

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

SAMARQAND IQTISODIYOT VA SERVIS INSTITUTI

Begmatov A.

OLIJ MATEMATIKA KAFEDRASI

Ikkinchi tartibli chiziqlar. Aylana va ellips

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

SAMARQAND • 2011

A.Begmatov. Ikkinchi tartibli chiziqlar. Aylana va ellips. Amaliy mashg'ulot darsida ilg'or pedagogik texnologiyalarni qo'llash bo'yicha uslubiy qo'llanma. SamISI. 2011. – 17 b.

Taqrizchilar:

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

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

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

Ushbu uslubiy qo'llanmada **“Ikkinchi tartibli chiziqlar. Aylana va ellips” mavzusi amaliy mashg'ulot darsida ilg'or pedagogik texnologiyalarni** qo'llab o'qitish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan. Qo'llanmadan **“Ikkinchi tartibli chiziqlar. Aylana va ellips” 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 tadbiqu 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. Aylana va ellips”** amaliy mashg‘ulot darsida ilg‘or pedagogik texnologiyalarni qo‘llab, o‘qitish- o‘rgatish haqida fikr yuritamiz.

1.1. “Ikkinchi tartibli chiziqlar. Aylana va ellips” amaliy mashg‘ulotining ta’lim texnologiyasi modeli

5-mavzu	Ikkinchi tartibli chiziqlar. Aylana va ellips
Vaqt-2soat	Talabalar soni: 25 nafardan oshmasligi kerak
O‘quv mashg‘uloti shakli	amaliy mashg‘ulot
Mashg‘ulot rejasi	1. Aylana va uning tenglamasiga oid misol va masalalar echish. 3. Ellips hamda uning tenglamasiga oid misol va masalalar echish .
Asosiy tushuncha va atamalar	Ikkinchi tartibli chiziq, aylana, ellips, ellips kanonik tenglamasi, ellips yarim o‘qlari, eksentrisitet, fokus, simmetriya markazi, simmetriya o‘qi.
Amaliy mashg‘ulotining maqsadi	Ikkinchi tartibli chiziqlar. Aylana va ellips 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. Aylana va uning tenglamasiga oid muayyan misol va masalalar echish. 4. Ikkinchi tartibli chiziq tenglamasi muayyan misol bilan berilganda ellipsning kanonik tenglamasini topib, uning ellips ekanligini aniqlab, uning parametrlarini aniqlashni o‘rgatish. Ellips parametrlaridan istalgan ikkitasi berilganda uchinchisini topish eslatish. Ellipsning eksentrisiteti qanglay aniqlanishini tushuntirish.	1. Ikkinchi tartibli chiziq tenglamasi muayyan misol bilan berilganda uning aylana ekanligini aniqlashi. 2. Aylana tenglamasi muayyan berilganda uning markazini va radiusini topa bilish. 3. Ikkinchi tartibli chiziq tenglamasi muayyan misol bilan berilganda ellipsning kanonik tenglamasini topib, uning ellips ekanligini aniqlab, uning parametrlarini aniqlay bilish. 4. Ellips tenglamasi berilganda uning shaklini yasay bilishi. 5. Ellips parametrlaridan istalgan ikkitasi berilganda uchinchisini topa bilishi. 6. Ellipsning eksentrisiteti qanglay aniqlanishini bilish.
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. Aylana va ellips" 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(1-ilova). 1.3. Talabalarning darsga tayyorgarlik darajasini aniqlash, bilimlarini faollashtirish va mustahkamlash maqsadida tezkor savol-javoblarlar o'tkaziladi(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(3-ilova). Guruhlarda o'quv vazifasini bajarish bo'yicha ishni tashkil qiladi. Mavzu bo'yicha tarqatma material tarqatiladi(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. 2.4. Javoblarni to'ldiradi va qisqacha xulosalar qiladi.	Tinglaydilar; Guruhlarda ishlaydilar, savollarga javob izlaydilar; misol va masalalarni daftarda echadilar. Guruh liderlari topshiriqlar javoblarini aytadilar. Liderlar o'z guruhlarida baholash o'tkazadilar. Tinglaydilar.
3- bosqich, yakuniy(15 daqiqa)	3.1. Mavzu bo'yicha talabalarda yuzaga kelgan savollarga javob beradi, yakunlovchi xulosa qiladi.	Savol beradilar;

