

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI**

SAMARQAND IQTISODIYOT VA SERVIS INSTITUTI

Begmatov A.

OLIY MATEMATIKA KAFEDRASI

Ikkinchi tartibli chiziqlar, giperbola va parabola

**amaliy mashg‘ulot darsida ilg‘or pedagogik texnologiyalarni qo‘llash
bo‘yicha uslubiy qo‘llanma**

SAMARQAND • 2011

A.Begmatov. Ikkinchi tartibli chiziqlar, giperbola va parabola. Amaliy mashg'ulot darsida ilg'or pedagogik texnologiyalarni qo'llash bo'yicha uslubiy qo'llanma. SamISI. 2011. -19 b.

Taqrizchilar:

Mamirov U. E. f-m.f.n., dotsent, Samarqand Davlat universiteti;

Umarov T.I. SamISI, «Oliy matematika» kafedrasi dotsenti.

Uslubiy qo'llanma „Oliy matematika” kafedrasi majlisida muhokama etilgan va nashr etishga tavsiya qilingan(4-son bayonnoma, 24 mart, 2011 yil).

Ushbu uslubiy qo'llanmada **“Ikkinchi tartibli chiziqlar, giperbola va parabola” mavzusi amaliy mashg'ulot darsida ilg'or pedagogik texnologiyalarni** qo'llab o'qitish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan. Qo'llanmadan **“Ikkinchi tartibli chiziqlar, giperbola va parabola” mavzusi** amaliy mashg'ulotini tashkil etish va o'tkazishda foydalanish mumkin.

Oliy matematika fanini ilg'or pedagogik texnologiyalarni qo'llab o'qitish bo'yicha umumiy ko'rsatmalar

O'zbekiston Respublikasi taraqqiyotida halqning boy ma'naviy salohiyati va umuminsoniy qadriyatlarga hamda hozirgi zamon madaniyati, iqtisodiyoti, ilmi, texnikasi va texnologiyasining so'nggi yutuqlariga asoslangan mukammal ta'lim tizimini barpo etish dolzarb ahamiyatga ega.

Ma'lumki, kadrlar tayyorlash Milliy dasturida ilg'or pedagogik texnologiyalarni joriy qilish va o'zlashtirish zarurligi ko'p marta takrorlanib, "...yangi pedagogik va axborot texnologiyalardan foydalanib, talabalarni o'qitishni jadallashtirish" ko'zda tutilgan.

Pedagogik texnologiyaga YUNESKOning bergan ta'rifini keltiramiz:

"Pedagogik texnologiya – bu butun o'qitish va bilimlarni o'zlashtirish jarayonida o'z oldiga ta'lim shakllarini samaradorlashtirish vazifasini qo'yuvchi texnik hamda shaxs resurslari va ularning o'zaro aloqasini hisobga olib, bilimlarni yaratish, qo'llash (va belgilash)ning tizimli usulidir". Bu ta'rifdagi asosiy tushuncha "tizimli usul" bo'lib, aynan tizimli yondashuv pedagogik texnologiyaning, o'qitishga boshqa yondashuvlardan farqlanuvchi asosiy belgisi hisoblanadi. Ta'lim maqsadlari, uning mazmuni, o'qitish va ta'lim berish usullari, nazorat va natijalarni baholashni o'zaro bog'liklikda loyihalash- ko'pincha an'anaviy o'quv jarayonida yetishmaydigan narsadir.

Jaxon pedagogika fani ilmiy – texnika taraqqiyoti ta'sirini boshdan kechirib, psixologiya, kibernetika, tizimlar nazariyasi, boshqaruv nazariyasi va boshqa fanlar yutuqlarini birlashtirib, hozirgi davrda faol yangilanish (innovatsiya) jarayonlari bosqichida turar ekan, inson imkoniyatlarini samarali rivojlantirish amaliyotiga boy mahsul bermoqda.

Pedagogik texnologiya usullari (boshda) dastlab o'qitishning harakatini namunaviy vaziyatdagi (belgilangan qoida bo'yicha) o'zlashtirish talab etiladigan mahsuldor (reproduktiv) darajasi uchun ishlab chiqilgan. Mahsuldor ta'lim har qanday ta'limning zaruriy tarkibiy qismi hisoblanib, u insoniyat jamg'argan tajribani aniq o'quv fani doirasida o'zlashtirish bilan bog'liq. Ta'lim oluvchilarda bilim va ko'nikmalarning ma'lum "poydevori" hosil qilingandan keyingina ta'limning natijali (produktiv) va ijodiy yondashish usullariga ko'chish mumkin. Pedagogik texnologiya oqimi 70-80 yillarda AQShda yuzaga keldi va YUNESKO kabi nufuzli tashkilot tomonidan tan olindi va qo'llab – quvvatlandi va hozirgi kunda ko'pgina mamlakatlarda muvaffaqiyatli o'zlashtirilmoqda.

Ma'lumki, tubdan farq qiluvchi uchta ta'lim turlarini ajratish mumkin. Bular: og'zaki- ko'rgazmali, texnologik va izlanuvchan-ijodiy ta'lim turlari hisoblanadi.

1. Og'zaki – ko'rgazmali an'anaviy bo'lib, o'qituvchining axborot berishi, talabalarining bilimlarni qabul qilishi, to'plashi va xotirasida saqlashi bilan belgilanadi. Ta'limda og'zaki-ko'rgazmali yondashuv juda katta tajribaga ega bo'lib, qismlarga ajratib ishlab chiqilgan va ta'lim tizimida ulkan xizmat ko'rsatdi. Jadal suratlar bilan o'sib borayotgan fan va texnika talablari, ta'lim tizimidagi istlohatlar, raqobotbardosh kadrlar tayyorlash, shaxsni rivojlantirish, uning

ma'lumot olish istaklarini to'laroq qondirishga bo'lgan jamiyat ehtiyojlari o'qitish usullariga yangicha yondashishni talab qilmoqda.

