

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

SAMARQAND IQTISODIYOT VA SERVIS INSTITUTI

Begmatov A.

OLIV MATEMATIKA KAFEDRASI

Fazoda tekislik tenglamalari

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

SAMARQAND • 2011

A.Begmatov. Fazoda tekislik tenglamalari. Amaliy mashg‘ulot darsida ilg‘or pedagogik texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. SamISI. 2011. -18b.

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 **“Fazoda tekislik tenglamalari”** mavzusi amaliy mashg‘ulot darsida ilg‘or pedagogik texnologiyalarni qo‘llab o‘qitish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan. Qo‘llanmadan **“Fazoda tekislik tenglamalari”** 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 **“Fazoda tekislik tenglamalari”** amaliy mashg‘ulot darsida ilg‘or pedagogik texnologiyalarni qo‘llab, o‘qitish- o‘rgatish haqida fikr yuritamiz.

1.1. “Fazoda tekislik tenglamalari” mavzusi bo’yicha amaliy mashg’ulotining ta’lim texnologiyasi modeli

13-mavzu	Fazoda tekislik tenglamalari
Vaqt-2soat	Talabalar soni: 25 nafardan oshmasligi kerak
O’quv mashg’uloti shakli	Individual topshiriqlarni bajarishga asoslangan amaliy mashg’ulot
Mashg’ulot rejasi	1. Fazoda Dekart koordinatlar sistemasi va asosiy masalalarni o’ldirish misollar iechish. 2. Berilgan nuqtadan o’tib, berilgan vektorga perpendikulyar bo’lgan tekislik tenglamasini muayan misollarda chiqarish. 3. Tekislikning umumiy tenglamasi va uning xususiy hollariga misollar iechish. 5. Tekislikning kesmalar bo’yicha tenglamasiga doir misollar iechish . 6. Berilgan uchta nuqtalardan o’tuvchi tekislik tenglamasiga oid misollar iechish
Asosiy tushuncha va atamalar	Fazoda nuqtaning o’rni, aplikata, oktantlar, koordinat tekisliklari, ikki nuqta orasidagi masofa, kesmani berilgan nisbatda bo’lish, sirt va uning tenglamasi, sirtning tartibi, sferik sirt, fazoda tekislik, normal vektor, tekislikning umumiy tenglamasi, tekislikning kesmalar bo’yicha tenglamasi, berilgan uchta nuqtadan o’tuvchi tekislik, ikki tekislik orasidagi burchak, nuqtadan tekislikkacha bo’lgan masofa, ikki tekislikning parallelligi va perpendikulyarligi.
Amaliy mashg’ulotining maqsadi	Fazoda tekislik tenglamalari haqidagi bilimlarni mustahkamlash va ularni 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. Fazoda Dekart koordinatlar sistemasi va asosiy masalalarga oid misollar iechish.	1.Fazoda Dekart koordinatlar sistemasi va asosiy masalalarga oid misollar iecha bilish. 2. Berilgan nuqtadan o’tib, berilgan vektorga perpendikulyar bo’lgan tekislik tenglamasini muayan misollarda chiqa

4. Berilgan nuqtadan o'tib, berilgan vektorga perpendikulyar bo'lgan tekislik tenglamasini muayan misollarda chiqarish. 5. Tekislikning umumiy tenglamasi va uning xususiy hollariga misollar iechish. 6. Tekislikning kesmalar bo'yicha tenglamasiga doir misollar iechish . 7. Berilgan uchta nuqtalardan o'tuvchi tekislik tenglamasiga oid misollar iechish.	bilish. 3. Tekislikning umumiy tenglamasi va uning xususiy hollariga misollar iechni bilish. 4. Tekislikning kesmalar bo'yicha tenglamasiga doir misollar iecha bilish . 5. Berilgan uchta nuqtalardan o'tuvchi tekislik tenglamasiga oid misollar iechni bilish.
Ta'lim usuli va texnikasi	Amaliy mashg'uloti, tezkor-so'rov, aqliy hujum, pinbord, suhbat, munozara, insert.
Ta'lim shakli	Frontal, jamoaviy(guruhli).
Ta'lim vositalari	Ma'ruza matni, 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, test.

1.2. "Fazoda tekislik tenglamalari" 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(13.1-ilova). 1.3. Talabalarning darsga tayyorgarlik darajasini aniqlash, bilimlarini faollashtirish maqsadida tezkor-savollar o'tkaziladi(13.2-ilova, insert, B/Bx/Bo (Bilaman / Bilishni xoxlayman / Bilib oldim)): Mavzu mazmunining muhokamasi guruhlarda davom etishi e'lon qilinadi.	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(13.3-ilova). Guruhlarda o'quv vazifasini bajarish bo'yicha ishni tashkil qiladi. Mavzu bo'yicha tarqatma material tarqatiladi(13.4-ilova). O'quv faoliyati natijalarini eslatadi. Vazifani bajarishda o'quv materiallaridan foydalanish mumkinligini eslatadi. Guruhlarda ish boshlanganligini	Tinglaydilar; Guruhlarda ishlaydilar, misol va masalalarni daftarda echadilar, savollar

	malum qiladi. Berilgan topshiriqlarni har bir guruh lideri bittadan doskada izohlashga, ya'ni prezentatsiyaga tayyorlashni so'raydi. 2.2. 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. 2.3. Guruhlar bajargan ishlari bo'yicha o'z-o'zini baholaydilar va tekshiradilar. 2.4. Javoblarni to'ldiradi va qisqacha xulosalar qiladi.	beradilar. 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. 3.2. Mashg'ulotda maqsadga erishishdagi, talabalar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi(13.5-ilova). 3.3. Mustaqil ish uchun topshiriqlar beriladi(13.6-ilova) va uning baholash mezonlari aytiladi.	Savol beradilar; muhokamada qatnashadilar. Tinglaydilar. Topshiriqlarni yozadilar.

13. 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”.