	3.2.Mashg'ulotda maqsadga erishishdagi, talabalar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi(3,5,6-ilovalar).	Tinglaydilar; muhokamada qatnashadilar.
	3.3. Mustaqil ish uchun topshiriqlar beriladi(7-ilova) va uning baholash mezonlari aytiladi.	Topshiriqlarni yozadilar.

5. 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”.

5. 2-ilova

Insert texnikasini qo'llagan holda ish yuritish qoidalar

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 qoidalar**

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	Bilaman	Bilishni xoxlayman	Bilib oldim
1	Ikkinchi tartibli chiziqlar deb qanday chiziqlarga aytiladi?			
2	Aylana deb nimaga aytiladi va ularning kanonik tenglamalari qanday bo'ladi?			
3	Ellips deb nimaga aytiladi va ularning kanonik tenglamalari qanday bo'ladi?			
4	Ellipsning yarim o'qlari nimalardan iborat va u qanday ataladi?			
5	Ellips eksentrisiteti deb nimaga aytiladi?			
6	Ellips fokal radiuslari nima va u qanday ataladi?			
7	Ellipsning simmetriya markazi va simmetriya o'qlari bormi?			

5. 3-ilova

“Ikkinchi tartibli chiziqlar. Aylana va ellips” mavzusi bo'yicha guruhlariga 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 uchramasligi 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.

Guruhlariga beriladigan o'quv topshiriqlar varaqalari

1-varaqa

1. $N(5; -2)$ nuqtadan o'tib, markazi $C(3; -5)$ nuqtada bo'lgan aylana tenglamasini yozing
2. $M(4; 2)$ va $N(5; 8)$ nuqtalar berilgan. Diametri MN kesmadan iborat bo'lgan aylana tenglamasini yozing.
3. Ushbu $3x^2 + 3y^2 - 6x + 8y - 29/3 = 0$; aylananing markazini va radiusini toping.
4. Fokuslari orasidagi masofa 24, katta o'qi 26 ga teng bo'lgan ellipsning kanonik tenglamasini yozing va uni yasang.
5. $9x^2 + 25y^2 = 225$ ellips uchun o'qlarining uzunliklarini, fokuslarini va eksentrisitetini toping.

2-varaqa

1. $N(6; -2)$ nuqtadan o'tib, markazi $C(2; -5)$ nuqtada bo'lgan aylana tenglamasini yozing
2. $M(4; -2)$ va $N(7; 8)$ nuqtalar berilgan. Diametri MN kesmadan iborat bo'lgan aylana tenglamasini yozing.
3. Ushbu $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 16 = 0$; aylananing markazini va radiusini toping.
4. Katta yarim o'q 10, eksentrisitet 0,8 bo'lgan ellipsning kanonik tenglamasini yozing va uni yasang.
5. $9x^2 + 12y^2 = 36$ ellips uchun o'qlarining uzunliklarini, fokuslarini va eksentrisitetini toping.

3-varaqa

1. $N(-4; 2)$ nuqtadan o'tib, markazi $C(4; -5)$ nuqtada bo'lgan aylana tenglamasini yozing
2. $M(-4; 2)$ va $N(2; 6)$ nuqtalar berilgan. Diametri MN kesmadan iborat bo'lgan aylana tenglamasini yozing.
3. Ushbu $x^2 + y^2 + 7x = 0$; aylananing markazini va radiusini toping.
4. Kichik yarim o'q 12, eksentrisitet $\frac{5}{13}$ bo'lgan ellipsning kanonik tenglamasini yozing va uni yasang.
5. $9x^2 + 16y^2 = 144$ ellips uchun o'qlarining uzunliklarini, fokuslarini va eksentrisitetini toping.