2. Tal'imga texnologik yondashuvning umumiy tavsifnomasi (qismlarga ajratilmagan holda), ta'limning juda oddiy mahsuldor darajasi sifati misolida qaraladi. O'quv ishlari yuqori natijalarga erishishga qaratilgan bo'lib, yo'naltirilganlik, mashg'ul bo'lish, musobaqalashish va o'zaro yordamlashish tushunchalari mavjud bo'ladi.

3. Izlanuvchan yondashuvdagi maqsad, talabalarda muammoni hal etish, yangi, oxirigacha tugallanmagan tajribani o'zlashtirish, ta'sir etishning yangi yo'llarini yaratish qobiliyatlarini, shaxsiy idrokni rivojlantirishdan iboratdir.

Izlanuvchan ta'lim andozasining ta'lim mazmuni, tabiat va jamiyat bilan o'zaro ta'siri natijasida shaxsda tadqiqotchilik va jadal ijodiy harakterli faoliyat yo'li boshlanadi.

O'quv jarayonining texnologik shakl modeli va uning amaliy tadbiri yangilik xususiyatiga ega bo'lib, an'anaviy ta'limni qayta shakllantiradi. "Pedagogik texnologiya" so'z birikmasi asosida "Texnologiya", "Texnologik jarayon" tushunchasi yotadi. Bu tushuncha orqali sanoatda tayyor mahsulotni olish uchun bajariladigan ishlarning ketma – ketligi haqidagi hujjat, ta'limda esa fan bo'yicha uslubiy tadbirlar majmuasi tushuniladi.

Pedagogik texnologiyada asosiy yo'l aniq belgilangan maqsadlarga qaratilganlik, ta'lim oluvchi bilan muntazam o'zaro aloqani o'rnatish, pedagogik texnologiyaning falsafiy asosi hisoblangan ta'lim oluvchining xatti – harakati orqali o'qitishdir. O'zaro aloqa pedagogik texnologiya asosini tashkil qilib, o'quv jarayonini to'liq qamrab olish kerak.

Pedagogik texnologiyada nazarda tutiladigan maqsadlarni qo'yish usuli, o'qitish maqsadlari o'quvchilar harakatida ifodalanadigan va aniq ko'rinadigan hamda o'lchanadigan natijalar orqali belgilanadi. Maqsadlar o'qituvchining faoliyatidan kelib chiqqan holda o'rgatish, tushuntirish, ko'rsatish, aytib berish va hokazo atamalar orqali qo'yiladi. O'quvchining harakatlarida ifodalanadigan vazifalar esa ta'limining natijalarda ifodalanadi. Natija, talabaning tugallangan xatti –harakatini ifodalovchi keltirib chiqaring, sanab o'ting, so'zlab bering, tanlang, ko'rsatib bering, hisoblang kabi atamalar bilan ifodalanishi kerak.

Shunday qilib, an'anaviy o'quv jarayonlarida asosiy omil – bu pedagog va uning faoliyati hisoblansa, pedagogik texnologiyada birinchi o'ringa o'qish jarayonidagi o'quvchilarning faoliyati qo'yiladi. Harbir vazifa raqamlanib, u bitta natijani ko'zlashi lozim. Har bir vazifani shunday qo'yish kerakki, u o'qituvchining o'tadigan darsining bosqichlarini emas, balki, talabaning o'zini keyin qanday tutishi kerakligiga ishora qilsin.

Ma'lumki, ilg'or texnologiyalarni qo'llashda asosiy e'tibor loyihalash bosqichiga qaratiladi, bunday tizimli yondoshuv asosida o'quv jarayonini loyihalash, kutilayotgan natija shaklidagi o'quv maqsadlarini mumkin qadar aniqlashtirish, rejalashtirilgan o'quv maqsadlariga kafolatli erishishga undaydi.

Mavzuni o'rganishning taxminiy bosqichlari quyidagilardan iborat deb bilamiz: 1) mavzu va uning rejasi beriladi; 2) o'quv faoliyati natijalari eslatiladi; 3) mavzuni uning ahamiyatga qisqa to'xtalinadi; 4) mavzuni tushuntirish ketma

– ketligi texnologik loyiha asosida o‘qituvchi maqsadiga mos kelishi lozim; 5) talabalar diqqatini jalb etib, mavzu savollari haqida muammoli vaziyatlar hosil qilish; 6) tushuntirish jarayonida o‘quv adabiyotlari yoki tarqatma material bilan ishlashga ahamiyat beriladi; 7) talabaning tarqatma material yoki o‘quv adabiyotlardan asosiy tushunchalarni o‘qish va yozishni tashkil etishga imkoniyat yaratish; 8) mavzuni o‘rganish darajasini tekshirish, talabalarga og‘zaki savollar berib borish orqali, (masalan, analitik geometriya tushunchasining mohiyati nima?); 9) talabalar javoblariga izoh berish yoki to‘ldirish, to‘g‘ri javoblarni rag‘batlantirish; 10) egallangan bilimlarni tekshirish va baholash; bunda tayyorlangan savollar hamma talabalarga tarqatiladi. Savollarga javob berish uchun muayan (masalan, 10 minut) vaqt beriladi. Berilgan savol varaqlari yig‘ishtirib olingach, savollar oldindan tayyorlab qo‘yilgan javoblar bilan solishtirib tekshiriladi. To‘g‘ri javoblar ekranda ko‘rsatiladi yoki doskaga ilinadi. Har bir talaba o‘zlarning bilimlarini o‘zlari tekshirib ko‘radilar va baholaydilar baholash reyting tizimida bo‘ladi, o‘qituvchi talabalar javoblariga munosabat bildiradi. Yuqori baholanganlar rag‘batlantiriladi va kam baho olganlarga tanbeh bermasdan, ularni o‘qish – o‘rganishga da‘vat etiladi; 11) egallangan bilimlarni yanada mustahkamlash va mustaqil ishlash ko‘nikmasini hosil qilish maqsadida uyga vazifa beriladi. Bunda beriladigan vazifa aniq bo‘lishi, berilgan vazifaning bajarilish shakli (referat, konspekt qilish, misol va masalalarni yechish) aniq bo‘lishi zarur.

