

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

SAMARQAND IQTISODIYOT VA SERVIS INSTITUTI

Begmatov A.

OLIV MATEMATIKA KAFEDRASI

**Tekislikda analitik geometriya. Koordinatlar
usuli va sodda masalalar**

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

SAMARQAND • 2011

A.Begmatov. Tekislikda analitik geometriya. Koordinatlar usuli va sodda masalalar. Amaliy mashg'ulot darsida ilg'or pedagogik texnologiyalarni qo'llash bo'yicha uslubiy qo'llanma. SamISI. 2011. - 21b.

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 **“Tekislikda analitik geometriya. Koordinatlar usuli va sodda masalalar”** mavzusi amaliy mashg'ulot darsida ilg'or pedagogik texnologiyalarni qo'llab o'qitish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan. Qo'llanmadan **“Tekislikda analitik geometriya. Koordinatlar usuli va sodda masalalar”** 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 **“Tekislikda analitik geometriya. Koordinatlar usuli va sodda masalalar”** amaliy mashg‘ulot darsida ilg‘or pedagogik texnologiyalarni qo‘llab, o‘qitish- o‘rgatish haqida fikr yuritamiz.

1.1. “Tekislikda analitik geometriya. Koordinatlar usuli va sodda masalalar” amaliy mashg‘ulotining ta’lim texnologiyasi modeli

2-mavzu	Tekislikda analitik geometriya. Koordinatlar usuli va sodda masalalar
Vaqt-2soat	Talabalar soni: 25 nafardan oshmasligi kerak
O‘quv mashg‘uloti shakli	Kirish- amaliy mashg‘ulot
Mashg‘ulot rejasi	1.Koordinatlar usuli va nuqtaning tekislikdagi o‘rni misollarda. 2.Tekislikda berilgan ikki nuqta orasidagi masofaga oid misollar echish. 3.Kesmani berilgan nisbatda bo‘lishga oid misollar echish. 4.Uchburchakning uchlari berilgan bo‘lsa uning yuzini topishga oid misollar echish.
Asosiy tushuncha va atamalar	Geometriya rivojlanish tarixi, analitik geometriya, koordinatlar usuli, nuqtaning koordinatlari, ikki nuqta orasidagi masofa, kesmani berilgan nisbatda bo‘lish, uchburchak yuzini topish.
Amaliy mashg‘ulotining maqsadi	Analitik geometriya-koordinatlar usulining mohiyatini mustahkamlash va u haqidagi tasavvurlarini 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. Sodda masalalar: berilgan ikki nuqta orasidagi masofani topish, kesmaning uchlari berilganda, kesmani berilgan nisbatda bo‘livchi nuqtani topish va uchburchak yuzini uning uchlarning koordinatlari orqali topish bo‘yicha koordinatlar muayan sonlar bilan berilganda misol va masalalarni echish malaka va ko‘nikmalarini hosil qilish.	1.Koordinatlar usuli mohiyatini anglab, nuqtaning tekislikdagi o‘rnini idrok etishi. 2.Ikkita nuqta muayan koordinatlari bilan berilganda ular orasidagi masofani hisoblay bilish bilish. 3.Kesma uchlarning koordinatlari muayan sonlar bilan berilganda, kesmani berilgan nisbatda bo‘luvchi nuqtani topa bilish. 4.Uchburchak uchlarning koordinatlari berilganda, uchburchakning yuzini topa bilish.
Ta’lim usuli va texnikasi	Kirish-amaliy mashg‘uloti, tezkor-so‘rov, insert, aqliy hujum, suhbat, munozara.
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. "Tekislikda analitik geometriya. Koordinatlar usuli va sodda masalalar" amaliy mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1-bosqich. Mavzuga kirish (10 daqiqa)	1.1. Mavzuning nomi, maqsadi va o'quv faoliyati natijalari bilan tanishtiriladi. 1.2. Talabalar o'quv faoliyatini baholash mezonlari bilan tanishtiriladi(2.1-ilova). 1.3. Talabalarning darsga tayyorgarlik darajasini aniqlash, bilimlarini faollashtirish maqsadida tezkor-savollar o'tkaziladi(2.2-ilova): 1) Geometrik bilimlarning kelib chiqishi nima bilan bog'liq? 2) Geometriyaning rivojida katta hissa qo'shgan Markaziy Osiyolik olimlardan kimlarni bilasiz? 3) Koordinatlar usuli nima va analitik geometriya nimani o'rganadi? Mavzu mazmunining muhokamasi guruhlarda davom etishi e'lon qilinadi.	Tinglaydilar. Yozib oladilar. Aniqlashtiradilar, savollar beradilar. Talabalar berilgan savollarga javob beradilar.
2- Asosiy bosqich.(55-daqiqa)	2.1.Talabalarni 4 ta o'quv guruhiga bo'linadi. Mavzu bo'yicha tarqatma material btriladi(2.3-ilova). Guruhlarda o'quv vazifasini bajarish bo'yicha ishni tashkil qiladi. Har bir guruh o'z vazifalarini oladi(2.4-ilova). O'quv faoliyati natijalarini eslatadi. 2.2.Vazifani bajarishda o'quv materiallaridan foydalanish mumkinligini eslatadi. Guruhlarda ish boshlanganligini malum qiladi. Talabalarni faollashtirish va bilimlarini mustahkamlash maqsadida quyidagi savollar berish mumkin: 1. Geometriya qachon paydo bo'lgan va qanday tarixga ega?	Tinglaydilar; Guruhlarda ishlaydilar, misol va masalalarni daftarda echadilar. Tinglaydilar; o'qiydilar Guruhlarda ishlaydilar, misol va masalalarni daftada