4-varaqa

1. $N(2; -2)$ nuqtadan o'tib, markazi $C(3; -4)$ nuqtada bo'lgan aylana tenglamasini yozing
2. $M(4; 2)$ va $N(6; 3)$ nuqtalar berilgan. Diametri MN kesmadan iborat bo'lgan aylana tenglamasini yozing.
3. Ushbu $5x^2 + 5y^2 + 9y = 0$ aylananing markazni va radiusini toping.
4. Eksentrisiteti $0,6$, fokuslar orasidagi masofa 6 bo'lgan ellipsning kanonik tenglamasini yozing va uni yasang.
5. $9x^2 + 49y^2 = 441$ ellips uchun o'qlarining uzunliklarini, fokuslarini va eksentrisitetini toping.

5. 4-ilova

“Ikkinchi tartibli chiziqlar. Aylana va ellips” mavzusi bo'yicha tarqatma material

1. Ikkinchi tartibli chiziq va uning tenglamasi.

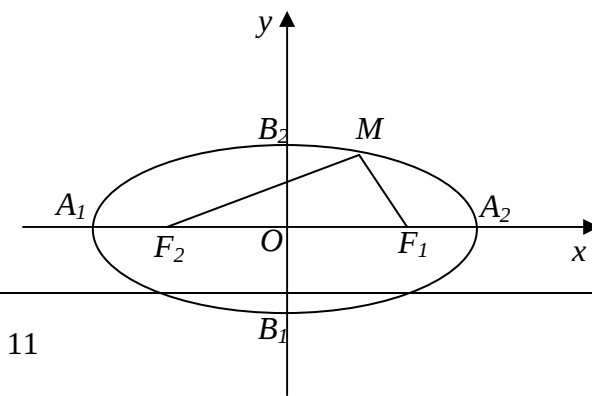
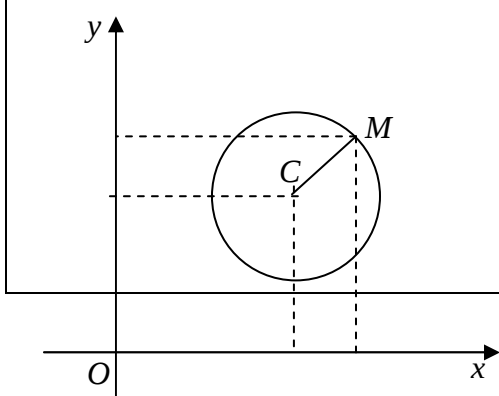
Ma'lumki, tekislikda to'g'ri chiziq x va y o'zgaruvchi kordinatlarga nisbatan birinchi darajali edi. Endi tekislikda ikkinchi tartibli chiziqlarni o'rganamiz. Ikkinchi tartibli chiziqlar x va y o'zgaruvchi koordinatlarga nisbatan ikkinchi darajali tenglama bilan ifodalanadi. Ikkinchi darajali tenglamaning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

Ta'rif. Tekislikda biror $C(a, b)$ nuqtadan teng uzoqlikda joylashgan nuqtalar geometrik o'rniga **aylana** deyiladi(5.1-chizma).



5.1-chizma

5.2-chizma

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2 \quad (2)$$

Bu tenglamaga markazi $C(a, b)$ nuqtada, radiusi R ga teng **aylananing kanonik(qonuniy) tenglamasi** deb ataladi.

1-misol. Ikkinchi tartibli chiziq $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 23 = 0$ tenglama bilan berilgan bo'lsin. Uning aylana ekanligini ko'rsating hamda markazini va radiusini toping.