“ Oliy matematika” fanini, o‘rganishda ushbularga erishishni maqsad qilib olinadi:

- 1) matematikaning hozirgi zamon taraqqiyotidagi o‘rni va ahamiyati anglash;
- 2) o‘quvchining matematik apparatning qo‘llanilishiga qiziqishi;
- 3) amaldagi dastur asosida matematik apparatni o‘rgatish;
- 4) ayrim masalalarning matematik modellarini tuza bilish va uni tahlil qilish;
- 5) matematik fikrlash va xulosa chiqarish;
- 6) matematik bilimlarni chuqurlashtirishga yo‘naltirib, bu bilimlarni o‘z faoliyatida qo‘llash.

Shuni ta’kidlaymizki, „Oliy matematika” fani oliy ta’limda asosiy tayanch fan ekanligi, uning usullari ehtimollar nazariyasi va matematik statistika, informatika, chiziqli va nochiziqli dasturlash, makro va mikro iqtisod, ekonometriya, iqtisodiy tahlil, moliyaning miqdoriy metodlari, logistika va boshqa fanlarning asosiy bilimlarini egallashda muhim qurol sifatida ishlatilishi e’tiborga olinadi.

Biz ushbu uslubiy qo‘llanmada „Oliy matematika” fanining **“Ikkinchi tartibli chiziqlar, giperbola va parabola”** amaliy mashg‘ulot darsida ilg‘or pedagogik texnologiyalarni qo‘llab, o‘qitish- o‘rgatish haqida fikr yuritamiz.

1.1. “Ikkinchi tartibli chiziqlar, giperbola va parabola” amaliy mashg‘ulotining ta’lim texnologiyasi modeli

6-mavzu	Ikkinchi tartibli chiziqlar, giperbola va parabola
Vaqt-2soat	Talabalar soni: 25 nafardan oshmasligi kerak
O‘quv mashg‘uloti shakli	amaliy mashg‘ulot
Mashg‘ulot rejasi	1. Giperbola va uning tenglamasiga oid misol va masalalar echish. 2. Parabola va uning tenglamasiga oid misol va masalalar echish.
Asosiy tushuncha va atamalar	Ikkinchi tartibli chiziq, giperbola, parabola, kanonik tenglama, giperbola yarim o‘qlari, eksentrisitet, fokus, asimptota, qo‘shma giperbola, simmetriya markazi, simmetriya o‘qi, direktrisa, parabola fokusi.
Amaliy mashg‘ulotining maqsadi	Ikkinchi tartibli chiziqlar, giperbola va parabola haqidagi tasavvurini mustahkamlash va u haqidagi bilimlarini chuqurlashtirish.
Pedagogik vazifalar	O‘quv faoliyati natijalari
1. Mavzu bo‘yicha bilimlarni tizimlashtirish, mustahkamlash. 2. O‘quv materiallari bilan ishlash ko‘nikmalarini hosil qilish. 3. Giperbola va uning tenglamasiga oid muayyan misol va masalalar echish. 4. Ikkinchi tartibli chiziq tenglamasi muayyan misol bilan berilganda giperbolaning kanonik tenglamasini topib, uning giperbola ekanligini aniqlab, uning parametrlarini aniqlashni o‘rgatish. Giperbola parametrlaridan istalgan ikkitasi berilganda uchinchisini topish eslatish. Giperbolaning eksentrisiteti qanglay aniqlanishini tushuntirish 4. Ikkala koordinat o‘qlariga nisbatan simmetrik bo‘lgan parabolalarga oid muayyan misol va masalalar echish.	1. Ikkinchi tartibli chiziq tenglamasi muayyan misol bilan berilganda uning giperbola ekanligini aniqlashi. 2. Ikkinchi tartibli chiziq tenglamasi muayyan misol bilan berilganda giperbola ning kanonik tenglamasini topib, uning giperbola ekanligini aniqlab, uning parametrlarini aniqlay bilish. 3. Giperbola parametrlaridan istalgan ikkitasi berilganda uchinchisini topa bilishi. 4. Giperbolaning eksentrisiteti qanglay aniqlanishini bilish. 5. Parabola muayyan tenglama bilan berilganda uning grafigini va direktrisasini hamda fokusini topib uni yasay bilishi.

Ta'lim usuli va texnikasi	Amaliy mashg'uloti, tezkor-so'rov, aqliy hujum, suhbat, munozara, insert.
Ta'lim shakli	Frontal, jamoaviy(guruhli).
Ta'lim vositalari	Ma'ruza matni, o'quv topshiriqlar varaqalari, amaliy mashg'ulot bo'yicha o'quv materiallari, proektor, axborot texnologiyalari vositalari.
Ta'lim berish sharoiti	Maxsus texnika vositalari bilan jihozlangan, guruhli shaklda ishlashga mo'ljallangan auditoriya
Manitoring va baholash	Og'zaki so'rov, kuzatish.

1.2. “Ikkinchi tartibli chiziqlar, giperbola va parabola” amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1-bosqich. Mavzuga kirish (15 daqiqa)	1.1. Mavzuning nomi, maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiriladi. 1.2. Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlari bilan tanishtiriladi(6.1-ilova). 1.3. Talabalarning darsga tayyorgarlik darajasini aniqlash, bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida tezkor savol-javoblar o'tkaziladi(6.2-ilova).	Tinglaydilar. yozib oladilar. Aniqlashtiradilar, savollar beradilar. Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.
2- Asosiy bosqich.(50-daqiqa)	2.1.Talabalarni 4 ta o'quv guruhiga bo'linadi va har biriga vazifalar beradi(6.3-ilova). Guruhlarda o'quv vazifasini bajarish bo'yicha ishni tashkil qiladi. Mavzu bo'yicha tarqatma material tarqatiladi(6.4-ilova). O'quv faoliyati natijalarini eslatadi. Vazifani bajarishda o'quv materiallaridan foydalanish mumkinligini eslatadi. Guruhlarda ish boshlanganligini malum qiladi. 2.2. Taqdimot boshlanishini e'lon qiladi. Taqdimot vaqtida javoblarga izoh beradi, to'g'ri e'chimlarga e'tibor beradi, xatolarni ko'rsatadi. Talabalar bilan birgalikda javoblar to'g'riligini baholaydi, savollarga javob beradi. 2.3. Guruhlar bajargan ishlari bo'yicha o'z-o'zini baholaydilar va tekshiradilar.	Tinglaydilar; Guruhlarda ishlaydilar, savollarga javob izlaydilar; misol va masalalarni daftarda echadilar. Guruh liderlari topshiriqlar javoblarini aytadilar. Liderlar o'z guruhlarida