	2. Geometrik bilimlarning kelib chiqishi nima bilan bog'liq? 3. Geometriya tabiatshunoslikning boshqa bo'limlari bilan qanday bog'langan? 4. Geometriyaning rivojida katta hissa qo'shgan Markaziy Osiyolik olimlardan kimlarni bilasiz? 5. Koordinatlar usuli nima? 6. Analitik geometriya nimani o'rganadi? 7. Berilgan ikki nuqta orasidagi masofa qanday topiladi? 8. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish qanday bajariladi? 9. Uchburchakning uchlari berilgan bo'lsa, uning yuzi qanday topiladi? 2.3. Taqdimot boshlanishini e'lon qiladi. Taqdimot vaqtida javoblarga izoh beradi, to'g'ri e'chimga e'tibor beradi, xatolarni ko'rsatadi. Talabalar bilan birgalikda javoblar to'g'riligini baholaydi, savollarga javob beradi. 2.4. Guruhlar bajargan ishlari bo'yicha o'z-o'zini baholaydilar va tekshiradilar. 2.5. Javoblarni to'ldiradi va qisqacha xulosalar qiladi.	echadilar. Tinglaydilar; savollar beradilar. Talabalar berilgan savollarga javob beradilar; yozadilar. Taqdimot qiladilar. O'z-o'zini, o'zaro baholashni 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(2.4-ilova). 3.3. Mustaqil ish uchun topshiriqlar beriladi(2.5-ilova) va uning baholash mezonlari aytiladi.	Savol beradilar; Tinglaydilar; topshiriqlarni yozadilar.

2.1-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”.

2. 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	Bilaman	Bilishni xoxlayman	Bilib oldim
1	Koordinatlar usuli nima?			
2	Analitik geometriya nimani o'rganadi?			
3	Geometrik bilimlarning kelib chiqishi nima bilan bog'liq?			
4	Berilgan ikkita nuqta orasidagi masofa qanday topiladi?			
5	Kesmani berilgan nisbatda bo'lish qanday bajariladi?			

6	Uchburchakning uchlari berilgan bo'lsa, uning yuzi qanday topiladi?			
---	---	--	--	--

2.3-ilova

“Tekislikda analitik geometriya. Koordinatlar usuli va sodda masalalar”

mavzusi bo'yicha tarqatma material

1. Geometriyaning rivojlanish tarixidan.

Geometriya fani qadimiy tarixga ega bo'lib, unga oid boshlang'ich tushunchalar bundan 4000 yil muqaddam Misr va Bobilda vujudga kelgan. Geometrik bilimlarning vujudga kelishi odamlarning amaliy faoliyati bilan bog'liq. Bu ko'pgina geometrik figuralarning nomlarida o'z aksini topgan. Masalan, trapesiya nomi yunoncha trapezion - so'zidan olingan bo'lib, «stolcha» ni bildiradi. «Chiziq» termini lotincha limem - «zig'ir ip» so'zidan hosil bo'lgan.

Qadimdayoq geometriya aksiomalar sistemasiga asosan tuzilgan qat'iy mantiqiy fanga aylangan. U uzluksiz rivojlanib yangi teoremlar, g'oyalar va usullar bilan boyib borgan.