Yechish. x va y li hadlar bo'yicha to'la kvadratlar ajratamiz:

$$x^2 - 6x + 9 - 9 + y^2 + 4y + 4 - 4 - 23 = 0,$$

$$(x-3)^2 + (y+2)^2 - 9 - 4 - 23 = 0 \text{ yoki } (x-3)^2 + (y+2)^2 = 36$$

bo'ladi. Bu aylananing kanonik tenglamasidir. Uning markazi $C(3; -2)$, nuqtada, radiusi $R = 6$ bo'ladi.

3. Ellips va uning tenglamasi.

Ta'rif. Tekislikda, har bir nuqtasidan berilgan ikkita nuqtalargacha bo'lgan masofalar yig'indisi o'zgarmas miqdordan iborat bo'lgan nuqtalar geometrik o'rniga **ellips deyiladi**.

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (3)$$

(3) tenglamaga **ellipsning kanonik** tenglamasi deyiladi(5.2-chizma).

(3) tenglamadan ko'rinadiki. koordinatlar boshi, ellipsning **simmetriya markazi**, koordinatlar o'qi **simmetriya o'qlari** bo'ladi.

$$A_1(-a, 0), \quad A_2(a, 0), \quad B_1(0, -b), \quad B_2(0, +b)$$

nuqtalar ellipsning uchlari, $a = OA_2$ va $b = OB_2$ masofalar mos ravishda **ellipsning katta va kichik yarim o'qlari** deyiladi.

Shunday qilib, ellips ikkita simmetriya o'qiga, simmetriya markaziga ega bo'lgan yopiq egri chiziqdir.

$\varepsilon = c/a < 1$ kattalik **ellipsning eksentrisiteti** deyiladi. Aylanani ellipsning $a = b$, $\varepsilon = 0$ bo'lgan xususiy holi deb qarash mumkin.

$M(x, y)$ nuqtadan fokuslarga bo'lgan masofaga ellipsning fokal radiuslari deyiladi, ularni r_1 va r_2 bilan belgilasak, $r_1 = a + \varepsilon x$, $r_2 = a - \varepsilon x$ bo'ladi.

2-misol. $16x^2 + 25y^2 = 400$ ellipsning yarim o'qlarini, fokuslarini va eksentrisitetini toping.

Yechish. Berilgan tenglamani 400 ga bo'lib,

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$$

ko'rinishga keltiramiz. Bu tenglamadan $a^2 = 25$, $b^2 = 16$ bo'lib, yarim o'qlari mos ravishda $a = 5$, $b = 4$ bo'ladi. Ma'lumki, $b^2 = a^2 - c^2$, bo'lib, $c^2 = 25 - 16 = 9$, $c = \pm 3$ bo'ladi. Demak, fokuslari $F_1(3, 0)$ va $F_2(-3, 0)$ nuqtalarda bo'ladi. Eksentrisiteti esa, $\varepsilon = \frac{c}{a} = \frac{3}{5}$.

5. 5-ilova

“Ikkinchi tartibli chiziqlar. Aylana va ellips ” 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. Markazi $C(a, b)$ nuqtada, radiusi R ga teng **aylananing kanonik(qonuniy)** tenglamasini ko'rsating .

A) $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$

B) $(x + a)^2 + (y - b)^2 = R^2$

D) $(x - a)^2 + (y + b)^2 = R^2$

E) $(x - a)^2 - (y - b)^2 = R^2$

3. Yarim o'qlari a va b lardan iborat bo'lgan **ellipsning 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) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = -1$

4. Ellipsning a, b, c parametrlari orasida qanday munosabat bor?

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

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

- A) $r_1 = a + \varepsilon x$, $r_2 = a - \varepsilon x$ B) $r_1 = a - \varepsilon x$, $r_2 = a - \varepsilon x$
 D) $r_1 = a + \varepsilon x$, $r_2 = a + \varepsilon x$ E) $r_1 = a + \varepsilon x$, $r_2 = b - \varepsilon x$

II-darajali testlar

6. $A(-4;6)$ nuqta berilgan. Diametri OA kesmadan iborat bo'lgan aylananing tenglamasini ko'rsating.