	2.4. Javoblarni to'ldiradi va qisqacha xulosalar qiladi.	baholash o'tkazadilar. Tinglaydilar.
3- bosqich, yakuniy(15 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi. 3.2.Mashg'ulotda maqsadga erishishdagi, talabalar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi(6.3,6.5,6.6-ilovalar). 3.3. Mustaqil ish uchun topshiriqlar beriladi(6.7-ilova) va uning baholash mezonlari aytiladi.	Savol beradilar; Tinglaydilar. Topshiriqlarni yozadilar.

6. 1-ilova

Har bir mashg'ulot 0,5 balldan 2 ballgacha baholanadi.

Guruxlarning ish natijalarini baholovchi me'zonlari

Me'zonlar	Ball	%	Gurux natijalari bahosi			
			1	2	3	4
Axborotning to'liqligi	1,0	50				
Illyustratsiya (grafik tarzda taqdim etish)	0,6	30				
Gurux faolligi (qo'shimcha, berilgan savol, javoblarning soni)	0,4	20				
JAMI	2	100				

86-100% / – “a'lo”

71-85% / – “yaxshi”

55-70% / – “qoniqarli”

0-54%-- “qoniqarsiz”.

6. 2-ilova

Insert texnikasini qo'llagan holda ish yuritish qoidalari

1. Matnni o'qing.
2. Matn qatorlariga qalam bilan beligilar qo'yib, olingan ma'lumotni tizimlashtiring:
V - ... haqida mavjud bo'lgan bilimlar (ma'lumotlar) mos keladi
- (minus) - ... haqidagi mavjud bilimlarga e'tiroz bildiradi.

- + (plyus) - yangi ma'lumotlar hisoblanadi.
 ? - tushunarsiz / aniqlik / qo'shimcha ma'lumot talab qiladi

**B/Bx/Bo (Bilaman / Bilishni xoxlayman / Bilib oldim)
 texnikasini qo'llagan holda ish yuritish qoidalari**

1. "Insert" texnikasidan foydalanib matnni o'qing.
2. Olingan ma'lumotlarni tizimlashtiring – matnga qo'yilgan belgilar asosida tablitsa qatorlarini to'ldirib chiqing.

B/Bx/Bo

№	Mavzu savollari	Bila man	Bilishni xoxlaym an	Bilib oldim
1	Ikkinchi tartibli chiziqlar deb qanday chiziqlarga aytiladi?			
2	Giperbola deb nimaga aytiladi va ularning kanonik tenglamalari qanday bo'ladi?			
3	Giperbolaning yarim o'qlari nimalardan iborat va u qanday ataladi?			
4	Giperbola ekssentrisiteti deb nimaga aytiladi?			
5	Giperbola fokal radiuslari nima va u qanday ataladi?			
6	Giperbolaning simmetriya markazi va simmetriya o'qlari bormi?			
7	Giperbolaning asimptotalari qanday topiladi?			
8	Parabola deb nimaga aytiladi va ularning kanonik tenglamalari qanday bo'ladi?			

6. 3-ilova

**"Ikkinchi tartibli chiziqlar, giperbola va parabola" mavzusi bo'yicha
 guruhlarga tarqatiladigan topshiriq varaqalari**

Kichik guruhlarda ishlash qoidasi

1. Talabalar ishni bajarish uchun zarur bilim va malakalarga ega bo'lmog'i lozim.
2. Guruhlarga aniq topshiriqlar berilmog'i lozim.
3. Kichik guruh oldiga qo'yilgan topshiriqni bajarish uchun yetarli vaqt ajratiladi.
4. Guruhlardagi fikrlar chegaralanmaganligi va tazyiqqa uchra-

masligi haqida ogohlantirilishi zarur.

5. Guruh ish natijalarini qanday taqdim etishini aniq bilish-lari, o'qituvchi ularga yo'riqnoma berishi lozim.

6. Nima bo'lganda ham muloqotda bo'ling, o'z fikringizni erkin namoyon eting.

Guruhlarga beriladigan o'quv topshiriqlar varaqalari

1-varaqa

1. Fokuslari orasidagi masofa 10, eksentrisitet $\frac{5}{3}$ ga teng bo'lsa, giperbolaning kanonik tenglamacini yozing.
2. $25x^2 - 144y^2 = 3600$ giperbola uchun o'qlarning uzunliklarini, fokuslarini va eksentrisitetini toping.
3. $\frac{x^2}{49} - \frac{y^2}{25} = 1$ giperbolani va uning asimptotalarini yasang. Fokuslarini, eksentrisitetini va asimptotalari orasidagi burchakni toping.
4. Koordinatlar boshidan va $N(-3; 6)$ nuqtadan o'tib, OX o'qiga simmetrik bo'lgan parabola tenglamasini yozing va uni yasang.
5. $y^2 = 6x$ parabola uchun fokusini va direktrisasining tenglamasini toping.

2-varaqa

2. Haqiqiy yarim o'q $\sqrt{20}$ va giperbola $N(-10; 4)$ nuqtadan o'tadigan bo'lsa, giperbolaning kanonik tenglamacini yozing.
2. $9x^2 - 12y^2 = 144$ giperbola uchun o'qlarning uzunliklarini, fokuslarini va eksentrisitetini toping.
3. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ giperbolani va uning asimptotalarini yasang. Fokuslarini, eksentrisitetini va asimptotalari orasidagi burchakni toping.
4. Koordinatlar boshidan va $N(6; 3)$ nuqtadan o'tib, OY o'qiga simmetrik bo'lgan parabola tenglamasini yozing va uni yasang.
5. $y^2 = -6x$ parabola uchun fokusini va direktrisasning tenglamasini toping.

