

GEOMETRIYA

10

Umumiy o'rtta ta'lim maktablarining
10-sinfi uchun darslik

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

Yangi nashr

Toshkent – 2022

UO'K 514(075.3)

514(075.3)

G 35

Tuzuvchilar:

*Boxodir Xaydarov
Nargiza Tashtemirova
Isak Asrorov*

Taqrizchilar:

- Z. R. Babayeva – Sirdaryo viloyati Guliston shahridagi 11-sonli umumiy o'rta ta'lim maktabining matematika fani o'qituvchisi.
- M. X. Usmanov – Namangan viloyati xalq ta'limi boshqarmasi tasarrufidagi 3-IDUMI matematika fani o'qituvchisi.
- A. K. Alibekova – Toshkent shahri Shayxontohur tumanidagi 180-IDUM matematika fani o'qituvchisi.

Geometriya 10-sinf [Matn]: darslik / B. Xaydarov, N. Tashtemirova, I. Asrorov – Toshkent: Respublika ta'lim markazi, 2022. – 192 b.

UNICEFning O'zbekistondagi vakolatxonasi bilan hamkorlikda tayyorlandi.

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

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

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

SO‘ZBOSHI

Aziz o‘quvchilar! Siz geometriyaning bo‘limi – stereometriya kursini o‘rganishni boshlayapsiz. Stereometriya fazoviy geometrik shakllarning xossalari o‘rganishga bag‘ishlangan. 10-sinfda stereometriya aksiomalari va ularning natijalari, fazodagi to‘g‘ri chiziqlar va tekisliklarning parallelligi va perpendikulyarligi bilan tanishasiz.

Keltirilgan nazariy materiallar imkon qadar sodda va ravon tilda ifoda etilgan. Barcha mavzu va tushunchalarning mohiyati turli hayotiy misollar orqali ochib berilgan. Har bir mavzudan so‘ng berilgan savollar, isbotlashga, hisoblashga va yasashga doir ko‘plab masala va misollar o‘quvchini ijodiy fikrlashga undaydi, o‘zlashtirilgan bilimlarni chuqurlashtirishga va mustahkamlab borishga yordam beradi. Darslik o‘ziga xos dizayni va dars materialini ko‘rgazmali qilib taqdim etishi bilan ajralib turadi. Unda keltirilgan rasm va chizmalar dars materiallarini yaxshiroq uqib olishga xizmat qiladi.

O‘rganilgan geometrik tushunchalar va xossalari sizda hayotiy muammolarni hal qilish va amaliyotda qo‘llash qobiliyatini rivojlantiradi. Stereometriya bo‘yicha o‘zlashtirilgan bilim va ko‘nikmalar kundalik hayotda, ko‘plab kasb egalari va mutaxassislar – me‘morlar, quruvchilar, dizaynerlar, tokarlar va boshqalarning kasbiy faoliyatida zarur ekaniga amin bo‘lasiz.

Barcha materiallar boblarga, boblar esa mavzularga bo‘lingan. Har bir mavzuda nazariy materiallar va vazifalar mavjud. Nazariyani o‘rganayotganda, qalin harf bilan ajratilgan matnga alohida e‘tibor bering. Bu eng muhim ta‘rif va xossalardir. Muammolarni hal qilishda ularni tushunish, eslash va qo‘llay bilish kerak. Mavzular matnida

ba‘zi muammolarni hal qilish va masalalarni yechish namunalari ham topasiz.

Har bir mavzudan keyin berilgan savollar mavzu materialini qanday o‘zlashtirilganini tekshirishga va uni takrorlashga yordam beradi. Har bir bo‘lim oxirida nazorat savollari va test topshiriqlari berilgan bo‘lib, ular yordamida bo‘lim mavzulari qanday o‘zlashtirilganini tekshirish mumkin. Darslikdagi savol va topshiriqlar uchta qiyinchilik darajasiga ega. Mavzu oxiridagi savollar va ba‘zi doira ($^{\circ}$) bilan belgilangan masalalar dastlabki qiyinchilik darajasida bo‘lib, ular nazariy materialni yaxshi tushunganiga ishonchi komil bo‘lmaganlar uchun tayyorgarlik mashqlari hisoblanadi. Hech qanday belgisizlari o‘rtacha qiyinchilikdagi vazifalar va mashqlardir. Ularni hal qilishni o‘rganib, yetarli darajadagi akademik yutuqlarni ishonchli tarzda namoyish eta olasiz. Yulduzcha (*) bilan yuqori murakkablikdagi vazifalar belgilangan. Agar siz ularni darhol hal qila olmasangiz, tashvishlanmang, lekin sabrli va qat‘iyatli bo‘ling. Qiyin vazifani hal qilish quvonchi siz uchun mukofot bo‘ladi. Javoblardagi ko‘rsatmalar ushbu vazifalarning ba‘zilarini yechish yo‘llarini topishga yordam beradi.