Eramizdan avvalgi III asrda yunon olimi Yevklid «Negizlar» nomli asarini yozadi. Yevklid shu davrgacha bo'lgan geometrik bilimlarni jamladi va bu fanning tugallangan aksiomatik bayonini berishga harakat qildi. Yevkliddan so'ng yashagan olimlar uning «Negizlar»ga ba'zi mavzularni qo'shdilar, aniqliklar kiritdilar.

Geometriyaning hozirgi zamon fizikasi bilan bog'lanishini kuzatish g'oyat qiziqarli. Ko'pincha matematikani boyitgan yangi tushunchalar fizika hamda ximiya va tabiatshunoslikning boshqa bo'limlaridan keladi. Masalan, vektor mexanikadan olinganligi misol bo'laoladi. Geometriyaning kelgusi rivojlanishida esa matematikaning ichki talabi va o'ziga xos mantiqiy rivojlanishi natijasida uning ichida vujudga kelgan, yangi geometrik tushunchalar yangi zamonaviy fizikani yaratishga yo'l ochdi. Masalan, Lobachevskiy geometriyasi nisbiylik nazariyasini ochishga asos bo'lib xizmat qildi.

Hozirgi zamon geometriyasi juda ko'p yo'nalishlarga ega. Ulardan biri geometriyani sonlar nazariyasi bilan, ikkinchisi kvant fizikasi bilan, uchinchi esa matematik tahlil bilan yaqinlashtiradi. Hozirgi zamon matematikasi bo'limlari shundayki unda geometriya ko'proqmi, algebrami yoki tahlil (analiz) aytish qiyin.

Geometriyaning rivojlanishida Markaziy Osiyodan chiqqan matematiklar Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Abdurahmon al-Xaziniy, Abul Vafo Buzmoniy, Umar Xayyom, Mirzo Ulug'bek, G'iyosiddin al-Koshiy va boshqalarning xizmati kattadir.

XVII asrda fransuz matematigi va filosofi Rene Dekart ishlari tufayli, butun matematikani, xususan geometriyani inqilobiy qayta qurgan

koordinatlar usuli (metodi) vujudga keldi. Algebraik tenglik (tengsizlik) larni geometrik obraz (grafik) lar orqali talqin qilish va aksincha geometrik masalalarni yechishni analitik, formulalar, tenglamalar sistemalari yordamida izlash imkoniyatini paydo qildi.

2. Analitik geometriya va koordinatlar usuli haqida

Matematika fanining yangi tarmog'i **analitik geometriya** vujudga keldi. **Analitik geometriyaning mohiyati shundaki, geometrik obyektlarga uning algebraik (analitik) ifodasini mos qo'yib, ularning xususiyatlarini o'rganishni, unga mos algebraik ifodalarni tekshirish orqali amalga oshiriladi.**

Ma'lumki, o'zaro perpendikulyar bo'lgan gorizonta va vertikal sonlar o'qi Dekart to'g'ri burchakli koordinatlar sistemasini tashkil qiladi. Bu sistema orqali tekislikdagi nuqta bilan bir juft haqiqiy son o'rtasida bir qiymatli moslik o'rnatiladi. Tekislikda nuqta $A(x, y)$ bilan belgilanadi. x, y sonlarga uning **koordinatlari** deyiladi. „Nuqta berilgan“ degan ibora uning koordinatlarining berilganligini, „Nuqtani toping“ degan ibora esa, shu koordinatlarni topishni tushuniladi. Koordinatlar sistemasi orqali o'rnatilgan bunday moslikka **koordinatlar usuli** deyiladi.

3. Tekislikda berilgan ikki nuqta orasidagi masofani topish.

Tekislikda berilgan $A(x_1, y_1)$ va $B(x_2, y_2)$ nuqtalar orasidagi masofani topish talab etilsin. Ma'lumki, $AC = x_2 - x_1$, $BC = y_2 - y_1$ (2.1-chizma). ABC to'g'ri burchakli uchburchakdan, $AB^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$, bo'lib,

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad (1)$$

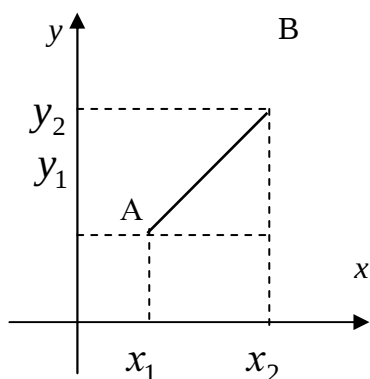
bo'ladi. (1) formulaga tekislikda **berilgan ikkita nuqta orasidagi masofani topish** formulasi deyiladi.