3-varaqa

1. Fokuslar orasidagi masofa 10, uchlari orasidagi masofa 4 ga teng bo'lsa, giperbolaning kanonik tenglamacini yozing.
2. $9x^2 - 49y^2 = 441$ giperbola uchun o'qlarning uzunliklarini, fokuslarini va eksentrisitetini toping.
3. $x^2 - 4y^2 = 16$ giperbolani va uning asimptotalarini yasang. Fokuslarini, eksentrisitetini va asimptotalari orasidagi burchakni toping.
4. Koordinatlar boshidan va $N(-3; 6)$ nuqtadan o'tib, OX o'qiga simmetrik bo'lgan parabola tenglamasini yozing va uni yasang.
5. $x^2 = -4y$ parabola uchun fokusini va direktrisasining tenglamasini toping.

4-varaqa

1. Fokuslar orasidagi masofa 12, uchlari orasidagi masofa 6 ga teng bo'lsa, giperbolaning kanonik tenglamacini yozing.
2. $9x^2 - 16y^2 = 144$ giperbola uchun o'qlarning uzunliklarini, fokuslarini va eksentrisitetini toping.
3. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ giperbolani va uning asimptotalarini yasang. Fokuslarini, eksentrisitetini va asimptotalari orasidagi burchakni toping.
4. Koordinatlar boshidan va $N(6; 3)$ nuqtadan o'tib, OY o'qiga simmetrik bo'lgan parabola tenglamasini yozing va uni yasang.
5. $x^2 = 4y$ parabola uchun fokusini va direktrisasining tenglamasini toping.

6. 4-ilova

“Ikkinchi tartibli chiziqlar, giperbola va parabola” mavzusi bo'yicha tarqatma material

1. Ikkinchi tartibli chiziq va uning tenglamasi.

Ma'lumki, tekislikda to'g'ri chiziq x va y o'zgaruvchi kordinatlarga nisbatan birinchi darajali edi. Endi tekislikda ikkinchi tartibli chiziqlarni o'rganamiz. Ikkinchi tartibli chiziqlar x va y o'zgaruvchi koordinatlarga nisbatan ikkinchi darajali tenglama bilan ifodalanadi. Ikkinchi darajali tenglamaning umumiy ko'rinishi

$$Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0 \quad (1)$$

bo'ladi. (1) tenglamaga **ikkinchi tartibli chiziqning umumiy tenglamasi** deyiladi.

2. Giperbola va uning tenglamasi.

3.

Ta'rif. Tekislikda, har bir nuqtasidan berilgan ikkita (fokus) nuqtalargacha bo'lgan masofalar ayirmasi o'zgarmas miqdordan iborat bo'lgan nuqtalar geometrik o'rniga **giperbola** deyiladi(ko'rsatilgan ayirma absolyut qiymati bo'yicha olinib, u fokuslar orasidagi masofadan kichik va 0 dan farqli).

O'zgarmas miqdorni $2a$, fokuslar orasidagi masofani $2c$ va koordinat o'qlarini ellipsdagidek olib, $c^2 - a^2 = b^2$ belgilash kiritib,

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (2)$$

tenglamani hosil qilamiz. (5) tenglamaga **giperbolaning kanonik** tenglamasi deyiladi. Giperbolaning fokuslari $F_1(+c; 0)$ va $F_2(-c; 0)$ bo'ladi (1 hizma). Koordinatlar o'qi **simmetriya o'qlari** va koordinatlar boshi $O(0; 0)$ **simmetriya markazidir**. Giperbola kordinat o'qlarini $A_1(-a; 0)$ va $A_2(a; 0)$ nuqtalarda kesib o'tib, bu nuqtalarga **haqiqiy uchlari** va $a = OA_2$ masofa **haqiqiy yarim o'qi** deyiladi. $B_1(0, -b)$, va $B_2(0, b)$ nuqtalar giperbolaning **mavhum uchlari**, $b = OB_2$ – **mavhum yarim o'qi** deyiladi.

Giperbola ikkita asimptotalarga ega bo'lib, uning tenglamalari

$$y = \pm \frac{b}{a} x \quad (3)$$

bo'ladi.

$$\varepsilon = \frac{c}{a} > 1 \text{ kattalikka } \textbf{giperbolaning ekssentrisiteti} \text{ deb}$$

ataladi. 3-misol. $9x^2 - 16y^2 = 144$ giperbolaning yarim o'qlarini, fokuslarini, ekssentrisitetini hamda aksimptotalarining tenglamalarini toping.

Yechish. Berilgan tenglamani 144 ga bo'lib tenglamani kanonik

$$\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$$

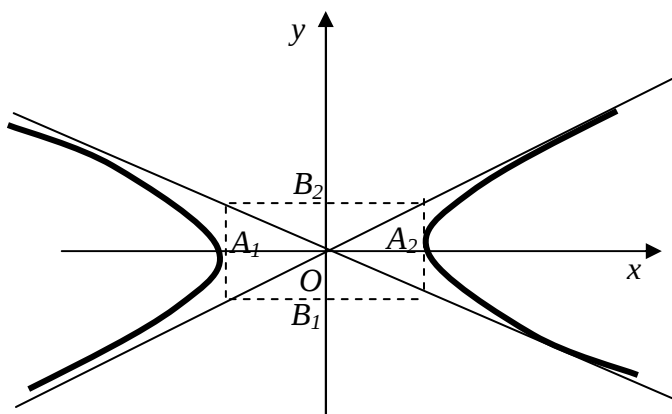
ko'rinishga keltiramiz. Bundan $a^2 = 16$, $b^2 = 9$ bo'lib, haqiqiy yarim o'q $a = 4$, mavhum yarim o'q $b = 3$ bo'ladi. $c^2 = a^2 + b^2$, $c^2 = 16 + 9$, $c = \pm 5$ bo'lib, fokuslari $F_1(+5; 0)$, $F_2(-5; 0)$ nuqtalarda bo'ladi. Ekssentrisitet $\varepsilon = c/a = 5/4$.