13. 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 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

No	Mavzu savollari	Bila man	Bilishni xoxlay man	Bilib oldim
1	Fazoda Dekart koordinatlar sistemasi qanday aniqlanadi?			
2	Fazoda Dekart koordinatlari qanday aytiladi?			
3	Fazoda berilgan ikki nuqta orasidagi masofa qanday topiladi?			
4	Fazoda, kesmani berilgan nisbatda bo'livchi nuqtaning koordinatlari qanday topiladi?			
5	Fazoda berilgan nuqtadan o'tib, berilgan vektorga perpendikulyar bo'lgan tekislik tenglamasi qanday keltirib chiqariladi?			
6	Tekislikning normal vektori deb qanday vektorga aytiladi?			
7	Tekislikning umumiy tenglamasi qanday bo'ladi?			
8	Tekislikning kesmalar bo'yicha tenglamasini keltirib chiqaralasizmi?			
9	Berilgan uchta nuqtalardan o'tuvchi tekislik tenglamasi nimadan iborat?			
10	Fazoda ikki tekislik orasidagi burchak qanday topiladi?			
11	Fazoda ikki tekislikning parallellik va perpendikulyrlik shartlari nimalardan			

	iborat?			
12	$M_0(x_0, y_0, z_0)$ nuqtadan $Ax + By + Cz + D = 0$ tekislikkacha bo'lgan masofa qanday topiladi?			
13	$M_0(4, -3, 5)$ nuqtadan o'tib, $\vec{N} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$ vektorga perpendikulyar bo'lgan tekislik tenglamasini topa olasizmi?			

13. 3-ilova

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.

Guruhlarga beriladigan o'quv topshiriqlari

1-varaqa

1. Uchlari $A(5, 3, -10)$, $B(0, 1, 4)$ va $C(-1, 3, 2)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning AE medianasining uzunligini toping.
2. $A(3, 7, 4)$ va $B(8, 2, 3)$ nuqtalarni tutashtiruvchi AB kesmani $\lambda = 2:3$ nisbatda bo'luvchi $C(x, y, z)$ nuqtani toping.
3. $M(2; -3; 2)$ nuqtadan o'tib, $N(5, 4, 3)$ vektorga perpendikulyar bo'lgan tekislik tenglamasini yozing.
4. $M_0(2; 5; 4)$ nuqtadan o'tib, ordinat o'qidan $b = -6$, aplikata o'qidan $c = 3$ kesma ajratib o'tgan tekislik tenglamasini yozing.
5. OX o'qiga parallel va $P(4; 0; -2)$, $Q(5, 1, 7)$ nuqtalardan o'tuvchi tekislik tenglamasini yozing.

2-varaqa

1. Uchlari $A(5, 3, -10)$, $B(0, 1, 4)$ va $C(-1, 3, 2)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning BE medianasining uzunligini toping.
2. $A(3, 7, 4)$ va $B(8, 2, 3)$ nuqtalarni tutashtiruvchi AB kesmani $\lambda = 1:3$ nisbatda bo'luvchi $C(x, y, z)$ nuqtani toping.
3. $M(-2; 3; -2)$ nuqtadan o'tib, $N(5, 4, 3)$ vektorga perpendikulyar bo'lgan tekislik tenglamasini yozing.
4. $M_0(3; 5; 4)$ nuqtadan o'tib, ordinat o'qidan $b = -4$, aplikata o'qidan $c = 2$ kesma ajratib o'tgan tekislik tenglamasini yozing.
5. OY o'qiga parallel va $M_1(3, 2, 1)$, $M_2(4, -3, 5)$ nuqtalardan o'tuvchi tekislik tenglamasini yozing.

3-varaqa

1. Uchlari $A(5, 3, -10)$, $B(0, 1, 4)$ va $C(-1, 3, 2)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning CE medianasining uzunligini toping.
2. $A(3, 7, 4)$ va $B(8, 2, 3)$ nuqtalarni tutashtiruvchi AB kesmani $\lambda = 1:2$ nisbatda bo'luvchi $C(x, y, z)$ nuqtani toping.
3. $M(2; -3; -2)$ nuqtadan o'tib, $N(-5, 4, -3)$ vektorga perpendikulyar bo'lgan tekislik tenglamasini yozing.
4. $M_0(2; -5; -4)$ nuqtadan o'tib, ordinat o'qidan $b = -3$, aplikata o'qidan $c = 4$ kesma ajratib o'tgan tekislik tenglamasini yozing.
5. YOZ koordinat tekisligiga parallel va $M(2; -5; 4)$ nuqtadan o'tuvchi tekislik tenglamasini yozing.

4-varaqa

1. Uchlari $A(5, 3, -10)$, $B(0, 1, 4)$ va $C(-1, 3, 2)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning AE medianasining uzunligini toping.
2. $A(3, 7, 4)$ va $B(8, 2, 3)$ nuqtalarni tutashtiruvchi AB kesmani $\lambda = 1:4$ nisbatda bo'luvchi $C(x, y, z)$ nuqtani toping.
3. $M(5; -4; -2)$ nuqtadan o'tib, $N(5, -4, -3)$ vektorga perpendikulyar bo'lgan tekislik tenglamasini yozing.
4. $M_0(2; -3; 5)$ nuqtadan o'tib, ordinat o'qidan $b = -6$, aplikata o'qidan $c = -3$ kesma ajratib o'tgan tekislik tenglamasini yozing.
5. $A(3, 5, 6)$ va $B(5, -7, 4)$ nuqtalar berilgan. A nuqtadan o'tib, $\overline{AB}$ vektorga perpendikulyar tekislik tenglamasini yozing.