Fan, xususan, geometriyani o‘qitishdan ko‘zlangan muhim natija o‘quvchilarning tegishli kompetensiyalar – bilim va ko‘nikmalarga asoslangan ta‘lim va hayotda muvaffaqiyatli harakat qilish malakalarini egallashlaridan iborat. Darslikda keltirilgan topshiriq va mashqlar ana shu maqsadni amalga oshirishga qaratilgan.

Mualliflar

DARSLIKDAN FOYDALANISH BO'YICHA TAVSIYALAR

Darslikdan stereometriyani muvaffaqiyatli o'rganish uchun quyidagilarga rioya etishni tavsiya qilamiz:

- *har bir fazoviy jismni o'rganishni uning modelini yasashdan boshlash va ularning xossalari shu modellar asosida o'rganish;*
- *fazoviy jismlarni daftarda tasvirlashga alohida e'tibor qaratish;*
- *ko'proq hayotiy, kundalik turmushdan olingan masalalarni yechish, ya'ni kompetensiyalarni shakllantirishga e'tibor berish;*
- *bora-bora rasmi masalalardan matnli masalalarga o'tish;*
- *darsda turli predmetlar, ro'zg'or buyumlariga fazoviy jism modeli sifatida qarab, ularning xossalari o'rganishga doir masalalarni ko'proq yechish;*
- *keys va loyiha metodlaridan keng foydalangan holda o'quvchilarga mustaqil ishlar berish va ularning taqdimotlarini muhokama qilish;*
- *turli xossalari va formulalarning isbotidan ko'ra ularning mohiyati va tatbiq etishiga ko'proq to'xtalish.*

DARSLIKDA ISHLATILGAN BELGILAR VA ULARNING TALQINI:



– geometrik tushuncha ta'rifi.



– amaliy mashq va tatbiq.



– teorema tavsifi.



– geometrik tadqiqot.



– aksioma tavsifi.



– tarixiy lavhalar.



– mavzu bo'yicha savollar.



– geometrik boshqotirmalar.



– faollashtiruvchi mashg'ulot.



– multimedia ilovalari.



– masala yechish namunasi.



– elektron resurslar.

I BOB PLANIMETRIYANI TIZIMLI TAKRORLASH



1. Geometriyaning mantiqiy tuzilishi.....	8
2. Geometrik masalalar va ularni yechish usullari.....	15
3. Bobni takrorlashga doir amaliy mashqlar.....	26

II BOB STEREOMETRIYAGA KIRISH



4. Stereometriyaning asosiy tushunchalari.....	32
5. Fazoda to'g'ri chiziqlar va tekisliklar.....	39
6. Fazoviy geometrik shakllar. Ko'pyoqlar.....	44
7. Ko'pyoqlarni tasvirlash va modelini yasash.....	58
8. Ko'pyoqlarning sodda kesimlarini yasash.....	64
9. Loyiha ishi bo'yicha mashg'ulot.....	74
10. Bobni takrorlashga doir amaliy mashqlar.....	77

III BOB

FAZODA TO'G'RI CHIZIQ VA TEKISLIKLARNING PARALLELLIGI



11. Fazoda to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvi.....	88
12. Ayqash to'g'ri chiziqlar	95
13. Fazoda to'g'ri chiziq va tekisliklarning o'zaro joylashuvi.....	98
14. Fazoda tekisliklarning o'zaro joylashuvi	103
15. Fazoda parallel proyeksiyalash	109
16. Bobni takrorlashga doir amaliy mashqlar	113

IV BOB

FAZODA TO'G'RI CHIZIQ VA TEKISLIKLARNING PERPENDIKULARLIGI



17. Fazoda perpendikulyar to'g'ri chiziqlar va tekisliklar	120
18. Fazoda perpendikulyar, og'ma va masofa	127
19. Uch perpendikulyar haqidagi teorema	135
20. Fazoda tekisliklarning perpendikulyarligi	142
21. Fazoda ortogonal proyeksiya va undan texnikada foydalanish	148
22. Bobni takrorlashga doir amaliy mashqlar	152