a va b larning qiymatini (6) asimptota tenglamasiga qo'yib,

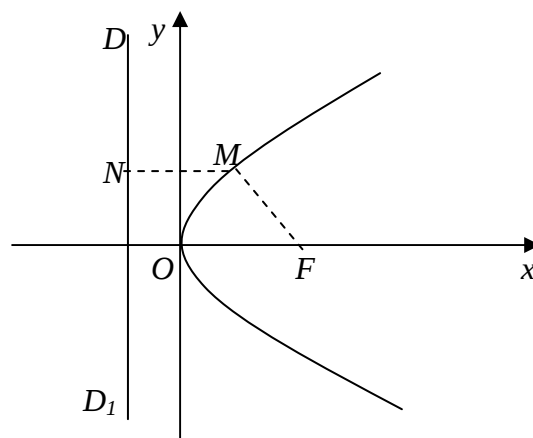
$$y = \pm \frac{3}{4} x$$

tenglamalarni hosil qilamiz. Bu asimptotalar tenglamasidir.

$M(x, y)$ nuqtadan fokuslargacha bo'lgan masofaga giperbolaning fokal radiuslari deyiladi, ularni r_1 va r_2 bilan belgilasak, nuqta o'ng shoxlarida bo'lganda $r_1 = \varepsilon x - a$, $r_2 = \varepsilon x + a$ nuqta chap shoxlarida bo'lganda $r_1 = -\varepsilon x + a$, $r_2 = -\varepsilon x - a$ bo'ladi.



6.1-chizma



6.2-chizma

3. Parabola va uning tenglamasi.

Ta'rif. Tekislikda, har bir nuqtasidan berilgan nuqta(fokus)gacha va berilgan to'g'ri chiziq (direktrisa)gacha masofalari o'zaro teng bo'lgan nuqtalar geometrik o'rniga **parabola** deyiladi.

Koordinatlar sistemasini shunday olamizki, OX o'qi F (fokus)dan o'tib, DD_1 direktrisaga perpendikulyar, OY o'qi esa fokus va direktrisaning o'rtasidan o'tsin(2-chizma). $M(x, y)$ parabolaga tegishli ixtiyoriy nuqta bo'lsin. F nuqtadan DD_1 to'g'ri chiziqqacha bo'lgan masofani p ($p > 0$) bilan belgilaymiz. Bunda $F(p/2, 0)$ bo'lib, direktrisaning tenglamasi

$$x = -\frac{p}{2}$$

bo'ladi.

Ta'rifga asosan, $MN = MF$. $N(-\frac{p}{2}, y)$.

Ikki nuqta orasidagi masofa formulasiga asosan,

$$x + p/2 = \sqrt{(x - p/2)^2 + y^2}.$$

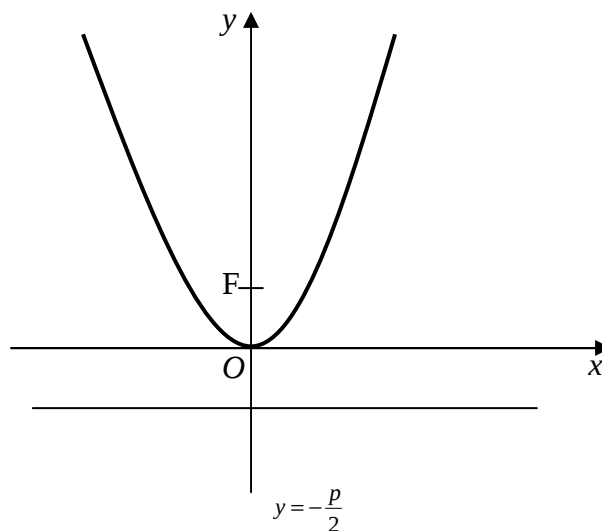
Bu tenglamadan irrasionallikni yo'qotib,

$$y^2 = 2px \quad (4)$$

tenglamani hosil qilamiz. Bu absissalar o'qiga simmetrik **parabolaning kanonik** tenglamasi bo'ladi. Ordinatlari o'qi **simmetriya o'qi** bo'lsa, parabola tenglamasi

$$x^2 = 2py (p > 0)$$

ko'rinishda bo'ladi. Bu holda $y = -p/2$ direktrisa tenglamasi, $F = (0; p/2)$ nuqta fokus bo'ladi(3-chizma).



6.3-chizma

$M(x, y)$ nuqtadan $F(p/2; 0)$ fokusgacha masofaga fokal radius deyiladi va $r = x + p/2$. $M(x, y)$ nuqtadan $F(0, p/2)$ fokusgacha masofa $r = y + p/2$ bo'ladi.

4-misol.. $y^2 = 12x$ parabolaning fokusini va direktrisasining tenglamasini toping. $M(3; 6)$ nuqtadan fokusgacha bo'lgan masofani aniqlang.

Yechish. Berilgan tenglamani (7) tenglama bilan solishtirib $2p = 12$, bundan $p = 6$, $p/2 = 3$. Shunday qilib, fokus $F(3; 0)$ nuqtada direktrisa tenglamasi $x = -3$ ekanligini topamiz. $M(3; 6)$ nuqta uchun $x = 3$, bo'lib, fokal radius $r = 3 + 3 = 6$, $r = 6$ bo'ladi.

6.5-ilova

“Ikkinchi tartibli chiziqlar, giperbola va parabola” mavzusi bo'yicha test topshiriqlari

I-darajali testlar

1. Ikkinchi tartibli chiziqning umumiy tenglamasi ko'rsating.

A) $Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$

B) $Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$

D) $Ax^2 + 2Bxy + Dx + Ey + F = 0$

E) $Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$

2. Haqiqiy o'qi a va mavhum o'qi b lardan iborat bo'lgan giperbolaning *kanonik* tenglamasi toping.

- A) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ B) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
 D) $\frac{x}{a^2} - \frac{y}{b^2} = 1$ E) $\frac{x}{a^2} + \frac{y}{b^2} = 1$

3. Ggiperbolaning a, b, c parametrlari orasida qanday munosabat bor?

- A) $a^2 - c^2 = b^2$ B) $a^2 + c^2 = b$ D) $a^2 - b^2 = -c^2$ E) $c^2 - a^2 = b^2$

4. Ggiperbolaning $M(x, y)$ nuqtadan fokuslargacha bo'lgan masofaga giperbolaning fokal radiuslari deyiladi, ularni r_1 va r_2 bilan belgilasak, ular nimaga teng.