1-misol. $M(5; 3)$ va $N(2; -1)$ nuqtalar orasidagi masofani toping.

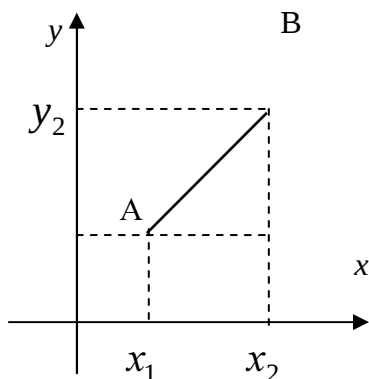
Yechish. Shartga ko'ra: $x_1 = 5, y_1 = 3, x_2 = 2, y_2 = -1$. Bularni (1) formulaga qo'ysak:

$$MN = \sqrt{(2 - 5)^2 + (-1 - 3)^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

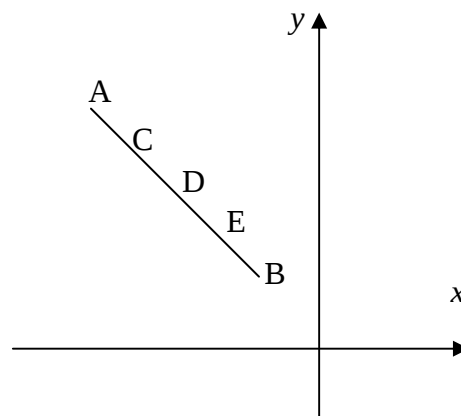
bo'ladi.



2.1-chizma



2.2-chizma



2.3-chizma

4. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish.

AB kesma berilgan bo'lib, uning uchlari $A(x_1, y_1)$ va $B(x_2, y_2)$ bo'lsin. AB kesmani $AC : BC = \lambda$ nisbatda bo'luvchi $C(x, y)$ nuqtani topish masalasi qo'yilgan bo'lsin. O'rta maktab geometriyasidan ma'lumki (2.2-chizma),

$$AC : A_1C_1 = BC : B_1C_1 = \lambda,$$

yoki

$$\frac{AC}{BC} = \frac{A_1C_1}{B_1C_1} = \lambda$$

bo'lib,

$$A_1C_1 = x - x_1, \quad B_1C_1 = x_2 - x$$

bo'lganligi uchun,

$$(x - x_1) : (x_2 - x) = \lambda, \quad x - x_1 = \lambda(x_2 - x);$$

$$x + \lambda x = x_1 + \lambda x_2;$$

$$x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda}$$

bo'ladi. Xuddi shunday, ushbu tenglikka ega bo'lish mumkun:

$$y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda}.$$

Demak, C nuqtaning koordinatlari uchun

$$x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda}, y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda} \quad (2)$$

formulani hosil qildik. (2) formulaga AB kesmani λ nisbatda bo'luvchi $C(x, y)$ nuqta koordinatlarini topish formulasi deyiladi. Xususiyl holida $C(x; y)$ nuqta AB kesmani teng ikkiga bo'lsa, u holda

$$\frac{AC}{CB} = \lambda = 1 \text{ bo'lib, } x = \frac{x_1 + x_2}{2}, y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

kesmani teng ikkiga bo'lish formulasi kelib chiqadi. **2-misol.**

Tekislikda $A(5;3)$, $B(2;1)$ nuqtalar berilgan. AB kesmani

$$\frac{AC}{CB} = \lambda = 0,2 \text{ nisbatda bo'luvchi } C(x; y) \text{ nuqtaning}$$

koordinatlarini toping.

Yechish. Shartga ko'ra $x_1 = 5$, $x_2 = 2$, $y_1 = 3$, $y_2 = 1$, $\lambda = 0,2$.

(2) formulaga asosan:

$$x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda} = \frac{5 + 0,2 \cdot 2}{1 + 0,2} = \frac{5 + 0,4}{1,2} = \frac{5,4}{1,2} = \frac{54}{12} = \frac{9}{2} = 4,5;$$

$$y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda} = \frac{3 + 0,2 \cdot 1}{1 + 0,2} = \frac{3 + 0,2}{1,2} = \frac{3,2}{1,2} = \frac{32}{12} = \frac{8}{3}.$$

Shunday qilib, $C\left(4,5; \frac{8}{3}\right)$ bo'ladi.

