urinbayeva*

Xalqaro ekspert:

Marcelo Staricoff

Taqrizchilar:

- D. B. Eshmamatova** – Toshkent shahar Sergeli tumanidagi 6-ixtisoslashtirilgan davlat umumiy o'rta ta'lim maktabi matematika fani o'qituvchisi.
- J. A. Qo'yjonov** – Navoiy viloyati Xatirchi tumanidagi 5-umumiy o'rta ta'lim maktabi matematika fani o'qituvchisi.
- A. Q. Qodirov** – Toshkent viloyati Oqqo'rg'on tumanidagi 6-umumiy o'rta ta'lim maktabi matematika fani o'qituvchisi.

10-sinf Algebra va analiz asoslari [Matn]: darslik / A. Zaitov [va boshq.] – Toshkent: Respublika ta'lim markazi, 2022. – 192 b.

UNICEFning O'zbekistondagi vakolatxonasi
bilan hamkorlikda tayyorlandi.

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi V. I. Romanovskiy nomidagi
matematika instituti xulosasi asosida takomillashtirildi.

Original maket va dizayn konsepsiyasi
Respublika ta'lim markazi tomonidan ishlandi.

Respublika maqsadli kitob jamg'armasi mablag'lari hisobidan chop etildi.

SHARTLI BELGILAR



murakkablik darajasi I



murakkablik darajasi II



murakkablik darajasi III



kichik mavzular

MUNDARIJA

TAKRORLASH

KVADRAT FUNKSIYA VA UNING GRAFIGI.....	6
KVADRAT TENGSIZLIK VA UNING YECHIMI.....	9
TRIGONOMETRIK AYNIYATLAR.....	14
ARIFMETIK VA GEOMETRIK PROGRESSIYALAR.....	20

1-BOB ELEMENTAR FUNKSIYALAR

FUNKSIYA. FUNKSIYANING BERILISH USULLARI.....	24
FUNKSIYANING ANIQLANISH SOHASI VA QIYMATLAR TO‘PLAMI.....	28
FUNKSIYALAR USTIDA ARIFMETIK AMALLAR.....	33
MURAKKAB, TESKARI, DAVRIY FUNKSIYALAR.....	36
FUNKSIYA XOSSALARI.....	43
FUNKSIYA GRAFIKLARI USTIDA SODDA ALMASHTIRISHLAR.....	48
CHIZIQLI VA KVADRATIK MODELLASHTIRISHLAR.....	57
LOYIHA ISHI.....	61

2-BOB RATSIONAL TENGLAMALAR VA TENGSIZLIKLAR. IRRATSIONAL TENGLAMALAR

RATSIONAL TENGLAMALAR.....	64
RATSIONAL TENGLAMALAR SISTEMASI.....	75
RATSIONAL TENGSIZLIKLAR.....	79
RATSIONAL TENGSIZLIKLAR SISTEMASI.....	83
IRRATSIONAL TENGLAMALAR.....	86
IRRATSIONAL TENGLAMALAR SISTEMASI.....	100

3-BOB KO'RSATKICHLI VA LOGARIFMIK FUNKSIYALAR

KO'RSATKICHLI FUNKSIYA VA UNING XOSSALARI. GRAFIGI.....	108
LOGARIFM HAQIDA TUSHUNCHA. LOGARIFMIK FUNKSIYA VA UNING XOSSALARI, GRAFIGI.....	111
LOGARIFMIK IFODALARNI AYNIY ALMASHTIRISH.....	113
KO'RSATKICHLI TENGLAMALAR.....	118
SODDA LOGARIFMIK TENGLAMALAR.....	121
KO'RSATKICHLI VA LOGARIFMIK TENGLAMALAR SISTEMASI.....	124
KO'RSATKICHLI TENGSIZLIKLAR.....	128
LOGARIFMIK TENGSIZLIKLAR.....	131
KO'RSATKICHLI MODELLASHTIRISH. MURAKKAB FOIZ FORMULASI VA UNING TATBIQLARI. O'SISH HODISALARI. RADIOAKTIV YEMIRILISH.....	133

4-BOB TRIGONOMETRIK FUNKSIYALAR

TRIGONOMETRIK FUNKSIYALAR VA ULARNING XOSSALARI, GRAFIGI. DAVRIY JARAYONLAR.....	139
TESKARI TRIGONOMETRIK FUNKSIYALAR VA ULARNING XOSSALARI, GRAFIGI.....	144
LOYIHA ISHI.....	150