- A) nuqta o'ng shoxlarida bo'lganda $r_1 = \varepsilon x - a$, $r_2 = \varepsilon x + a$;
 nuqta chap shoxlarida bo'lganda $r_1 = -\varepsilon x + a$, $r_2 = -\varepsilon x - a$ bo'ladi.
 B) nuqta o'ng shoxlarida bo'lganda $r_1 = a + \varepsilon x$, $r_2 = a - \varepsilon x$;
 nuqta chap shoxlarida bo'lganda $r_1 = a - \varepsilon x$, $r_2 = a - \varepsilon x$ bo'ladi.
 D) nuqta o'ng shoxlarida bo'lganda $r_1 = a + \varepsilon x$, $r_2 = a - \varepsilon x$;
 nuqta chap shoxlarida bo'lganda $r_1 = a + \varepsilon x$, $r_2 = a + \varepsilon x$
 E) nuqta o'ng shoxlarida bo'lganda $r_1 = a + \varepsilon x$, $r_2 = a - \varepsilon x$;

II-darajali testlar

5. $\frac{\delta^2}{25} - \frac{\sigma^2}{16} = 1$ giperbolaning fokuslarini toping.

- A) $F_1(-\sqrt{41}; 0), F_2(\sqrt{41}; 0)$ B) $F_1(-9; 0), F_2(9; 0)$
 C) $F_1(\sqrt{3}; 0), F_2(\sqrt{3}; 0)$ E) $F_1(-5; 0), F_2(5; 0)$

6. Absissalar o'qiga simmetrik parabolaning kanonik tenglamasi qanday bo'ladi?

- A) $y^2 = 2px (p > 0)$ B) $y^2 = -2px (p > 0)$
 D) $x^2 = 2py (p > 0)$ E) $x^2 = -2py (p > 0)$

7. Ordinatalar o'qiga simmetrik parabolaning kanonik tenglamasi qanday bo'ladi?

- A) $x^2 = 2py (p > 0)$ B) $y^2 = 2px (p > 0)$
 D) $x^2 = -2py (p > 0)$ E) $x = 2py (p > 0)$

8. Fokuslari orasidagi masofa 10, eksentrisiteti $5/3$ ga teng bo'lgan giperbolaning kanonik tenglamacini toping.

$$A) \frac{\tilde{\sigma}^2}{9} - \frac{\sigma^2}{16} = 1$$

$$B) \frac{\tilde{\sigma}^2}{25} - \frac{\sigma^2}{16} = 1$$

$$D) \frac{\tilde{\sigma}^2}{9} + \frac{\sigma^2}{16} = 1$$

$$E) \frac{\tilde{\sigma}^2}{25} - \frac{\sigma^2}{16} = 1$$

9. O(0;0) va A (1;-3) nuqtalardan o'tuvchi va OX o'kiga simmetrik bo'lgan parabolaning kanonik tenglamasini ko'rsating.

$$A) y^2 = 9\tilde{\sigma}$$

$$B) x^2 = 9y$$

$$D) \tilde{\sigma}^2 = 3\sigma$$

$$E) \tilde{\sigma}^2 = -\sigma$$

III-darajali testlar

10. $9x^2 - 12y^2 = 144$ giperbola uchun o'qlarning uzunliklarini, fokuslarini va eksentrisitetini toping.

$$A) a = 4; b = 2\sqrt{3}; F_1(-2\sqrt{7}; 0); F_2(2\sqrt{7}; 0); \varepsilon = \frac{\sqrt{7}}{2}$$

$$B) a = 4; b = 2\sqrt{3}; F_1(-2\sqrt{3}; 0); F_2(2\sqrt{3}; 0); \varepsilon = \frac{\sqrt{7}}{2}$$

$$D) a = 4; b = 12; F_1(-2\sqrt{7}; 0); F_2(2\sqrt{7}; 0); \varepsilon = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$E) a = 16; b = 2\sqrt{3}; F_1(-2\sqrt{7}; 0); F_2(2\sqrt{7}; 0); \varepsilon = \frac{\sqrt{7}}{2}$$

11. $\sigma^2 = 8\tilde{\sigma}$ parabola berilgan, uning fokusini va direktrisasini toping.

$$A) F(2,0) \text{ va } x = -2$$

$$B) F(0,4) \text{ va } x = -4$$

$$D) F(0,-4) \text{ va } y = -4$$

$$E) F(-8,0) \text{ va } y = -8$$

12. $x^2/25 + y^2/9 = 1$ ellips berilgan. Uchlari ellipsning fokuslarida, fokuslari esa uning uchlarida bo'lgan giperbola tenglamasini toping

$$A) \frac{\tilde{\sigma}^2}{16} - \frac{\sigma^2}{9} = 1$$

$$B) \frac{\tilde{\sigma}^2}{9} - \frac{\sigma^2}{16} = 1$$

$$D) \frac{\tilde{\sigma}^2}{16} + \frac{\sigma^2}{9} = 1$$

$$E) \frac{\tilde{\sigma}^2}{9} + \frac{\sigma^2}{16} = 1$$

Berilgan mazmunga qarab “Ikkinchi tartibli chiziqlar, giperbola va parabola” mavzusi bo‘yicha talabalar bilishi lozim bo‘lgan savol(javob)lar

