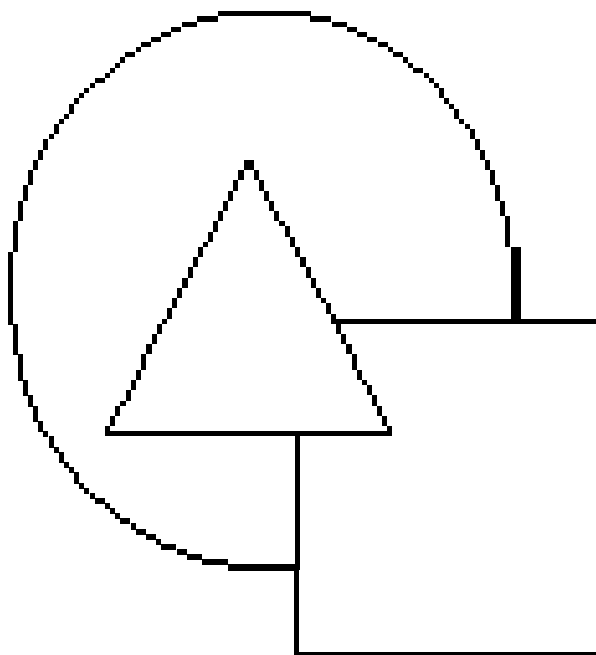


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

**NIZOMIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT
PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**

**MATEMATIKA O'QITISH METODIKASIDAN
LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI
(metodik qo'llanma)**



Toshkent - 2009

Mualliflar: Matematika va uni o'qitish metodikasi kafedrası

dotsentlari: F.X.Saydaliyeva, N.O.Eshpo'latov

Taqrizchilar: Nizomiy nomli TDPUning, fizika-matematika

fakulteti, matematika va uni o'qitish metodikasi

kafedrası dotsenti, Q.Jumaniyozov,

Respublika iqtisodiyotga ixtisoslashgan

310 maktab litsey direktori Yu.Nizomova

Kirish.

Ushbu qo'llanmada matematika o'qitish metodikasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlarining mazmuni keltirilgandir.

Laboratoriya mashg'ulotlari uch bo'limga ajratilgandir: Birinchi bo'limda matematikadan o'quv materialini mantiqiy matematik taxliliga hamda matematikani o'qitishni tashkiliy masalalariga bag'ishlangan laboratoriya mashg'ulotlari o'z o'rnini topgan. Ikkinchi bo'lim akademik litseylarda matematikani o'qitishni xususiyatlarini ochishga qaratilgan laboratoriya mashg'ulotlari. Uchinchi bo'lim matematikani o'qitishda yangi pedagogik texnologiyalarning o'rnini ko'rsatuvchi laboratoriya mashg'ulotlariga bag'ishlangandir.

Birinchi bo'lim laboratoriya ishlanmalari 1-10gacha F.X.Saydaliyeva, ikkinchi bo'lim laboratoriya ishlanmalari 11-14gacha N.O.Eshpo'latov, uchinchi bo'lim laboratoriya ishlanmalari 15-19gacha F.X.Saydaliyevalar tomonidan tayyorlangan.

Ushbu qo'llanmadan pedagogika oily o'quv yurtlari, fizika-matematika fakulteti talabalari "Matematika o'qitish metodikasi" kursini o'rganish jarayonida foydalanishlari mumkin.

№1 Laboratoriya mashg'uloti

***Mavzu:* Matematika darsiga kengaytirilgan reja-konspekt tuzish, o'qituvchilarning darsga tayyorgarligi, darsni taxlil qilish sxemasi.**

Maqsad:

1. Bo'lg'uvsi o'qituvchilarning metodik tayyorgarligini shakllantirish.
2. Nazariy bilimlar asosida matematika darsining asosiy turlarini ajrata bilishga o'rgatish, darsning maqsadini aniq ko'rsatish ko'nikmasini hosil qilish.
3. Matematika darsini kuzatishni va taxlil qilishni o'rgatish.

Vositalar:

1. Umumiy o'rta ta'lim maktablari uchun Davlat ta'lim standartlari va o'quv dasturlari.
2. 5-6 sinf maktab o'quvchilari uchun matematika darsliklari, reja-konspekt namunalari.
3. Laboratoriya topshiriqlari.