13. 4-ilova

“Fazoda tekislik tenglamalari” mavzusi bo'yicha tarqatma material

1. Fazoda Dekart koordinatlar sistemasi va asosiy masalalar.

Tekislikdagi Dekart koordinatlariga o'xshash fazodagi koordinatlar ham aniqlanadi, o'zaro perpendikulyar OX , OY , OZ son o'qlari, umumiy O nuqtadan o'tsin. Fazoda A nuqtaga uchta haqiqiy son (x, y, z) va aksincha uchta haqiqiy songa bitta nuqta mos keladi. Bu moslik ham bir qiymatlidir. Bu sonlarga nuqtaning fazodagi koordinatlari deyiladi. x absissasi, y ordinatasi, z **aplikatasi** deb ataladi. Koordinat o'qlaridan o'tuvchi tekisliklarga **koordinat tekisliklari** deyiladi va ular fazoni 8 ta bo'laklarga - **oktantlarga** ajratadi. $A(x, y, z)$ nuqtaning koordinatlari, OA radius vektorining ham koordinatlari bo'ladi.

Fazodagi analitik geometriyada ham quyidagi sodda masalalar qaraladi:

1) fazodagi berilgan $A(x_1, y_1, z_1)$ va $B(x_2, y_2, z_2)$ nuqtalar orasidagi masofa,

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

formula bilan aniqlanadi;

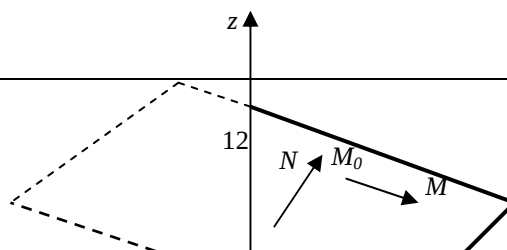
2) AB kesmani $\lambda = AC : CB$ nisbatda bo'luvchi $C(x, y, z)$ nuqtaning koordinatlari

$$x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda}, \quad y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda}, \quad z = \frac{z_1 + \lambda z_2}{1 + \lambda}$$

formulalar yordamida topiladi.

2. Berilgan nuqtadan o'tib, berilgan vektorga perpendikulyar bo'lgan tekislik tenglamasi.

$OXYZ$ to'g'ri burchakli koordinatlar sistemasida $M_0(x_0, y_0, z_0)$ nuqta va $\vec{N} = A\vec{i} + B\vec{j} + C\vec{k}$ vektor berilgan bo'lsin. M_0 nuqtadan o'tuvchi, $\vec{N}$ vektorga perpendikulyar Q tekislikning fazodagi vaziyati aniq bo'ladi. Uning tenglamasini keltirib chiqaramiz. Q tekislikda ixtiyoriy $M(x, y, z)$ nuqta olamiz(13.1-chizma).



x

13.1-chizma.

$\vec{M_0M}$ va $\vec{N}$ vektorlar o'zaro perpendikulyar bo'lganda va faqat shundagina M nuqta Q tekislikda yotadi. Ma'lumki $\vec{M_0M}$ vektorning koordinatlari $(x - x_0)$, $(y - y_0)$, $(z - z_0)$ bo'ladi. Ikki vektorning perpendikulyarlik shartiga asosan:

$$A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0 \quad (2)$$

bo'ladi. Bu Q **tekislik tenglamasi** bo'ladi.

Ta'rif. Q tekislikka perpendikulyar $\vec{N} = A\vec{i} + B\vec{j} + C\vec{k}$ vektorga bu tekislikning **normal** vektori deyiladi.

1-misol. $M_0(4, -3, 5)$ nuqtadan o'tib, $\vec{N} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$ vektorga perpendikulyar bo'lgan tekislik tenglamasini yozing.

Yechish. (2) formulaga asosan,

$$2(x - 4) + (-3)(y + 3) + 4(z - 5) = 0,$$

$$2x - 8 - 3y - 9 + 4z - 20 = 0$$

yoki

$$2x - 3y + 4z - 37 = 0$$

bo'lib, bu izlanayotgan tekislik tenglamasidir.

3. Tekislikning umumiy tenglamasi va uning xususiy hollari.

$A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$ tenglamadan
 $Ax - Ax_0 + By - By_0 + Cz - Cz_0 = 0$ yoki $Ax_0 - By_0 - Cz_0 = D$
bilan belgilashdan keyin

$$Ax + By + Cz + D = 0 \quad (1)$$

tenglamani hosil qilamiz. (1) tenglamaga fazoda tekislikning **umumiy tenglamasi** deyiladi.

Umumiy tenglamasi quyidagi xususiy hollarga ega:

1) $D = 0$ bo'lsa, $Ax + By + Cz = 0$ bo'lib, tekislik koordinatlar boshidan o'tadi;

2) $C = 0$ bo'lsa, $Ax + By + D = 0$ bo'lib, tekislik OZ o'qiga parallel; xuddi

shunday $Ax + Cz + D = 0$, $By + Cz + D = 0$ tekisliklar mos ravishda OY va OX o'qlariga paralleldir;

3) 2-holda $D = 0$ bo'lsa, tekislik tenglamalari $Ax + By = 0$, $Ax + Cz = 0$, $By + Cz = 0$ bo'lib, ular mos ravishda OZ , OY , OX koordinat o'qlaridan o'tadi;

4) $B = C = 0$, bo'lsa, $Ax + D = 0$ tekislik YOZ koordinat tekisligiga parallel, xuddi shunday $By + D = 0$, $Cz + D = 0$ tekisliklar mos ravishda XOZ , XOY koordinat tekisliklariga parallel bo'ladi;

5) $B = C = D = 0$ bo'lsa, $Ax = 0$ bo'lib, YOZ koordinat tekisligi bilan ustma-ust tushadi, ya'ni $x = 0$, YOZ koordinat tekisligining tenglamasi bo'ladi. Xuddi shunday $y = 0$ va $z = 0$, mos ravishda XOZ va XOY koordinat tekisliklarining tenglamasini ifodalaydi.