5. Uchburchak yuzini topish.

To'g'ri burchakli koordinatlar sistemasida uchlari $A(x_1; y_1)$, $B(x_2; y_2)$, $C(x_3; y_3)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchak yuzi quyidagi formula orqali topiladi:

$$S = \frac{1}{2}[(x_1 y_2 - x_2 y_1) + (x_2 y_3 - x_3 y_2) + (x_3 y_1 - x_1 y_3)] \quad (3)$$

3-misol. Uchlari $A(2; 0)$, $B(5; 3)$ va $C(2; 6)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning yuzini toping.

Yechish. (3) formulaga ko'ra

$x_1 = 2$, $x_2 = 5$, $x_3 = 2$, $y_1 = 0$, $y_2 = 3$, $y_3 = 6$ bo'lganligi uchun,

$$S = \frac{1}{2}[(2 \cdot 3 - 5 \cdot 0) + (5 \cdot 6 - 3 \cdot 2) + (0 \cdot 2 - 2 \cdot 6)] = \frac{1}{2}(6 + 24 - 12) = \frac{1}{2} \cdot 18 = 9$$

bo'ladi.

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.

“Tekislikda analitik geometriya. Koordinatlar usuli va sodda masalalar” mavzusi bo'yicha guruhlariga tarqatiladigan topshiriq varaqalari

1-varaqa

1. Koordinatlar boshidan $A(4; -3)$ nuqttagacha bo'lgan masofani toping.
2. Uchlari $A(4; 3)$, $B(-2; 0)$ va $C(6, -5)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning perimetrini toping.
3. Tekislikda $A(5; 3)$, $B(-2; 1)$ nuqtalar berilgan. AB kesmani $\frac{AC}{CB} = \lambda = 0,2$ nisbatda bo'luvchi $C(x; y)$ nuqtaning koordinatlarini toping.
4. Uchlari $A(2; -5)$, $B(5; 3)$ va $C(2; 4)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning yuzini toping.

2-varaqa

1. Koordinatlar boshidan $A(-4; -3)$ nuqttagacha bo'lgan masofani toping.
2. Uchlari $A(4; -3)$, $B(0; -5)$ va $C(7, -2)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning perimetrini toping.
3. Tekislikda $A(5; -3)$, $B(2; 1)$ nuqtalar berilgan. AB kesmani $\frac{AC}{CB} = \lambda = 0,3$ nisbatda bo'luvchi $C(x; y)$ nuqtaning koordinatlarini toping.

4. Uchlari $A(2; 5)$, $B(5; -3)$ va $C(2; -4)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning yuzini toping.

3-varaqa

1. Koordinatlar boshidan $A(4; 3)$ nuqttagacha bo'lgan masofani toping.
2. Uchlari $A(-4; 3)$, $B(0; -3)$ va $C(7, -5)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning perimetrini toping.
3. Tekislikda $A(-5; 3)$, $B(2; 1)$ nuqtalar berilgan. AB kesmani $\frac{AC}{CB} = \lambda = 0,4$ nisbatda bo'luvchi $C(x; y)$ nuqtaning koordinatlarini toping.
4. Uchlari $A(2; -5)$, $B(5; 3)$ va $C(-2; 4)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning yuzini toping.

4-varaqa

1. Koordinatlar boshidan $A(3; -4)$ nuqttagacha bo'lgan masofani toping.
2. Uchlari $A(-4; 5)$, $B(0; -5)$ va $C(3, -5)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning perimetrini toping.
3. Tekislikda $A(5; 3)$, $B(2; 1)$ nuqtalar berilgan. AB kesmani $\frac{AC}{CB} = \lambda = 0,5$ nisbatda bo'luvchi $C(x; y)$ nuqtaning koordinatlarini toping.
4. Uchlari $A(2; 0)$, $B(-5; 3)$ va $C(2; -6)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning yuzini toping.

2. 5-ilova

“Tekislikda analitik geometriya. Koordinatlar usuli va sodda masalalar ” mavzusi bo'yicha test topshiriqlari

I-darajali test savollari

1. Geometriya qachon paydo bo'lgan?
A) geometriya fani qadimiy tarixga ega bo'lib, unga oid boshlang'ich tushunchalar bundan 4000 yil muqaddam Misr va Bobilda vujudga kelgan
B) bundan 2000 yil muqaddam vujudga kelgan
D) 3- asrda
E) 10- asrda
2. Geometrik bilimlarning kelib chiqishi nima bilan bog'liq?
A) insonlarning amaliy faoliyati bilan

- B) Yevklidning «Negizlar» asarining yozilishi bilan
- D) Umar Xayyomning geometrik ishlari bilan
- E) fransuz matematigi R.Dekart ishlari tufayli