Asosiy mazmuni

Dars – o'quv jarayonining asosiy tashkiliy turidir.

Dars haqida gap borganda ma'lum vaqt bilan chegaralangan, mantiqan tugatilgan, bus-butun o'quv-tarbiyaviy jarayonning qismi nazarda tutiladi. Unda o'quv-tarbiyaviy jarayonning barcha asosiy elementlari ma'lum munosabatda namoyon bo'ladi, ya'ni maqsad, mazmun, vositalar, metodlar, tashkiliy qismi. Yuqorida qayd etilgan elementlarni dars jarayonini tasniflashga asos qilib olish mumkin.

Asosiy didaktik maqsadga asosan darsni quyidagi turlarga ajratish mumkin:

1. Yangi o'quv materialini o'rganish darsi.
2. Bilim, ko'nikma va malakani takomillashtirish darsi.
3. Umumlashtiruvchi dars.
4. Bilim, ko'nikma va malakani nazorat qilish darsi.
5. Aralash dars. (dars jarayonida ham yangi o'quv material bilan tanishtiriladi, ham mustahkamlanadi)

Darsning turiga qarab uning bosqichlari ham turlicha bo'ladi.

Yangi o'quv materialni o'rganish darsi.

Darsning maqsadi: Yangi o'quv materiali bilan tanishtirish.

Darsning bosqichlari:

1. Yangi o'quv materialni o'rganishga tayyorgarlik (bazaviy bilimlarni takrorlash).
2. Yangi o'quv materiali bilan tanishish.
3. O'rganilgan materialni mustahkamlash.
4. Uyga vazifani tushuntirish.
5. Darsni yakunlash.

Bilim, ko'nikma va malakani takomillashtirish darsi.

Maqsad: O'quvchilarning o'tilgan mavzuni o'zlashtirish darajasini aniqlash va shu asosda o'rganilgan mavzu bo'yicha bilimni sistemalashtirish.

Darsning bosqichlari:

1. Uy vazifani tekshirish (o'tilgan mavzuni qay darajada o'zlashtirilganligi tekshiriladi).
2. O'tilgan mavzuni mustahkamlash.
3. Uyga vazifani berish.
4. Darsni yakunlash.

Bilim, ko'nikma va malakani nazorat qilish darsi.

Asosiy maqsad: O'quvchilar tomonidan o'rganilgan materialni o'zlashtirish darajasini aniqlash.

Darsning bosqichlari:

1. Nazorat ishini tashkil etish borasida o'quvchilar bilan tushuntirish ishlari.
2. Mustaqil ish.
3. Darsni yakunlash.

Matematika darslariga asosiy metodik talablar bilan tanishtirib o'tamiz.

1. Darsning mavzusini to'g'ri ifodalash.
2. Darsning ta'limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsadlarini aniqlash.
3. Darsning tuzilishini aniqlash va darsning har bir bosqichi masalasini belgilash.

4. O'quv materialni maqsadga muvofiq ajrata bilish.
5. O'quvchilarning faoliyat uslubini aniqlash.
6. O'qituvchining boshqarish uslubini aniqlash.
7. O'qitish vositalarini tanlash (darslik, tarqatma materiyallar, ko'rgazmali qurollar).
8. O'quvchilarni o'zlashtirishini aniqlash uchun nazorat turini aniqlash.
9. Uyga vazifani tushuntirish.
10. Darsni yakunlash yo'llarini belgilash.

Laboratoriya topshiriqlari:

1-topshiriq. Maktab o'quvchilari matematikaga oid qanday bilim, ko'nikma va malakalarni egallashlari shart. Ularni barchasini sanab o'ting. (5-6 sinflar kesimida)

2-topshiriq. 5-6 sinf matematika kursida qanday mavzular o'qitiladi, soatlarini ko'rsating.