4. Tekislikning kesmalar bo'yicha tenglamasi.

$$Ax + By + Cz + D = 0 \quad (1)$$

tenglamada A, B, C, D koeffitsiyentlar hammasi 0 dan farqli bo'lsa, tekislik koordinat o'qlaridan OL , ON va OP kesmalar ajratadi (13.2-chizma). (1) tenglamani quyidagicha o'zgartiramiz:

$$Ax + By + Cz = -D,$$

$$\frac{x}{-D/A} + \frac{y}{-D/B} + \frac{z}{-D/C} = 1.$$

Oxirgi tenglamada

$$-D/A = a, \quad -D/B = b, \quad -D/C = c$$

belgilash kiritsak,

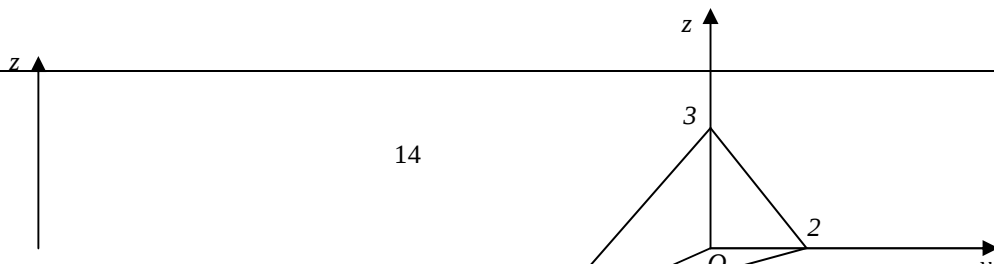
$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$$

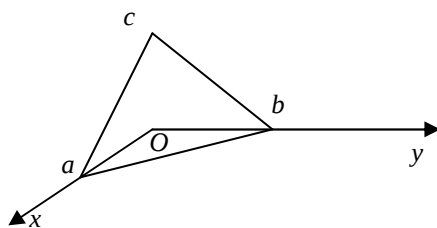
tenglama kelib chiqadi. Bu tenglamaga fazoda **tekislikning kesmalarga nisbatan** tenglamasi deyiladi.

2-misol. Tekislikning $x + 3y + 2z - 6 = 0$ umumiy tenglamasi berilgan, bu tekislikni yasang.

Yechish. Tenglamani tekislikning kesmalarga nisbatan tenglamasiga keltiramiz:

$$x + 3y + 2z = 6, \quad \frac{x}{6} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1.$$





13.2-chizma

x

13.3-chizma

Oxirgi tenglamadan ma'lumki, tekislik koordinat o'qlaridan mos ravishda 6, 2, 3 kesmalar ajratadi. Bu kesmalarning oxiridan tekislikni o'tkazamiz (13.3-chizma).

5. Berilgan uchta $A(x_1; y_1; z_1)$, $B(x_2; y_2; z_2)$ va $C(x_3; y_3; z_3)$ nuqtalardan o'tuvchi tekislik tenglamasi

$$\begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 0 \quad (4)$$

ko'rinishda bo'lib, uchta vektorning komplanarligidan kelib chiqadi. $M(x, y, z)$ tekislikdagi ixtiyoriy nuqta. $\vec{AM}, \vec{AB}, \vec{AC}$ vektorlar komplanardir.

6. Ikki tekislik orasidagi burchak va ularning parallellik va perpendikulyarlik shartlari.

$$\begin{aligned} A_1x + B_1y + C_1z + D_1 &= 0, \\ A_2x + B_2y + C_2z + D_2 &= 0 \end{aligned}$$

tekisliklar orasidagi burchak, ularning normal $\vec{n}_1$ va $\vec{n}_2$ vektorlari orasidagi burchakka teng bo'lib,

$$\cos \varphi = \frac{A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2}{\sqrt{A_1^2 + B_1^2 + C_1^2} \cdot \sqrt{A_2^2 + B_2^2 + C_2^2}} \quad (5)$$

formula o'rinli bo'ladi. (5) ga ikkita tekislik orasidagi burchak kosinusini topish formulasi deyiladi.

$\vec{n}_1$ va $\vec{n}_2$ normal vektorlar kollinear bo'lsa,

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2}$$

bo'lib, **bu ikki tekislikning parallellik sharti deyiladi..**

$\vec{n}_1$ va $\vec{n}_2$ normal vektorlar perpendikulyar bo'lsa,

$$A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$$

bo'lib, **bu ikki tekislikning perpendikulyarlik sharti** bo'ladi.

3-misol. $x + 2y - 3z + 4 = 0$ va $2x + 3y + z + 8 = 0$ tekisliklar orasidagi burchakni toping.

Yechish. $n_1 (1, 2, -3)$ va $n_2 (2, 3, 1)$ mos ravishda berilgan tekisliklarning normal vektorlari bo'lganligi uchun (5) formulaga asosan,

$$\cos \varphi = \frac{1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + (-3) \cdot 1}{\sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2} \cdot \sqrt{2^2 + 3^2 + 1^2}} = \frac{5}{14}, \quad \varphi \approx 69^{\circ}05'$$

bo'ladi.

4-misol. $2x - y - 2z + 4 = 0$ va $2x - y - 2z - 8 = 0$ tekisliklarning paralleligini ko'rsating va ular orasidagi masofani toping.

Yechish. Berilgan tekisliklarning normal vektorlari $n_1 (2, -1, -2)$ va $n_2 (2, -1, -2)$ parallellik shartini qanoatlantiradi, demak berilgan tekisliklar ham paralleldir. Endi birinchi tekislikda biror nuqtani aniqlab undan ikkinchi tekislikkacha bo'lgan masofani topamiz. $x = z = 0$ bo'lsa, birinchi tekislik tenglamasidan $y = 4$ bo'lib, $M_0 (0; 4; 0)$ nuqta birinchi tekislikdagi nuqta bo'ladi. (6) formulaga asosan,

$$d = \frac{|2 \cdot 0 - 1 \cdot 4 - 2 \cdot 0 - 8|}{\pm \sqrt{2^2 + (-1)^2 + (-2)^2}} = \frac{|-12|}{3} = 4.$$

Demak, parallel tekisliklar orasidagi masofa $d = 4$ bo'ladi.