5-BOB TRIGONOMETRIK TENGLAMALAR

TRIGONOMETRIK TENGLAMALAR.....	153
BA'ZI TRIGONOMETRIK TENGLAMALARNI YECHISH USULLARI.....	158
TRIGONOMETRIK TENGSIZLIKLAR.....	161

6-BOB EHTIMOLLAR NAZARIYASI

TASODIFIY HODISALAR.....	167
EHTIMOLLIK TA'RIFLARI.....	170

TAKRORLASH



10-SINF ALGEBRA VA
ANALIZ ASOSLARI DARSLIGI
UCHUN TA'LIMY ILOVA



10-SINF ALGEBRA VA
ANALIZ ASOSLARI DARSLIGI
UCHUN VIDEODARSLAR

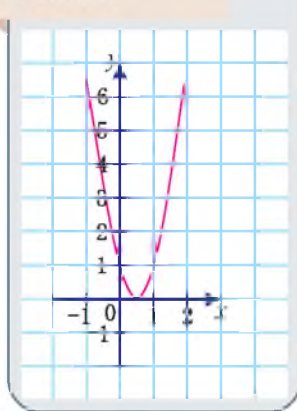


TAKRORLASH

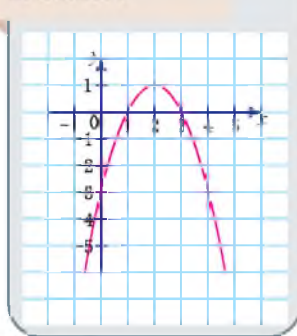
- KVADRAT FUNKSIYA VA UNING GRAFIGI**
- KVADRAT TENGSIZLIK VA UNING YECHIMI**
- TRIGONOMETRIK AYNIYATLAR**
- ARIFMETIK VA GEOMETRIK PROGRESSIYALAR**

KVADRAT FUNKSIYA VA UNING GRAFIGI

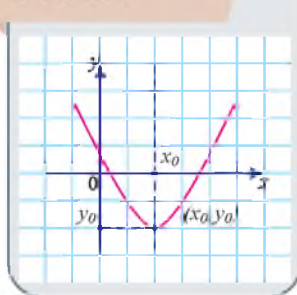
1-rasm



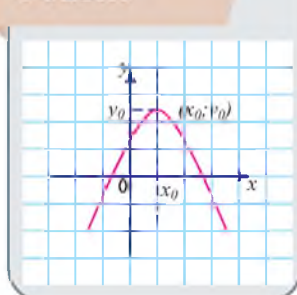
2-rasm



3-rasm



4-rasm



◆ Kvadrat funksiya ta'rif

Ta'rif.

$y = ax^2 + bx + c$ funksiya *kvadrat funksiya* deyiladi, bunda a, b, c – berilgan haqiqiy sonlar, $a \neq 0$, x – haqiqiy o'zgaruvchi.

Masalan, quyidagi funksiyalar kvadrat funksiyalardir:

$$y = 3x^2 + 2x - 1, \quad y = -4x^2 - 5x, \quad y = 6x^2 - 3, \quad y = 4x^2, \quad y = 2 - x^2.$$

◆ Kvadrat funksiyaning grafigi

1. $y = ax^2 + bx + c$ kvadrat funksiyaning grafigi parabola deb ataladigan egri chiziqdan iborat bo'ladi. 1-rasmda $y = 4x^2 - 4x + 1$ va 2-rasmda $y = -x^2 + 4x - 3$ funksiyalar grafiklari tasvirlangan.
2. $y = ax^2 + bx + c$ parabola tarmoqlari $a > 0$ bo'lganda (3-rasm) ordinata o'qi bo'yicha yuqoriga yo'nalgan, $a < 0$ bo'lganda (4-rasm) esa pastga yo'nalgan bo'ladi.
3. $y = ax^2 + bx + c$ parabola uchining koordinatalari $(x_0; y_0)$ quyidagi $x_0 = -\frac{b}{2a}$, $y_0 = ax_0^2 + bx_0 + c$ yoki $y_0 = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ formulalar bilan hisoblanadi.
4. $y = ax^2 + bx + c$ parabola o'zining uchi orqali ordinata o'qiga parallel qilib o'tkazilgan to'g'ri chiziqqa nisbatan simmetrik bo'ladi.
5. $y = ax^2 + bx + c$ parabolaning Ox o'qi bilan kesishish nuqtalarining absissalari kvadrat funksiyaning nollari bo'ladi. Kvadrat funksiya nollarini topish uchun $ax^2 + bx + c = 0$ tenglamani yechish kerak.