3. Geometriyaning rivojlanishida katta hissa qo‘shgan Markaziy Osiyolik olimlardan kimlarni bilasiz?

- A) Al-Xorazmiy, Beruniy, Ibn Sino, Umar Xayyom, Mirzo Ulug‘bek va boshqalar
- B) Yevklid, Rene Dekart
- D) Lobachevskiy, Kovalevskaya
- E) N'yuton, Leybnits

4. Tekislikda koordinatlar usuli nima?

- A) koordinatlar sistemasi orqali tekislikdagi har bir nuqta va bir juft haqiqiy son o‘rtasida o‘rnatilgan bir qiymatli moslik
- B) ikki nuqta orasidagi masofani topish
- D) kesmani berilgan nisbatda bo‘lish
- E) geometriyaning asosiy masalalarni yechishga

5. Tekislikda kesmani teng ikkiga bo‘lish formulasini ko‘rsating.

- A) $x = \frac{x_1 + x_2}{2}, y = \frac{y_1 + y_2}{2}$
- B) $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- D) $x = \frac{x_1 + y_1}{2}, y = \frac{x_2 + y_2}{2}$
- E) $x = x_1 + x_2, y = y_1 + y_2$

6. Tekislikda berilgan ikki nuqta orasidagi masofani topish formulasini ko‘rsating.

- A) $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- B) $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 - (y_2 - y_1)^2}$
- D) $d = \sqrt{(x_2 + x_1)^2 - (y_2 + y_1)^2}$
- E) $d = \sqrt{(x_2 + x_1)^2 + (y_2 + y_1)^2}$

II-darajali test savollari

7. Tekislikda $M(5; 3)$ va $N(2; -1)$ nuqtalar orasidagi masofani toping.

- A) $d = 5$
- B) $d = 4$
- D) $d = 25$
- E) $d = 5\sqrt{5}$

8. Tekislikda $A(5;3)$, $B(2;1)$ nuqtalar berilgan. AB kesmani $\frac{AC}{CB} = \lambda = 0,2$ nisbatda bo'luvchi $C(x; y)$ nuqtaning koordinatlarini toping.

A) $C\left(4,5;\frac{8}{3}\right)$

B) $C(4;8,3)$

D) $C(4,5;0)$

E) $C\left(9;\frac{8}{3}\right)$

9. Uchlari $A(2; 0)$, $B(5; 3)$ va $C(2; 6)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning yuzini toping.

A) $S=9$

B) $S=21$

D) $S=3$

E) $S=18$

III-darajali test savollari

10. $A(-6;7)$ va $B(-2;3)$ nuqtalar berilgan. AB kesma C, D, E nuqtalar orqali 4 ta teng qismlarga ajratilgan. C bo'linish nuqtasini toping

A) $C(-5, 6)$

B) $C(5, 6)$

D) $C(5, -6)$

E) $C(-5,8)$

11. AB kesma $C(-1; -2)$ va $D(2; 0)$ nuqtalar orqali teng uch bo'laklarga bo'lingan. A va B nuqtalarni toping.

12. Uchlari $A(3; 1)$, $B(4; 6)$, $C(6; 3)$ va $D(5; -2)$ nuqtalarda bo'lgan to'rtburchakning yuzi hisoblansin

2.6-ilova

Berilgan mazmunga qarab “Tekislikda analitik geometriya. Koordinatlar usuli va sodda masalalar” mavzusi bo'yicha talabalar bilishi lozim bo'lgan savol(javob)lar