7. Nuqtadan tekislikkacha bo'lgan hamda parallel tekisliklar orasidagi masofalar.

$M_0(x_0, y_0, z_0)$ nuqtadan $Ax + By + Cz + D = 0$ tekislikkacha bo'lgan masofa,

$$d = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\pm \sqrt{A^2 + B^2 + C^2}} \quad (6)$$

formula bilan topiladi.

4-misol. $2x - y - 2z + 4 = 0$ va $2x - y - 2z - 8 = 0$ tekisliklarning paralleligini ko'rsating va ular orasidagi masofani toping.

Yechish. Berilgan tekisliklarning normal vektorlari $n_1 (2, -1, -2)$ va $n_2 (2, -1, -2)$ parallellik shartini qanoatlantiradi, demak berilgan tekisliklar ham paralleldir. Endi birinchi tekislikda biror nuqtani aniqlab undan ikkinchi tekislikkacha bo'lgan masofani topamiz. $x = z = 0$ bo'lsa, birinchi tekislik tenglamasidan $y = 4$ bo'lib, $M_0 (0; 4; 0)$

nuqta birinchi tekislikdagi nuqta bo'ladi. (6) formulaga asosan,

$$d = \frac{|2 \cdot 0 - 1 \cdot 4 - 2 \cdot 0 - 8|}{\pm \sqrt{2^2 + (-1)^2 + (-2)^2}} = \frac{|-12|}{3} = 4.$$

Demak, parallel tekisliklar orasidagi masofa $d = 4$ bo'ladi.

13.5-ilova

“Fazoda tekislik tenglamalari” mavzusi bo'yicha test topshiriqlari

I darajali testlar

1. Fazodagi berilgan $A(x_1, y_1, z_1)$ va $B(x_2, y_2, z_2)$ nuqtalar orasidagi d masofa qanday formula yordamida topiladi?

A) $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$

B) $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 - (z_2 - z_1)^2}$

D) $d = \sqrt{(x_2 + x_1)^2 + (y_2 + y_1)^2 + (z_2 + z_1)^2}$

E) $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 - (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$

2. Fazodagi nuqtalar berilgan $A(x_1, y_1, z_1)$ va $B(x_2, y_2, z_2)$ berilgan. AB kesmani $\lambda = AC : CB$ nisbatda bo'luvchi $C(x, y, z)$ nuqtaning koordinatlari qanday formulalar yordamida topiladi?

A) $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda}, \quad y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda}, \quad z = \frac{z_1 + \lambda z_2}{1 + \lambda}$

B) $x = \frac{x_1 - \lambda x_2}{1 + \lambda}, \quad y = \frac{y_1 - \lambda y_2}{1 + \lambda}, \quad z = \frac{z_1 - \lambda z_2}{1 + \lambda}$

D) $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 - \lambda}, \quad y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 - \lambda}, \quad z = \frac{z_1 + \lambda z_2}{1 - \lambda}$

E) $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{\lambda}, \quad y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{\lambda}, \quad z = \frac{z_1 + \lambda z_2}{\lambda}$

3. $M_0(x_0, y_0, z_0)$ nuqtadan o'tib, $\vec{N} = A\vec{i} + B\vec{j} + C\vec{k}$ vektorga perpendikulyar tekislikning tenglamasini toping.

A) $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$

B) $A(x + x_0) + B(y + y_0) + C(z + z_0) = 0$

D) $A(x - x_0) - B(y - y_0) - C(z - z_0) = 0$

E) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$

4. Tekislikning umumiy tenglamasini toping

A) $Ax + By + Cz + D = 0$

B) $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$

D) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$

E) $A(x + x_0) + B(y + y_0) + C(z + z_0) = 0$

5. Tekislikning $Ax + By + Cz + D = 0$ umumiy tenglamasida $D = 0$ bo'lsa, uning fazodagi holati qanday bo'ladi?

A) $D = 0$ bo'lsa, $Ax + By + Cz = 0$ bo'lib, tekislik koordinatlar boshidan o'tadi

B) $D = 0$ bo'lsa, $Ax + By + Cz = 0$ bo'lib, tekislik koordinatlar boshidan o'tmaydi

D) tekislik OY o'qiga parallel bo'ladi

E) tekislik OX o'qiga parallel bo'ladi

6. Tekislikning $Ax + By + Cz + D = 0$ umumiy tenglamasida $C = 0$ bo'lsa, uning fazodagi holati qanday bo'ladi?

A) $C = 0$ bo'lsa, $Ax + By + D = 0$ bo'lib, tekislik OZ o'qiga parallel bo'ladi

B) $C = 0$ bo'lsa, $Ax + By + D = 0$ bo'lib, tekislik OO' o'qiga parallel bo'ladi

D) $C = 0$ bo'lsa, $Ax + By + D = 0$ bo'lib, tekislik OO'' o'qiga parallel bo'ladi

E) $C = 0$ bo'lsa, $Ax + By + D = 0$ bo'lib, tekislik OZ o'qiga perpendikulyar bo'ladi

7. Tekislikning $Ax + By + Cz + D = 0$ umumiy tenglamasida $A = C = 0$ bo'lsa, uning fazodagi holati qanday bo'ladi?

A) $B = \tilde{N} = 0$, bo'lsa, $Ax + D = 0$ bo'lib, tekislik YOZ koordinat tekisligiga parallel bo'ladi

B) $B = \tilde{N} = 0$, bo'lsa, $Ax + D = 0$ bo'lib, tekislik $YO\tilde{O}$ koordinat tekisligiga parallel bo'ladi

D) $B = \tilde{N} = 0$, bo'lsa, $Ax + D = 0$ bo'lib, tekislik $\tilde{O}OZ$ koordinat tekisligiga parallel bo'ladi