◆ $y = ax^2 + bx + c$ kvadrat funksiya grafigini yasash

1. Parabola tarmoqlari yo'nalishini aniqlash.
2. Parabola uchining koordinatalarini $x_0 = -\frac{b}{2a}$, $y_0 = ax_0^2 + bx_0 + c$ formulalar yordamida topish va koordinata tekisligida belgilash.
3. Parabolaning absissa o'qi bilan kesishish nuqtalarini (nollarini) topish. Agar funksiya nollari mavjud bo'lmasa, u holda odatda parabolaning simmetriya o'qiga nisbatan simmetrik bo'lgan qandaydir ikkita nuqtasini topish mumkin. Masalan, parabolaning absissalari $x = -2x_0$ va $x = 2x_0$ bo'lgan nuqtalarini yasash mumkin.
4. Parabolaning Oy o'qi bilan kesishish nuqtasi ordinatasini topish va bu nuqtani ordinata o'qida belgilash.
5. Yasalgan nuqtalar uzluksiz silliq egri chiziq bilan tutashtiriladi (agar lozim bo'lsa, parabolaning yana bir nechta nuqtasini yasash mumkin).

◆ Kvadrat funksiya xossalari

1. Aniqlanish sohasi.

$$D(y) = (-\infty; \infty).$$

2. Qiymatlar to'plami.

a) $a > 0$ bo'lsa, $E(y) = [y_0; \infty)$;

b) $a < 0$ bo'lsa, $E(y) = (-\infty; y_0]$.

3. Eng katta va eng kichik qiymatlari.

a) $a > 0$ bo'lsa, $x = x_0$ nuqtada eng kichik qiymatga erishadi va bu qiymat $y_0 = ax_0^2 + bx_0 + c$ ga teng bo'ladi, eng katta qiymatga esa erishmaydi;

b) $a < 0$ bo'lsa, $x = x_0$ nuqtada eng katta qiymatga erishadi va bu qiymat $y_0 = ax_0^2 + bx_0 + c$ ga teng bo'ladi, eng kichik qiymatga esa erishmaydi.

4. Funksiya nollari.

a) $D > 0$ bo'lsa, ikkita nollarga ega: $x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$ va $x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$;

b) $D = 0$ bo'lsa, funksiya bitta (o'zaro teng ikkita) nolga ega: $x = \frac{-b}{2a}$;

c) $D < 0$ bo'lsa, funksiya nollarga ega emas.

5. Monotonlik oraliqlari.

a) $a > 0$ bo'lsa, $y = ax^2 + bx + c$ funksiya $(-\infty; x_0]$ da kamayuvchi, $[x_0; \infty)$ da o'suvchi bo'ladi;

b) $a < 0$ da $y = ax^2 + bx + c$ funksiya $(-\infty; x_0]$ da o'suvchi, $[x_0; \infty)$ da kamayuvchi bo'ladi, bu yerda $\left(x_0 = -\frac{b}{2a}\right)$.

1-misol. $y = 3x^2 + 3x - 6$ kvadrat funksiya berilgan bo'lsin. Uning xossalari yozing va grafisini chizib ko'rsating.

Yechish:

1. Aniqlanish sohasi: $D(y) = (-\infty; \infty)$;

2. $a = 3 > 0$ va $x_0 = -\frac{1}{2}$, $y_0 = -6,75$, $E(y) = [-6,75; \infty)$;

3. $x = -\frac{1}{2}$ bo'lganda, eng kichik qiymati $y = -6,75$ ga teng, eng katta qiymatga erishmaydi;

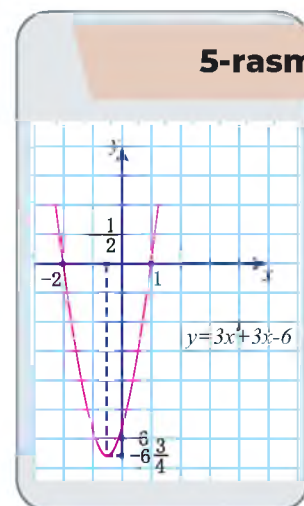
4. $D = 81 > 0$, demak, nollari ikkita: $x_1 = 1, x_2 = -2$;

5. $x \in (-\infty; -2) \cup (1; \infty)$ da $y > 0$ va $x \in (-2; 1)$ da $y < 0$ bo'ladi;

6. Funksiya juft ham toq ham emas;

7. Funksiya $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right]$ da kamayuvchi, $\left[-\frac{1}{2}; \infty\right)$ da o'suvchi bo'ladi;

Funksiya grafigi 5-rasmda ko'rsatilgan.