3-topshiriq. Quyidagi mavzularga oid (reja-konspekt yozing) dars ishlanmasini tayyorlang:

1. Natural sonlarni taqqoslash.
2. Sonli va xarfiy ifodalar.
3. Tenglik va tenglama.
4. Natural sonlarni ko'paytirish.
5. Ko'paytirishning guruxlash va taqsimot qonunlari.
6. Sonni darajaga ko'tarish.
7. Sonning kvadrati va kubi.
8. To'g'ri to'rtburchakning perimetri va yuzi.
9. Yuz o'lchov birliklari.
10. To'g'ri burchakli parallelepiped va kub.
11. To'g'ri burchakli parallelepipedning hajmi.
12. Hajm o'lchov birliklari.
13. Natural sonlarni bo'lish.
14. Qoldikli bo'lish.

15. Natural son ustida to'rt amalga doir mashqlar.
16. Sonning bo'luvchilari va karralilari.
17. Juft va toq sonlar.
18. Sonning bo'linish belgilari.
19. Tub va murakkab sonlar.
20. Eng katta umumiy bo'luvchi. Eng kichik umumiy karrali.
21. Aylana va doira.
22. Ulushlar. Kasrlar haqida tushuncha.
23. Noto'g'ri kasrning butun va kasr qismlari.
24. Kasrlarni umumiy maxrajga keltirish.
25. Kasrlarni taqqoslash.
26. Burchak tushunchasi.
27. O'nli kasrlarning yozilishi va o'qilishi.
28. O'lchov birliklarini o'nli kasrlar bilan ifodalash.
29. Sonning taqribiy qiymatlari.
30. Musbat va manfiy sonlar haqida tushuncha.

Quyida namuna sifatida bir soatlik dars ishlanmasi ko'rsatilgan.

Mavzu: Sonlarning 10 ga, 5 ga, 2 ga bo'linish belgilari.

Tashkiliy qism: 1. Salomlashish.

(2 daqiqa) 2. Davomatni aniqlash.

3. Darsga tayyorgarlik.

Aqliy hujim. (5 daqiqa)

Yangi mavzuni tushuntirish. (15 daqiqa)

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

1. Kitob bilan ishlash. (6 daqiqa)

2. Guruxlarda ishlash. (6 daqiqa)

3. Baholash, yakunlash. (3 daqiqa)

Uyga vazifa. (2 daqiqa)

Mavzu: Sonlarning 10 ga, 5 ga, 2 ga bo'linish belgilari.

Darsning maqsadi:

- a) ***Ta'limiy:*** 2 ga, 5 ga, 10 ga bo'linadigan sonlar haqida bilim berish (DTS bo'yicha).
- b) ***Tarbiyaviy:*** 2 ga, 5 ga, 10 ga bo'linadigan sonlardan hayotda, amalda qo'llashni o'rganish.
- c) ***Rivojlantiruvchi:*** 2 ga, 5 ga, 10 ga bo'linadigan sonlarni tanlash malakasini oshirish.

Kutiladigan natija: 2 ga, 5 ga, 10 ga bo'linadigan sonlarni aniq bilish.

Kerakli materiallar: Kitob, natural sonlar yozilgan sonlar jadvali, kartochkalar va xokazolar.

Darsning turi: Darsning borishi bo'yicha mantiqiy struktura.

№	Nomi	Vaqt	O'qituvchi	O'quvchi
1	Tashkiliy qism	2 min.	Navbatchi o'quvchilardan sinfdagi o'quvchilar haqida ma'lumot so'raladi. Jurnalga yo'qlama yasaladi.	Navbatchi o'quvchi sinfdagi o'quvchilar haqida ma'lumot beradi.
2	O'quvchilar fikrini jamlash uchun o'tilgan dars yuzasidan savollar berish. Aqliy xujum.	5 min.	1. Juft sonlar deb qanday sonlarga aytiladi? 2. Juft sonlarni ayting? 3. Toq sonlar deb qanday sonlarga aytiladi? 4. Toq sonlarni ayting.	1. 2 ga karrali sonlar juft sonlar deb aytiladi. 2. 0, 2, 4, 6, 8, 10, ... juft sonlar. 3. 2 ga bo'linmaydigan sonlar toq sonlar deyiladi. 4. 1, 3, 5, 7, 9, 11, ... toq sonlar.
3	Yangi mavzuni tushuntirish.	15 min.	1. Agar son 0 raqami bilan tugasa, bu son 10 ga bo'linadi. Son 0 raqami bilan tugamasa bu son 10 ga bo'linmaydi. 2. Agar sonning raqami 0 yoki 5 bilan tugasa, bunday sonlar 5 ga bo'linadi. 3. Agar sonning oxirgi raqami 0,2,4,8 raqamlaridan biri bo'lsa son 2 ga bo'linadi. 2 ga karrali natural sonlar? Agar sonning oxirgi raqami 0,2,4,8 raqamlaridan farqli (toq sonlar) bo'lsa bunday sonlar 2 ga bo'linmaydi.	1. O'quvchilar 10, 20, 30, ... deb aytadi. 2. 5,10,15,20,25,... deb aytadi. 18,244,3372, ... 2, 4, 6,