E) $B = \tilde{N} = 0$, bo'lsa, $Ax + D = 0$ bo'lib, tekislik $ÓOZ$ koordinat tekisligiga perpendikulyar bo'ladi

8. Tekislikning $Ax + By + Cz + D = 0$ umumiy tenglamasida $B = C = D = 0$ bo'lsa, uning fazodagi holati qanday bo'ladi?

A) $B = C = D = 0$ bo'lsa, $Ax = 0$ bo'lib, YOZ koordinat tekisligi bilan ustma-ust tushadi, ya'ni $x = 0$, YOZ koordinat tekisligining tenglamasi bo'ladi

B) $B = C = D = 0$ bo'lsa, $Ax = 0$ bo'lib, YOZ koordinat tekisligi bilan ustma-ust tushadi, ya'ni $x = A$, YOZ koordinat tekisligining tenglamasi bo'ladi

D) $x = 0$ bo'lib, XOZ koordinat tekisligining tenglamasi bo'ladi

E) $x = 0$ bo'lib, XOY koordinat tekisligining tenglamasi bo'ladi

II darajali testlar

9. Tekislikning kesmalar bo'yicha tenglamasini toping.

A) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ B) $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$

D) $Ax + By + Cz + D = 0$ E) $A(x + x_0) + B(y + y_0) + C(z + z_0) = 0$

10. Ikki tekislikning parallellik shartini toping.

A) $\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2}$ B) $\frac{A_1}{A_2} + \frac{B_1}{B_2} + \frac{C_1}{C_2} = 0$

D) $A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$ E) $\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2}$

11. Ikki tekislikning perpendikulyarlik shartini toping.

A) $A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$ B) $\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2}$

D) $\frac{A_1}{A_2} + \frac{B_1}{B_2} + \frac{C_1}{C_2} = 0$ E) $A_1A_2 - B_1B_2 - C_1C_2 = 0$

12. $A(2, 5, 0)$ va $B(5, 1, 12)$ nuqtalar orasidagi masofani toping.

A) 13 B) 169 D) $\sqrt{13}$ E) $\sqrt{189}$

13. $A(3, 7, 4)$ va $B(8, 2, 3)$ nuqtalarni tutashtiruvchi AB kesmani $\lambda = 2:3$ nisbatda bo'luvchi $C(x, y, z)$ nuqtani toping.

A) $C(5; 5; 3,6)$ B) $C(25; 5; 3,6)$ D) $C(5; 25; 3,6)$ E) $C(5; 5; 18)$

14. $M(2; -3; 2)$ nuqtadan o'tib, $N(5, 4, 3)$ vektorga perpendikulyar bo'lgan tekislik tenglamasini toping.

A) $5x + 4y + 3z - 4 = 0$ B) $5x + 4y + 3z - 10 = 0$
D) $5x + 4y + 3z + 12 = 0$ E) $5x + 4y + 3z - 16 = 0$

15. $2x - 3y + z - 6 = 0$ tekislikning kesmalar bo'yicha tenglamasini toping.

A) $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{6} = 1$ B) $\frac{x}{-3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{6} = 1$
D) $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{6} = 1$ E) $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{6} = 0$

III darajali testlar

16. OX o'qiga parallel va $P(4; 0; -2)$, $Q(5, 1, 7)$ nuqtalardan o'tuvchi tekislik tenglamasini toping.

A) $9y - z - 2 = 0$ B) $y - 7z - 2 = 0$
D) $y - z - 2 = 0$ E) $9y - 2z - 2 = 0$

17. OZ o'qdan va $I(2,3,4)$ nuqtadan o'tuvchi tekislik tenglamasini toping.

A) $3x - 2y = 0$ B) $3x + 2y = 0$ D) $Ax - By = 0$ E) $Ax + By = 0$

18. YOZ koordinat tekisligiga parallel va $M(2; -5; 4)$ nuqtadan o'tuvchi tekislik tenglamasini toping.

A) $2x - 5 = 0$ B) $x - 4 = 0$ D) $x + 2 = 0$ E) $x - 2 = 0$

19. $2x - y - 2z + 4 = 0$ va $2x - y - 2z - 8 = 0$ parallel tekisliklar orasidagi masofani toping.

A) 4 B) -4 D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{12}{3}$

20. $A(3, 5, 6)$ va $B(5, -7, 4)$ nuqtalar berilgan. A nuqtadan o'tib, $\overrightarrow{AA}$ vektorga perpendikulyar tekislik tenglamasini toping.

A) $x - 6y - z + 33 = 0$ B) $x - 6y - z + 66 = 0$
D) $x - 6y - z + 78 = 0$ E) $x + 6y + z + 33 = 0$ **"Fazoda tekislik tenglamalari" mavzusi bo'yicha test topshiriqlari**

I darajali testlar

1. Fazodagi berilgan $A(x_1, y_1, z_1)$ va $B(x_2, y_2, z_2)$ nuqtalar orasidagi d masofa qanday formula yordamida topiladi?

A) $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$

B) $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 - (z_2 - z_1)^2}$

D) $d = \sqrt{(x_2 + x_1)^2 + (y_2 + y_1)^2 + (z_2 + z_1)^2}$

E) $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 - (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$

2. Fazodagi nuqtalar berilgan $A(x_1, y_1, z_1)$ va $B(x_2, y_2, z_2)$ berilgan. AB kesmani $\lambda = AC : CB$ nisbatda bo'luvchi $C(x, y, z)$ nuqtaning koordinatlari qanday formulalar yordamida topiladi?

A) $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda}, \quad y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda}, \quad z = \frac{z_1 + \lambda z_2}{1 + \lambda}$

B) $x = \frac{x_1 - \lambda x_2}{1 + \lambda}, \quad y = \frac{y_1 - \lambda y_2}{1 + \lambda}, \quad z = \frac{z_1 - \lambda z_2}{1 + \lambda}$

D) $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 - \lambda}, \quad y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 - \lambda}, \quad z = \frac{z_1 + \lambda z_2}{1 - \lambda}$

E) $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{\lambda}, \quad y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{\lambda}, \quad z = \frac{z_1 + \lambda z_2}{\lambda}$

3. $M_0(x_0, y_0, z_0)$ nuqtadan o'tib, $\vec{N} = A\vec{i} + B\vec{j} + C\vec{k}$ vektorga perpendikulyar tekislikning tenglamasini toping.