MISOLLAR

1. Qaysi funksiyalar kvadrat funksiya bo'ladi?
 a) $y = \frac{1}{3}x + 2$ b) $y = -x^2 + 5x + 1$ c) $y = x^2 - x^3$ d) $y = x^2$
2. $x = -3$ bo'lganda, $y = 4x^2 + 7x - 5$ funksiyaning qiymati nechaga teng bo'ladi?
3. x ning qanday qiymatlarida $y = -3x^2 + x + 1$ funksiyaning qiymati -1 ga teng bo'ladi?
4. $y = -5x^2 + x + \sqrt{7}$ funksiya x ning qanday qiymatlarida aniqlangan?
5. -5 soni $y = x^2 - 5x$ funksiyaning noli bo'ladimi?
6. Funksiya grafigini yasang.
 a) $y = x^2$ b) $y = -x^2$ c) $y = 3x^2$
 d) $y = -3x^2 - 5$ e) $y = x^2 - 2x$ f) $y = -2x^2 + 5x$
7. Funksiya nollarini toping.
 a) $y = 2x^2 + 5x + 2$ b) $y = 3x^2 + 10x + 3$ c) $y = -2x^2 + x - 5$
8. Funksiyaning qiymatlar to'plamini toping.
 a) $y = 2x^2 - 8x + 19$ b) $y = -3x^2 - 12x + 1$ c) $y = x^2 + 2$ d) $y = 3 - 4x^2$
 e) $y = 3x - x^2$ f) $y = (x - 5)^2 + 3$ g) $y = (x - 4)^2 - 1$ h) $y = 3x^2 + 2x$
9. x ning qanday qiymatlarida funksiya eng katta (yoki eng kichik) qiymat qabul qilishini aniqlang va uni toping.
 a) $y = x^2 + 9x + 34$ b) $y = -9x^2 - 3x + 7$
10. t ning qanday qiymatlarida $y = 2x^2 - tx + 8$ funksiyaning nollari yo'q bo'ladi?
11. x ning qanday qiymatlarida $y = 5x^2 - 4x - 1$ funksiyaning qiymatlari manfiy bo'ladi?
12. $y = x^2 + 6x + 13$ funksiya manfiy qiymatlarni qabul qiladimi?
13. $y = -x^2 - 4x - 5$ funksiya musbat qiymatlarni qabul qiladimi?
14. $y = 6x^2 + 7x + 1$ funksiya grafigini yasang va grafik bo'yicha x ning funksiyaning qiymatlari musbat, manfiy bo'ladigan qiymatlarini toping.
15. $y = -x^2 + 4x - 3$ funksiya grafigini yasang. Grafik yordamida funksiyaning o'sish va kamayish oraliqlarini toping.
16. x ning qanday qiymatlarida $y = x^2 - 22x + 27$ va $y = 2x^2 - 20x + 3$ funksiyalarning qiymatlari teng bo'ladi?
17. Agar parabolaning $(-1; 6)$ nuqta orqali o'tishi va uning uchi $(1; 2)$ nuqta ekani ma'lum bo'lsa, parabolaning tenglamasini toping.
18. $y = x^2 + px + q$ parabolaning uchi $A(1; -2)$ bo'lsa, p va q ni toping.
19. Agar $ax^2 + bx + c = 0$ parabolaning uchi $M(-1; -7)$ va parabola ordinatalar o'qi bilan $N(0; -4)$ nuqtada kesishsa, a , b , c larni toping.
20. Agar parabola $A(1; 4)$, $B(-1; 10)$, $C(2; 7)$ nuqtalardan o'tsa, $y = ax^2 + bx + c$ funksiyaning toping.

KVADRAT TENGSIZLIK VA UNING YECHIMI

Ta'rif.

Agar tengsizlikning chap qismida kvadrat funksiya, o'ng qismida esa nol turgan bo'lsa, bunday tengsizlik *kvadrat* (bir noma'lumli ikkinchi darajali) *tengsizlik* deyiladi.

$ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c < 0$, $ax^2 + bx + c \geq 0$, $ax^2 + bx + c \leq 0$ ($a \neq 0$) tengsizliklar kvadrat tengsizliklardir, bunda a, b, c – berilgan sonlar, x esa noma'lum son.

Tengsizlikning yechimi deb, noma'lumning shu tengsizlikni to'g'ri sonli tengsizlikka aylantiruvchi barcha qiymatlariga aytiladi.