- A) $\tilde{o}^2 + \acute{o}^2 + 4\tilde{o} - 6\acute{o} = 0$ B) $\tilde{o}^2 + \acute{o}^2 = 25$
 D) $\tilde{o}^2 + \acute{o}^2 + 3\acute{o} + 2 = 0$ E) $\tilde{o}^2 + \acute{o}^2 - 169 = 0$

7. $\frac{\tilde{o}^2}{25} + \frac{\acute{o}^2}{16} = 1$ ellipsning fokuslarini toping.

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

8. $A(3;4)$ va $B(4;-2)$ nuqtalar $\tilde{o}^2 + \acute{o}^2 = 25$ aylanada yotadimi?

- A) A nuqta aylanada yotadi, B nuqta aylanada yotmaydi
 B) A va B aylanada yotmaydi
 D) B nuqta aylanada yotadi, A nuqta aylanada yotmaydi
 E) A va B nuqtalar aylana yotadi

9. Tenglamasi $\tilde{o}^2 + 4\acute{o}^2 = 16$ bo'lgan ellipsning fokuslar orasidagi masofasi va eksentrisiteti topilsin.

- A) $2\tilde{n} = 4\sqrt{3}, \varepsilon = \sqrt{3}/2$ B) $2\tilde{n} = 24, \varepsilon = 0,1$
 D) $2\tilde{n} = 5\sqrt{2}, \varepsilon = 0,3$ E) $2\tilde{n} = 4\sqrt{3}, \varepsilon = \sqrt{3}/2$

10. $\tilde{o}^2 + \acute{o}^2 + 8\tilde{o} - 4\acute{o} - 5 = 0$ aylana markazini va radiusini toping.

A) C(-4;2), R=5

B) C(-4;4), R=5

C) C(8;-2), R=25

E) C(-4;4), R=25

11. Radiusi $R=5$ va markazi $C(2;-5)$ nuqtada bo'lgan aylana tenglamasini toping.

A) $(\tilde{o}-2)^2 + (\acute{o}+5)^2 = 25$

B) $(\tilde{o}+2)^2 + (\acute{o}+5)^2 = 25$

D) $(\tilde{o}+2)^2 + (\acute{o}-5)^2 = 25$

E) $(\tilde{o}+2)^2 + (\acute{o}-5)^2 = 25$

III-darajali testlar

12. Koordinat o'qlariga nisbatan simmetrik bo'lgan ellips $M(2; \sqrt{3})$ va $N(0; 2)$ nuqtalardan o'tadi. Ellips tenglamasini toping.

A) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$

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

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

E) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$

13. Ellipsning eksentrisiteti ε berilgan. Ellips yarim o'qlarining $\frac{b}{a}$ nisbatini toping.

A) $\frac{b}{a} = \sqrt{1-\varepsilon^2}$

B) $\frac{b}{a} = \sqrt{1+\varepsilon^2}$

D) $\frac{b}{a} = \sqrt{1-\varepsilon}$

E) $\frac{b}{a} = 1$

5.6-ilova

Berilgan mazmunga qarab “ **Ikkinchi tartibli chiziqlar. Aylana va ellips.**”