A) $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$

B) $A(x + x_0) + B(y + y_0) + C(z + z_0) = 0$

D) $A(x - x_0) - B(y - y_0) - C(z - z_0) = 0$

E) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$

4. Tekislikning umumiy tenglamasini toping

A) $Ax + By + Cz + D = 0$

B) $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$

D) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$

E) $A(x + x_0) + B(y + y_0) + C(z + z_0) = 0$

5. Tekislikning $Ax + By + Cz + D = 0$ umumiy tenglamasida $D = 0$ bo'lsa, uning fazodagi holati qanday bo'ladi?

- A) $D = 0$ bo'lsa, $Ax + By + Cz = 0$ bo'lib, tekislik koordinatlar boshidan o'tadi
- B) $D = 0$ bo'lsa, $Ax + By + Cz = 0$ bo'lib, tekislik koordinatlar boshidan o'tmaydi
- D) tekislik OY o'qiga parallel bo'ladi
- E) tekislik OX o'qiga parallel bo'ladi

6. Tekislikning $Ax + By + Cz + D = 0$ umumiy tenglamasida $C = 0$ bo'lsa, uning fazodagi holati qanday bo'ladi?

- A) $C = 0$ bo'lsa, $Ax + By + D = 0$ bo'lib, tekislik OZ o'qiga parallel bo'ladi
- B) $C = 0$ bo'lsa, $Ax + By + D = 0$ bo'lib, tekislik OO' o'qiga parallel bo'ladi
- D) $C = 0$ bo'lsa, $Ax + By + D = 0$ bo'lib, tekislik OO'' o'qiga parallel bo'ladi
- E) $C = 0$ bo'lsa, $Ax + By + D = 0$ bo'lib, tekislik OZ o'qiga perpendikulyar bo'ladi

7. Tekislikning $Ax + By + Cz + D = 0$ umumiy tenglamasida $A = C = 0$ bo'lsa, uning fazodagi holati qanday bo'ladi?

- A) $B = \tilde{N} = 0$, bo'lsa, $Ax + D = 0$ bo'lib, tekislik YOZ koordinat tekisligiga parallel bo'ladi
- B) $B = \tilde{N} = 0$, bo'lsa, $Ax + D = 0$ bo'lib, tekislik YO'' koordinat tekisligiga parallel bo'ladi
- D) $B = \tilde{N} = 0$, bo'lsa, $Ax + D = 0$ bo'lib, tekislik $''OZ$ koordinat tekisligiga parallel bo'ladi
- E) $B = \tilde{N} = 0$, bo'lsa, $Ax + D = 0$ bo'lib, tekislik $O'OZ$ koordinat tekisligiga perpendikulyar bo'ladi

8. Tekislikning $Ax + By + Cz + D = 0$ umumiy tenglamasida $B = C = D = 0$ bo'lsa, uning fazodagi holati qanday bo'ladi?

- A) $B = C = D = 0$ bo'lsa, $Ax = 0$ bo'lib, YOZ koordinat tekisligi bilan ustma-ust tushadi, ya'ni $x = 0$, YOZ koordinat tekisligining tenglamasi bo'ladi

B) $B = C = D = 0$ bo'lsa, $Ax = 0$ bo'lib, YOZ koordinat tekisligi bilan ustma-ust tushadi, ya'ni $x = A$, YOZ koordinat tekisligining tenglamasi bo'ladi

D) $x = 0$ bo'lib, XOZ koordinat tekisligining tenglamasi bo'ladi

E) $x = 0$ bo'lib, XOY koordinat tekisligining tenglamasi bo'ladi

II darajali testlar

9. Tekislikning kesmalar bo'yicha tenglamasini toping.

A) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ B) $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$

D) $Ax + By + Cz + D = 0$ E) $A(x + x_0) + B(y + y_0) + C(z + z_0) = 0$

10. Ikki tekislikning parallellik shartini toping.

A) $\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2}$ B) $\frac{A_1}{A_2} + \frac{B_1}{B_2} + \frac{C_1}{C_2} = 0$

D) $A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$ E) $\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2}$

11. Ikki tekislikning perpendikulyarlik shartini toping.

A) $A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$ B) $\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2}$

D) $\frac{A_1}{A_2} + \frac{B_1}{B_2} + \frac{C_1}{C_2} = 0$ E) $A_1A_2 - B_1B_2 - C_1C_2 = 0$

12. $A(2, 5, 0)$ va $B(5, 1, 12)$ nuqtalar orasidagi masofani toping.

A) 13 B) 169 D) $\sqrt{13}$ E) $\sqrt{189}$

13. $A(3, 7, 4)$ va $B(8, 2, 3)$ nuqtalarni tutashtiruvchi AB kesmani $\lambda = 2:3$ nisbatda bo'luvchi $C(x, y, z)$ nuqtani toping.

A) $C(5; 5; 3,6)$ B) $C(25; 5; 3,6)$ D) $C(5; 25; 3,6)$ E) $C(5; 5; 18)$

14. $M(2; -3; 2)$ nuqtadan o'tib, $N(5, 4, 3)$ vektorga perpendikulyar bo'lgan tekislik tenglamasini toping.