Tengsizlikni yechish – uning barcha yechimlarini topish yoki ularning yo'qligini ko'rsatish demak,dir.

Kvadrat tengsizlikni quyidagi usullar bilan yechish mumkin:

1-usul. Chiziqli tengsizliklar sistemasiga keltirib yechish

Agar $ax^2 + bx + c = 0$ kvadrat tenglama ikkita turli ildizga ega bo'lsa, u holda $ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c < 0$, $ax^2 + bx + c \geq 0$, $ax^2 + bx + c \leq 0$ kvadrat tengsizliklarni yechishni, kvadrat tengsizlikning chap qismini ko'paytuvchilarga ajratib, birinchi darajali tengsizliklar sistemasini yechishga keltirish mumkin.

1-misol. $x^2 - 5x + 6 < 0$ tengsizlikni yeching.

Yechish: Tengsizlikning chap tomonini ko'paytuvchilarga ajratamiz:

$$(x-2)(x-3) < 0$$

$$1\text{-hol: } \begin{cases} x-2 > 0 \\ x-3 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < 3 \end{cases} \Rightarrow x \in (2; 3).$$

$$2\text{-hol: } \begin{cases} x-2 < 0 \\ x-3 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x > 3 \end{cases} \Rightarrow x \in \emptyset.$$

Javob: (2; 3).

2-usul. Kvadrat tengsizlikni kvadrat funksiya grafigi yordamida yechish

$ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c < 0$, $ax^2 + bx + c \geq 0$, $ax^2 + bx + c \leq 0$ kvadrat tengsizliklarni, kvadrat funksiya grafigini sxematik tasvirini yasab, keyin grafik bo'yicha bu funksiya musbat yoki manfiy qiymatlarni qabul qiladigan oraliqlarni topib yechish mumkin.

Kvadrat tengsizlikni grafik usulda yechish uchun:

- 1) parabola tarmoqlari yo'nalishini aniqlash;
- 2) funksiya nollarini (agar ular mavjud bo'lsa,) topish yoki ular yo'qligini aniqlash;
- 3) $y = ax^2 + bx + c$ funksiya grafigini sxematik tasvirlash;
- 4) grafik bo'yicha funksiya musbat yoki manfiy qiymatlar qabul qiladigan oraliqlarni aniqlash.

vab-saytimiz: Zokirjon.com

Zokirjon.com vab-sayti orqali o'zingiz uchun kerakli ma'lumotlarni yuklab oling.

Zokirjon Admin bilan

90-530-68-66, 91-397-77-37 nomerga telegram orqali bog'lanishingiz yoki nza456, nza445 izlab telegramdan yozishingiz so'raladi.

Telegramda murojaatingizga o'z vaqtida javob beriladi.

10-sinf Algebra darsligini to'liq holda olish uchun telegramdan yozing.



Telegram kanalimiz:

@Maktablar_uchun_hujjatlar

To'lov uchun: HUMO 9860230104973329

Plastik egasi Nabiyev Zokirjon



DIQQAT!!!

Sizga bu **OMONAT** qilib beriladi.
To'liq holda olganingizdan so'ng:
Faqat o'zingiz uchun foydalaning.
Hech kimga bermang hattoki eng yaqin insoningizga ham.
Internet orqali vab-saytlarga joylamang.

Kanal va gruppalariga tarqatmang.

OMONATGA

HIYONAT QILMANG.

Bizni hizmatdan foydalanib qulay imkoniyatga ega bo'ling!

Bizda maktablar uchun quydagi hujjatlar mavjud

- 1. 1-11-Sinflar uchun sinf soati ish reja va konspektlari**
- 2. 1-11-Sinflar uchun barcha fanlardan to'garak hujjatlari**
- 3. Sinf rahbar hujjatlari**
- 4. Metodbirlashma hujjatlari**
- 5. Ustama hujjatlari**
- 6. 1-11-Sinflar uchun barcha fanlardan konspektlar**
- 7. 1-11-Sinflar uchun Ish rejalar (Taqvim mavzu rejalar)**
- 8. Darsliklarning elektron varianti**
- 9. Maktab ish hujjatlari**
- 10. Direktor ish hujjatlari**
- 11. MMIBDO' ish hujjatlari**
- 12. O'IBDO' ish hujjatlari**
- 13. Psixolog hujjatlari**
- 14. Xotin-qizlar qo'mitasi ish hujjatlari**
- 15. Kutubxona mudirasi ish hujjatlari**
- 16. Besh tashabbus hujjatlari**
- 17. Ochiq dars ishlanmalar, taqdimotlar, slaydlar**