mavzusi bo'yicha talabalar bilishi lozim bo'lgan savol(javob)lar

savollar	javoblar
----------	----------

1. Ikkinchi tartibli chiziq va uning tenglamasi qanday bo'ladi?	1. Ikkinchi tartibli chiziqlar x va y o'zgaruvchi koordinatlarga nisbatan ikkinchi darajali tenglama bilan ifodalanadi. Ikkinchi darajali tenglamaning umumiy ko'rinishi
2. Aylana deb qanday chiziqqa aytiladi?	$Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0 \quad (1)$ bo'ladi. (1) tenglamaga ikkinchi tartibli chiziqning umumiy tenglamasi deyiladi.
3. Aylananing kanonik tenglamasi qanday?	2. Ta'rif. Tekislikda biror $C(a, b)$ nuqtadan teng uzoqlikda joylashgan nuqtalar geometrik o'rniga aylana deyiladi.
4. Ikkinchi tartibli chiziq $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 23 = 0$ tenglama bilan berilgan bo'lsin. Uning aylana ekanligini ko'rsating hamda markazini va radiusini toping.	3. $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2 \quad (2)$ (2) tenglamada x va y lar aylanaga tegishli ixtiyoriy nuqtaning koordinatlari ya'ni o'zgaruvchi koordinatlar, a, b lar mos ravishda aylana markazining koordinatlari, R aylananing radiusi.
5. Ellips deb qanday chiziqqa aytiladi?	4. x va y li hadlar bo'yicha to'la kvadratlar ajratamiz:
6. Ellipsning kanonik tenglamasi qanday bo'ladi?	$x^2 - 6x + 9 - 9 + y^2 + 4y + 4 - 4 - 23 = 0,$ $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 - 9 - 4 - 23 = 0 \quad \text{yoki}$ $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 36$ bo'ladi. Bu aylananing kanonik tenglamasidir. Uning markazi $C(3; -2)$, nuqtada, radiusi $R = 6$ bo'ladi.
7. Nimalarga ellipsning parametrlari	5. Ta'rif. Tekislikda, har bir nuqtasidan berilgan ikkita nuqtalargacha bo'lgan masofalar yig'indisi o'zgarmas miqdordan iborat bo'lgan nuqtalar geometrik o'rniga ellips deyiladi .

deyiladi? 8. $16x^2 + 25y^2 = 400$ ellipsning yarim o'qlarini, fokuslarini va eksentrisitetini toping. 9. Eyellipsning fokal radiuslari deb nimaga aytiladi va u kanday topiladi?	$a^2 - c^2 = b^2$ belgilash kiritiladi. a, b, c larga ellipsning parametrlari deyiladi. Bunda a, b lar mos ravishda ellipsning katta va kichik yarim o'qlari, c ellips fokuslar oraliqining yarmi. 8. Berilgan tenglamani 400 ga bo'lib, $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ ko'rinishga keltiramiz. Bu tenglamadan $a^2 = 25$, $b^2 = 16$ bo'lib, yarim o'qlari mos ravishda $a = 5$, $b = 4$ bo'ladi. Ma'lumki, $b^2 = a^2 - c^2$, bo'lib, $c^2 = 25 - 16 = 9$, $c = \pm 3$ bo'ladi. Demak, fokuslari $F_1(3, 0)$ va $F_2(-3, 0)$ nuqtalarda bo'ladi. Eksentrisiteti esa, $\varepsilon = \frac{c}{a} = \frac{3}{5}$. 9. Ellipsning $M(x, y)$ nuqtasidan fokuslargacha bo'lgan masofaga ellipsning fokal radiuslari deyiladi, ularni r_1 va r_2 bilan belgilasak, $r_1 = a + \varepsilon x$, $r_2 = a - \varepsilon x$ bo'ladi.
---	---

5. 7-ilova

Mustaqil bajarib bilimlarni chuqurlashtirush uchun uyga vazifa

1. $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 16 = 0$, va $x^2 + y^2 + 8x + 12y - 14 = 0$ aylanalar markazlaridan o'tuvchi to'g'ri chiziq tenglamasini yozing.
2. Koordinat o'qlariga nisbatan simmetrik bo'lgan ellips $M(2; \sqrt{3})$ va $N(0; 2)$ nuqtalardan o'tadi. Ellips tenglamasini yozing. M nuqtadan fokuslargacha masofalarni toping.
3. Ellipsning eksentrisiteti ε berilgan. Ellips yarim o'qlarining b/a nisbatini toping.