A) $5x + 4y + 3z - 4 = 0$ B) $5x + 4y + 3z - 10 = 0$

D) $5x + 4y + 3z + 12 = 0$ E) $5x + 4y + 3z - 16 = 0$

15. $2x - 3y + z - 6 = 0$ tekislikning kesmalar bo'yicha tenglamasini toping.

$$A) \frac{x}{3} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{6} = 1$$

$$B) \frac{x}{-3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{6} = 1$$

$$D) \frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{6} = 1$$

$$E) \frac{x}{3} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{6} = 0$$

III darajali testlar

16. OX o'qiga parallel va $P(4; 0; -2)$, $Q(5, 1, 7)$ nuqtalardan o'tuvchi tekislik tenglamasini toping.

$$A) 9y - z - 2 = 0$$

$$B) y - 7z - 2 = 0$$

$$D) y - z - 2 = 0$$

$$E) 9y - 2z - 2 = 0$$

17. OZ o'qdan va $I(2,3,4)$ nuqtadan o'tuvchi tekislik tenglamasini toping.

$$A) 3x - 2y = 0$$

$$B) 3x + 2y = 0$$

$$D) Ax - By = 0$$

$$E) Ax + By = 0$$

18. YOZ koordinat tekisligiga parallel va $M(2; -5; 4)$ nuqtadan o'tuvchi tekislik tenglamasini toping.

$$A) 2x - 5 = 0$$

$$B) x - 4 = 0$$

$$D) x + 2 = 0$$

$$E) x - 2 = 0$$

19. $2x - y - 2z + 4 = 0$ va $2x - y - 2z - 8 = 0$ parallel tekisliklar orasidagi masofani toping.

$$A) 4$$

$$B) -4$$

$$D) \frac{8}{3}$$

$$E) \frac{12}{3}$$

20. $A(3, 5, 6)$ va $B(5, -7, 4)$ nuqtalar berilgan. A nuqtadan o'tib, $\overrightarrow{AA}$ vektorga perpendikulyar tekislik tenglamasini toping.

$$A) x - 6y - z + 33 = 0$$

$$B) x - 6y - z + 66 = 0$$

$$D) x - 6y - z + 78 = 0$$

$$E) x + 6y + z + 33 = 0$$

13. 6-ilova

“Fazoda tekislik tenglamalari” mavzusi bo'yicha mustaqil ish uchun savollar

Mustaqil ish uchun savollar	O'rganish uchun tavsiya etilgan
-----------------------------	---------------------------------

	adabiyotlar
1. $x + 2y - 3z + 4 = 0$ va $2x + 3y + z + 8 = 0$ tekisliklar orasidagi burchakni toping. 2. $2x - y - 2z + 4 = 0$ va $2x - y - 2z - 8 = 0$ tekisliklarning parallelligini ko'rsating va ular orasidagi masofani toping. 3. Uchlari $A(5, 2, 6)$, $B(6, 4, 4)$, $C(4, 3, 2)$ va $D(3, 1, 4)$ nuqtalarda bo'lgan to'rtburchakning kvadrat ekanligini ko'rsating. 4. $A(3, 7, 4)$ va $B(8, 2, 3)$ nuqtalarni tutashtiruvchi AB kesmani $\lambda = 2:3$ nisbatda bo'luvchi $C(x, y, z)$ nuqtani toping. 5. AB kesmaning boshlang'ich nuqtasi $A(-1, 2, 4)$ va uni $\lambda = 1:2$ nisbatda bo'luvchi $C(2, 0, 2)$ nuqta berilgan. $B(x, y, z)$ nuqtani toping. 6. Uchlari $A(5, 3, -10)$, $B(0, 1, 4)$ va $C(-1, 3, 2)$ nuqtalarda bo'lgan uchburchakning AE medianasining uzunligini toping. 7. $M(2; -3; 2)$ nuqtadan o'tib, $N(5, 4, 3)$ vektorga perpendikulyar bo'lgan tekislik tenglamasini yozing. 8. $M_0(2; 5; 4)$ nuqtadan o'tib, ordinat o'qidan $b = -6$, aplikata o'qidan $c = 3$ kesma ajratib o'tgan tekislik tenglamasini yozing. 9. OX o'qiga parallel va $P(4; 0; -2)$, $Q(5, 1, 7)$ nuqtalardan o'tuvchi tekislik tenglamasini yozing. 10. Quyidagi tekisliklarni yasang: 1) $2x - 3y + z - 6 = 0$; 2) $x + 2y - 4 = 0$; 3) $y - 3 = 0$. 11. YOZ koordinat tekisligiga parallel va $M(2; -5; 4)$ nuqtadan o'tuvchi tekislik tenglamasini yozing.	1. T.J Jo'rayev, L.Sadullayev, G. Xudoyberganov, X. Mansurov, A. Vorisov. «Oliy matematika asoslari.» 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., 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. Hajmi 5 b.t. 8. Begmatov A.B., Umarov T.I., Qo'ldoshev A.Ch. Oliy matematika. Mustaqil ta'lim uchun uslubiy ko'rsatma. SamISI. 2009. 16b.

12. $A(3, 5, 6)$ va $B(5, -7, 4)$ nuqtalar berilgan. A nuqtadan o'tib, $\overline{AB}$ vektorga perpendikulyar tekislik tenglamasini yozing. 13. $M_1(1, 3, -2)$, $M_2(4, -5, 6)$ va $M_3(-3, 1, 2)$ nuqtalardan o'tuvchi tekislik tenglamasini yozing. 14. 1) $2x - 3y + 4z - 24 = 0$; 2) $4x + y - 6z - 2 = 0$ tekisliklarning koordinat o'qlaridan ajratgan kesmalarining kattaliklarini toping. 15. $2x - y - 2z + 3 = 0$ va $x + y - 5 = 0$ tekisliklar orasidagi burchakni toping. 16. $M_0(2, 4, -3)$ nuqtadan o'tib, $3x - 2y + 5z - 4 = 0$ tekislikka parallel tekislik tenglamasini yozing. 17. $M(1, -4, -5)$ nuqtadan $6x - 3y - 6z + 7 = 0$ tekislikkacha bo'lgan masofani toping. 18. $2x - 11y + 10z - 15 = 0$ va $2x - 11y + 10z + 45 = 0$ tekisliklar orasidagi masofani toping.	
---	--