savollar	javoblar
1. Giperbola deb qanday chiziqqa aytiladi?	1. Ta’rif. Tekislikda, har bir nuqtasidan berilgan ikkita (fokus) nuqtalargacha bo‘lgan masofalar ayirmasi o‘zgarmas miqdordan iborat bo‘lgan nuqtalar geometrik o‘rniga giperbola deyiladi(ko‘rsatilgan ayirma absolyut qiymati bo‘yicha olinib, u fokuslar orasidagi masofadan kichik va 0 dan farqli).
2. Giperbolaning kanonik tenglamasi qanday bo‘ladi?	2. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (1)$ (1) tenglamaga giperbolaning kanonik tenglamasi deyiladi. Bu tenglamada x va y lar giperbolaga tegishli bo‘lgan ixtiyoriy nuqtaning koordinatlari ya’ni o‘zgaruvchi koordinatlar, a, b lar mos ravishda giperbolaning haqiqiy va mavhum yarim o‘qlari deb ataladi.
3. Nimalarga giperbolaning parametrlari deyiladi?	3. Ma’lumki, giperbolaning kanonik tenglamasini keltirib chiqarishda $c^2 - a^2 = b^2$ belgilash kiritiladi. a, b, c larga giperbolaning parametrlari deyiladi. Bunda a, b lar mos ravishda giperbolaning haqiqiy va mavhum yarim o‘qlari, c giperbola fokuslar oraligining yarimi.
4. $9x^2 - 16y^2 = 144$ giperbolaning	4. Berilgan tenglamani 144 ga bo‘lib tenglamani kanonik $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ ko‘rinishga keltiramiz. Bundan $a^2 = 16$, $b^2 = 9$ bo‘lib, haqiqiy yarim o‘q $a = 4$, mavhum yarim o‘q $b = 3$ bo‘ladi. $c^2 = a^2 + b^2$, $c^2 = 16 + 9$, $c = \pm 5$ bo‘lib, fokuslari $F_1(+5; 0)$, $F_2(-5; 0)$ nuqtalarda

5. Giperbolaning fokal radiuslari deb nimaga aytiladi va ular qanday topiladi? 6. Qanday chiziqqa parabola deyiladi? 7. OX absissalar o'qiga nisbatan simmetrik bo'lgan parabola tenglamasi qanday bo'ladi? 8. OY ordinatlar o'qiga nisbatan simmetrik bo'lgan parabola tenglamasi qanday bo'ladi? 9. Parabolaning fakal radiusi deb nimaga aytiladi va u qanday topiladi? 10. $y^2 = 12x$ parabolaning fokusini va direktrisasining tenglamasini	bo'ladi. Ekssentrisitet $\varepsilon = c/a = 5/4$ 5. Giperbolaning $M(x, y)$ nuqtadan fokuslargacha bo'lgan masofaga giperbolaning fokal radiuslari deyiladi, ularni r_1 va r_2 bilan belgilasak, nuqta o'ng shoxlarida bo'lganda $r_1 = \varepsilon x - a$, $r_2 = \varepsilon x + a$ formulalar bilan, nuqta chap shoxlarida bo'lganda $r_1 = -\varepsilon x + a$, $r_2 = -\varepsilon x - a$ formulalar bilan topiladi. 6. Ta'rif. Tekislikda, har bir nuqtasidan berilgan nuqta(fokus)gacha va berilgan to'g'ri chiziq (direktrisa)gacha masofalari o'zaro teng bo'lgan nuqtalar geometrik o'rniga parabola deyiladi. 7. $y^2 = 2px$ OX absissalar o'qiga simmetrik parabolaning kanonik tenglamasi bo'ladi. Bu tenglamada x va y lar parabolaga tegishli bo'lgan ixtiyoriy nuqtaning koordinatlari ya'ni o'zgaruvchi koordinatlar, p parabola fokusidan uning direktrisasigacha bo'lgan masofaning kattaligi. 8. Ordinatlari o'qi simmetriya o'qi bo'lsa, parabola tenglamasi $x^2 = 2py (p > 0)$ ko'rinishda bo'ladi. Bu holda $y = -p/2$ direktrisa tenglamasi, $F = (0; p/2)$ nuqta fokus bo'ladi. 9. OX absissalar o'qiga nisbatan simmetrik bo'lgan parabolaning $M(x, y)$ nuqtasidan $F(p/2; 0)$ fokusgacha masofaga fokal radius deyiladi. va $r = x + p/2$ formula bilan topiladi. OY ordinatlar o'qiga nisbatan simmetrik bo'lgan parabolaning $M(x, y)$ nuqtasidan $F(0, p/2)$ fokusgacha masofa $r = y + p/2$ va formula bilan topiladi. 10. Berilgan tenglamani parabolaning kanonik tenglamasi bilan solishtirsa
--	--

toping. $M(3; 6)$ nuqtadan fokusgacha bo'lgan masofani aniqlang.	$2p = 12$, bo'lib, bundan $p = 6$, $p/2 = 3$. bo'ladi. Shunday qilib, fokus $F(3; 0)$ nuqtada direktrisa tenglamasi $x = -3$ ekanligini topamiz. $M(3; 6)$ nuqta uchun $x = 3$, bo'lib, fakol radius $r = 3 + 3 = 6$, $r = 6$ bo'ladi.
--	--

6.7-ilova

Mustaqil bajarib bilimlarni chuqurlashtirish uchun uyga vazifa

1. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ giperbolada absissasi 3 ga teng nuqta olingan. Bu nuqtaning fokal radiuslarini toping.
2. $x^2/25 + y^2/9 = 1$ ellips berilgan. Uchlari ellipsning fokuslarida, fokuslari esa uning uchlarida bo'lgan giperbola tenglamasini yozing va uni yasang.
3. Giperbola biror uchidan fokuslarigacha bo'lgan masofalar 9 va 1 bo'lsa, uning tenglamasini yozing.
4. $y^2 = 16x$ parabolada fokal radiusi 5 ga teng bo'lgan nuqtani toping.
5. OY o'qiga nisbatan simmetrik bo'lgan parabola, $x + y = 0$ to'g'ri chiziq va $x^2 + y^2 + 4y = 0$ aylana kesishgan nuqtalardan o'tadi. Parabola tenglamasini yozing. Aylanani, to'g'ri chiziqni va parabolani yasang.