V BOB

TAKRORLASH



23. Takrorlashga doir masalalar	162
Geometriyaga oid asosiy ma'lumotlar	175

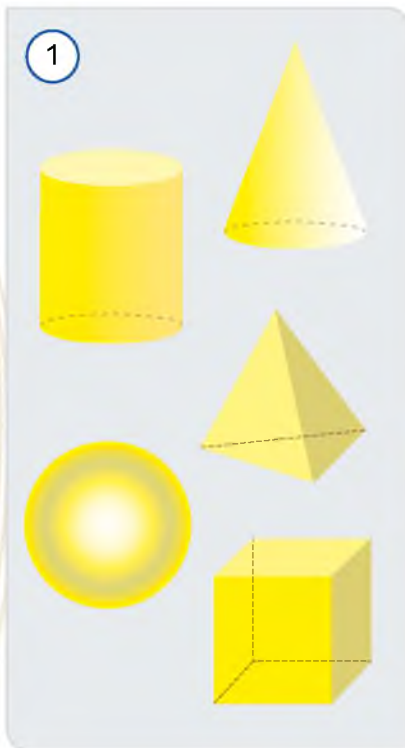


I BOB

PLANIMETRIYANI TIZIMLI TAKRORLASH

Bu bobni o'rganish natijasida siz 7–9-sinflarda geometriyaning planimetriya bo'limi bo'yicha shakllantirgan quyidagi bilim va ko'nikmalaringizni mustahkamlab olasiz:

- geometriyaning mantiqiy (aksiomatik) tuzilishi bilan tanishasiz;
- planimetriyaning asosini tashkil qilgan aksiomalar tizimini bilib olasiz;
- geometriyani mustaqil fan sifatida asoslashga katta hissa qo'shgan olimlar bilan tanishasiz;
- geometriya tarixiga oid ma'lumotlar bilan tanishasiz;
- geometrik masalalar yechishning analitik, sintetik, to'g'ri va teskari, algebraik, yuzlar, vektorlar, koordinatalar hamda geometrik almashtirishlar usullari bilan tanishasiz;
- yuqoridagi usullar asosida planimetriyaga doir masalalarni yechasiz.



Geometriya asoslari misrlilarga miloddan avvalgi 3-ming yillik boshlarida ma'lum bo'lgan. O'sha davrlarda, piramidalar qurilishi qizg'in pallada bo'lganida, ular bu bilimlarni faol qo'llaganlar. Olimlarning aniqlashicha, qadimgi misrlik muhandislar teng masofagagi 12 ta tugun bilan ajratilgan, uchta qoziqqa tortilgan arqon to'g'ri burchak hosil qilishini bilishgan. Ular, shuningdek, qishloq xo'jaligi ekinlarini ekish uchun Nil tekisligining hududlarini belgilab, geometrik bilimlarni qo'llashgan.

Geometriya real hayotdagi predmetlarning miqdoriy ko'rsatkichlari va fazoviy shakllarini o'rganadigan fandır. Narsalarning boshqa xossalarini boshqa fanlar o'rganadi. Agar biror narsa o'rganilayotganda uning faqat fazoviy shakli va o'lchamlari hisobga olinsa, unda *geometrik shakl* deb ataluvchi abstrakt obyektga ega bo'lamiz.

“Geometriya” yunoncha so'z bo'lib, “yer o'lchash” degan ma'noni bildiradi. Maktabda o'rganiladigan geometriya qadimgi yunon olimi Yevklid nomi bilan *Yevklid geometriyasi* deb ataladi. Geometriya ikki qismdan: *planimetriya* va *stereometriyadan* iborat. *Planimetriya* – tekislikdagi, *stereometriya* esa fazodagi geometrik shakllarning xossalarini o'rganadi (*1-rasm*).

Geometrik shakllarni bir-biridan farqlash uchun ularning xususiyatlari tavsiflanadi, ya'ni ularga *ta'rif* beriladi. Lekin hamma shakllarga ham ta'rif berib bo'lmaydi. Ularning dastlabki bir nechtasini ta'rifsiz qabul qilishga majburbiz. Ularni ta'riflanmaydigan, *boshlang'ich (asosiy) geometrik shakllar* deb olamiz.

Geometriyaning mantiqan qurilishi quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1. Avval asosiy (boshlang'ich) geometrik shakllar ta'rifsiz qabul qilinadi;

2. Asosiy geometrik shakllarning asosiy xossalari isbotsiz qabul qilinadi;

3. Boshqa geometrik shakllar asosiy shakllar va ularning xossalariga tayanib ta'riflanadi hamda ularning xossalari ungacha ma'lum xossalarga tayanib isbotlanadi.

Fanning bunday tuzilishi *aksiomatik tuzilish* deb nomlanadi. *Aksioma* deb to'g'riligi isbotsiz qabul qilinadigan xossaga aytiladi.