Savollar	Javoblar
1. Geometriya qachon paydo bo'lgan va qanday tarixga ega?	1. Geometriya fani qadimiy tarixga ega bo'lib, unga oid boshlang'ich tushunchalar bundan 4000 yil muqaddam Misr va Bobilda vujudga kelgan. Qadimdayoq geometriya aksiomalar sistemasiga asosan tuzilgan qat'iy mantiqiy fanga aylangan. U uzluksiz rivojlanib yangi teoremlar, g'oyalar va usullar bilan boyib borgan.
2. Geometrik bilimlarning kelib chiqishi nima bilan bog'liq?	Eramizdan avvalgi III asrda yunon olimi Yevklid «Negizlar» nomli asarini yozadi. Yevklid shu davrgacha bo'lgan geometrik bilimlarni jamladi va bu fanning tugallangan aksiomatik bayonini berishga harakat qildi. Yevkliddan so'ng yashagan olimlar uning «Negizlar»iga ba'zi mavzularni qo'shdilar, aniqliklar kiritdilar.
3. Geometriya tabiatshunoslikning boshqa bo'limlari bilan qanday bog'langan?	2. Geometrik bilimlarning vujudga kelishi odamlarning amaliy faoliyati bilan bog'liq. Bu ko'pgina geometrik figuralarning nomlarida o'z aksini topgan. Masalan, trapesiya nomi yunoncha trapezion - so'zidan olingan bo'lib, «stolcha» ni bildiradi. «Chiziq» termini lotincha limem - «zig'ir ip» so'zidan hosil bo'lgan.
4. Geometriyaning rivojida katta hissa	3. Geometriyaning hozirgi zamon fizikasi bilan bog'lanishini kuzatish g'oyat qiziqarli. Ko'pincha matematikani boyitgan yangi tushunchalar fizika hamda ximiya va tabiatshunoslikning boshqa bo'limlaridan keladi. Masalan, vektor mexanikadan olinganligi misol bo'laoladi. Geometriyaning kelgusi rivojlanishida esa matematikaning ichki talabi va o'ziga xos mantiqiy rivojlanishi natijasida uning ichida vujudga kelgan, yangi geometrik tushunchalar yangi zamonaviy fizikani yaratishga yo'l ochdi. Masalan, Lobachevskiy geometriyasi nisbiylik nazariyasini ochishga asos bo'lib xizmat qildi.
	Hozirgi zamon geometriyasi juda ko'p yo'nalishlarga ega. Ulardan biri geometriyani sonlar nazariyasi bilan, ikkinchisi kvant fizikasi bilan, uchinchi esa matematik tahlil bilan yaqinlashtiradi. Hozirgi zamon matematikasi bo'limlari shundayki unda geometriya ko'proqmi, algebrami yoki tahlil (analiz) aytish

qo'shgan Markaziy Osiyolik olimlardan kimlarni bilasiz?	qiyin.
5. Koordinatlar usuli nima?	4.Geometriyaning rivojlanishida Markaziy Osiyodan chiqqan matematiklar Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Abdurahmon al-Xaziniy, Abul Vafo Buzmoniy, Umar Xayyom, Mirzo Ulug'bek, G'iyosiddin al-Koshiy va boshqalarning xizmati kattadir. 5. Ma'lumki, o'zaro perpendikulyar bo'lgan gorizonta va vertikal sonlar o'qi Dekart to'g'ri burchakli koordinatlar sistemasini tashkil qiladi. Bu sistema orqali tekislikdagi nuqta bilan bir juft haqiqiy son o'rtasida bir qiymatli moslik o'rnatiladi. Tekislikda nuqta $A(x,y)$ bilan belgilanadi. x,y sonlarga uning koordinatlari deyiladi. „Nuqta berilgan“ degan ibora uning koordinatlarining berilganligini, „Nuqtani toping“ degan ibora esa, shu koordinatlarni topishni tushuniladi. Koordinatlar sistemi orqali o'rnatilgan bunday moslikka koordinatlar usuli deyiladi.
6. Analitik geometriya nimani o'rganadi?	6. XVII asrda fransuz matematigi va filosofi Rene Dekart ishlari tufayli, butun matematikani, xususan geometriyani inqilobiy qayta qurgan koordinatlar usuli (metodi) vujudga keldi. Algebraik tenglik (tengsizlik) larni geometrik obraz (grafik) lar orqali talqin qilish va aksincha geometrik masalalarni yechishni analitik, formulalar, tenglamalar sistemalari yordamida izlash imkoniyatini paydo qildi. Matematika fanining yangi tarmog'i analitik geometriya vujudga keldi. Analitik geometriyaning mohiyati shundaki, geometrik obyektlarga uning algebraik (analitik) ifodasini mos qo'yib, ularning xususiyatlarini o'rganishni, unga mos algebraik ifodalarni tekshirish orqali amalga oshiriladi.
7. Berilgan ikki nuqta orasidagi masofa qanday topiladi?	7. Koordinatlar usulni geometriyaning sodda masalalarini yechishga qo'llaymiz:1) tekislikda berilgan $A(x_1,y_1)$ va $B(x_2,y_2)$ nuqtalar orasidagi masofani topish talab etilsin. Ma'lumki, $AC = x_2 - x_1$, $BC = y_2 - y_1$(1-chizma). ABC to'g'ri burchakli uchburchakdan,

8. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish qanday bajariladi? 9. Uchburchakning uchlari berilgan bo'lsa, uning yuzi qanday topiladi?	$AB^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2, \text{ bo'lib,}$ $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad (1)$ bo'ladi. (1) formulaga tekislikda berilgan ikkita nuqta orasidagi masofani topish formulasi deyiladi . 8.AB kesma berilgan bo'lib, uning uchlari $A(x_1, y_1)$ va $B(x_2, y_2)$ bo'lsin. AB kesmani $AC : BC = \lambda$ nisbatda bo'luvchi $C(x, y)$ nuqtaning koordinatlari quyidagicha topiladi: $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda}, y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda}$ 9.To'g'ri burchakli koordinatlar sistemasida uchlari $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2), C(x_3; y_3)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchak yuzi quyidagi formula orqali topiladi: $S = \frac{1}{2}[(x_1 y_2 - x_2 y_1) + (x_2 y_3 - x_3 y_2) + (x_3 y_1 - x_1 y_3)]$
--	---

2.7-ilova

“Tekislikda analitik geometriya. Koordinatlar usuli va sodda masalalar ” mavzusi bo'yicha mustaqil ish uchun savollar

Mustaqil ish uchun savollar	O'rganish uchun tavsiya etilgan adabiyotlar
1. Koordinatlar boshidan $A(-3; 4)$ nuqtagacha bo'lgan masofani toping.	1. T.J Jo'rayev, L.Sadullayev, G. Xudoyberganov, X. Mansurov, A. Vorisov. «Oliy matematika asoslari.»

2. Uchlari $A(4; 3)$, $B(0; 0)$ va $C(10, -5)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning perimetrini toping. 3. OY o'qida $A(4; 5)$ va $B(3; 2)$ nuqtalardan teng uzoqlikda yotgan $C(x; y)$ nuqtani toping. 4. OX o'qida $A(0; 5)$ va $B(-3; -2)$ nuqtalardan teng uzoqlikda bo'lgan nuqtani toping. 5. $A(5; -4)$ nuqta va AB kesmaning o'rtasi $C(0; -3)$ berilgan. Kesmaning ikkinchi $B(x, y)$ uchini toping. 6. Uchlari $A(3; 4)$, $B(7; 7)$, $C(4; 3)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning teng yonli ekanligini ko'rsating. 7. $A(2; 8)$ va $B(6; -4)$ nuqtalar bilan chegaralangan AB kesma C, D, E nuqtalar bilan 4 ta teng bo'laklarga bo'lingan C, D va E nuqtalarni toping (2.3-chizma). 8. AB kesma $C(-1; -2)$ va $D(2; 0)$ nuqtalar orqali teng uch bo'laklarga bo'lingan. A va B nuqtalarni toping. 9. Uchlari $A(2; 5)$, $B(6; 3)$ va $C(4; 0)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning yuzi hisoblansin. 10. Uchlari $A(3; 1)$, $B(4; 6)$, $C(6; 3)$ va $D(5; -2)$ nuqtalarda bo'lgan to'rtburchakning yuzi hisoblansin.	I.T. «O'zbekiston. 1985. 2 Yo.U. Soatov. «Oliy matematika». I.T.: O'zbekiston. 1983. 3. Begmatov A.B. Oliy matematika. O'quv qo'llanma. Sam.KI. 2003. -250b. 4. Begmatov A.B., Yakubov M.Ya. Iqtisodchilar uchun matematika. Ma'ruzalar matni. Samarqand, SamQHI, 2003 y. -300 b. 5. Begmatov A.B., Umarov T.I., Qo'ldoshev A.Ch. Oliy matematika. Ma'ruzalar matni. SamISI. 2009. -347b. 6. Begmatov A.B., Qo'ldoshev A.Ch., Qarshiboyev X.Q. Oliy matematika. Amaliy mashg'ulotlar uchun uslubiy qo'llanma. Samarqand. SamISI. 2009. -297b. 7. Begmatov A.B. Qarshiboyev X.Q. Oliy matematika. Izohli lug'at. SamISI. 2009. -100b. 8. Begmatov A. B. Oliy matematika. Testlar. Uslubiy qo'llanma. Samarqand. SamISI. 2009. -140b. 9. Begmatov A.B., Umarov T.I., Qo'ldoshev A.Ch. Oliy matematika. Mustaqil ta'lim uchun uslubiy ko'rsatma. Samarqand. SamISI. 2009. -16b. 10. Begmatov A.B. Oliy matematika. Laboratoriya ishlari. Samarqand. SamISI. 2009. -180b.
---	---