Shu chog'gacha biz o'rgangan planimetriyaning asosiy shakllari nuqta, to'g'ri chiziq va tekislik edi. Ularni ta'rifsiz qabul qildik. Kesma, nur, uchburchak va boshqa geometrik shakllarga esa ta'rif berdik. Shuningdek, quyidagi xossalarni (tasdiqlarni) isbotsiz aksioma sifatida qabul qildik:

I. Tegishlilik aksiomalari guruhi:

1.1. Tekislikda qanday to'g'ri chiziq olinmasin, unda bu to'g'ri chiziqqa tegishli bo'lgan nuqtalar ham, tegishli bo'lmagan nuqtalar ham mavjud.

1.2. Har qanday ikki nuqtadan faqat bitta to'g'ri chiziq o'tadi.

II. Tartib aksiomalari guruhi:

2.1. Bir to'g'ri chiziqda olingan istalgan uchta nuqtaning faqat bittasi qolgan ikkitasining orasida yotadi.

2.2. Har bir to'g'ri chiziq tekislikni ikki bo'lakka – ikkita yarimtekislikka ajratadi.

III. O'lchash aksiomalari guruhi:

3.1. Har qanday kesma noldan farqli tayin uzunlikka ega bo'lib, u musbat son bilan ifodalanadi. Kesma uzunligi uning ixtiyoriy nuqtasi ajratgan bo'laklari uzunliklarining yig'indisiga teng.

3.2. Har qanday burchak tayin gradus o'lchoviga ega bo'lib, uning qiymati musbat son bilan ifodalanadi. Yoyiq burchakning gradus o'lchovi 180° ga teng. Burchakning gradus o'lchovi burchak tomonlari orasidan o'tuvchi ixtiyoriy nur ajratgan burchaklar gradus o'lchovlarining yig'indisiga teng.

IV. Teng shaklni qo'yish aksiomalari guruhi:

4.1. Ixtiyoriy nurga uning uchidan boshlab, berilgan kesmaga teng yagona kesmani qo'yish mumkin.

4.2. Ixtiyoriy nurdan tayin yarimtekislikka berilgan, yoyiq bo'lmagan burchakka teng yagona burchakni qo'yish mumkin.

4.3. Har qanday uchburchak uchun unga teng uchburchak mavjud va uni nurdan tayin yarimtekislikka yagona tarzda qo'yish mumkin.

V. Parallellik aksiomasi:

5.1. Tekislikda to'g'ri chiziqdan tashqarida olingan nuqtadan bu to'g'ri chiziqqa faqat bitta parallel to'g'ri chiziq o'tkazish mumkin.

Biror tasdiqning to'g'riligini mantiqiy mulohazalar yordamida keltirib chiqarish *isbot* deb ataladi. To'g'riligi isbotlash yo'li bilan asoslanadigan tasdiq esa *teorema* deb ataladi. Teorema odatda *shart* va *xulosa* qismlardan iborat bo'ladi. Teoremaning birinchi – shart qismida nimalar berilgani bayon qilinadi. Ikkinchi – xulosa qismida esa nimani isbotlash lozimligi ifodalanadi.

Teoremani isbotlash – uning shartidan foydalanib bungacha isbotlangan va qabul qilingan xossalarga tayanib, mulohaza yuritib, xulosa qismida ifodalangan jumlaning to'g'riligini keltirib chiqarish. Teoremaning shart va xulosa qismlarini aniqlashtirib olish teoremani oydinlashtiradi, uni tushunish va isbotlash jarayonini yengillashtiradi.



Geometriya matematikaning muhim bo'limidir. Uning kelib chiqishi bir necha ming yillarga borib taqaladi va birinchi navbatda hunarmandchilik, madaniyat, san'at, inson mehnati va atrof-dagi dunyoni kuzatishning rivojlanishi bilan bog'liq. Buni geometrik shakllarning nomlari ham tasdiqlaydi. Masalan, "trapetsiya" atamasining nomi yunoncha "trapesiya" (kursi) so'zidan, "konus" yunoncha "konos" (qarag'ay konusi) so'zidan, "to'g'ri chiziq" esa lotincha "lynium" (zig'ir ip) dan kelib chiqqan.

vab-saytimiz: Zokirjon.com

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

Zokirjon Admin bilan

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

Telegramda murojaatingizga o'z vaqtida javob beriladi.

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



Telegram kanalimiz:

@Maktablar_uchun_hujjatlar

To'lov uchun: HUMO 9860230104973329

Plastik egasi Nabiyev Zokirjon



DIQQAT!!!

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

Kanal va gruppalariga tarqatmang.

OMONATGA

HIYONAT QILMANG.

Bizni hizmatdan foydalanib qulay imkoniyatga ega bo'ling!

Bizda maktablar uchun quydagi hujjatlar mavjud

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