4	O'tilgan mavzuni mustahkamlash.	10 min.	Kitobdagi №406 mashqni ishlash. Masalani o'qib tushuntirish. 1,2,3 shartlariga bittadan o'quvchi doskaga chiqib mashqni bajaradi.	1-o'quvchi: 2 ga bo'linadigan to'rtta uch xonali son yozadi: 346, 572, 878, 296. 2-o'quvchi: 5 ga bo'linadigan to'rtta uch xonali son yozadi: 860, 745, 695, 270. 3-o'quvchi: 2ga ham 5 ga ham bo'linadigan to'rtta uch xonali son yozadi: 160, 390, 470, 880.
	1) Kitob bilan ishlash.		№407, 38, 75, 90, 462, 1020, 5725 sonlardan qaysilari: 1) 5 ga va 10 ga bo'linadi? 2) 2 ga bo'linadi? 3) 5 ga bo'linadi?	90, 1020 38, 90, 462, 1020. 75, 90, 1020, 5725.
	2) Guruhlarga bo'lib darsni mustahkamlash.		1-guruh savollari: 2, 5 va 7 raqamlari yordamida ularni takrorlamasdan 5 ga va 2 ga karrali barcha sonlarni yozing. 2-guruh savollari: 0, 5 va 4 raqamlari yordamida ularni takrorlamasdan 5 ga va 10 ga karrali barcha sonlarni yozing. 3-guruh savollari: 568, 240, 1750, 95460, 344 sonlaridan qaysilari 2 ga ham 10 ga ham bo'linadi?	2 ga karrali: 572, 752. 5 ga karrali: 275, 725. 5 ga karrali: 450, 405. 10 ga karrali: 450, 540. 240, 1750, 95460.
5	O'quvchilarni baholash.	3 min.	Darsga qatnashgan o'quvchilarni aktivligiga qarab baholash.	Olgan baholarni kundalik daftarlariga qo'ydirish.
6	Uyga vazifa.	2 min.	10 ga, 5 ga, 2 ga bo'linish qoidalarini yodlash. №414, 515 mashqlarni yechish.	Uyga vazifani tushunmaganlar savollar beradi.

4-topshiriq. Tayyorlangan (reja-konspektga) dars ishlanmalariga asosan ko'rgazmali qurollar, test namunalarini tayyorlash.

5-topshiriq. O'qituvchilar darslarini kuzatib, darsni taxlil qilish sxemasiga asosan o'z fikr muloxazalarini yozma bayon etish.

DARS TAHLILI

Darsni kuzatishdan maqsad _____

Dars mavzusi _____

Dars maqsadi _____

Darsning borishi _____

1. Tashkiliy qismi _____

2. Uy vazifasni so'rash _____

3. Yangi mavzu _____

4. Mustaxkamlash _____

5. Darsning tarbiyaviy ahamiyati _____

6. Darsning yakuniy qismi _____

7. Uy vazifasi _____

8. O'quchilarni baholash _____

TAHLIL

1. Darsing muammosi, dars o'tish madaniyati _____

2. Ko'rsatmali qo'lanma o'quvchilarning bilishi, mazmuni
o'zlashtira olganligi _____

3. Boshqa fanlar bilan aloqasi _____

4. Ta'lim uslubi (o'yin darsi, estafeta, aralash test, reyiting) _____

5. Darsing ilmylik darajasi _____

6. Darsning ta'limiy ahamiyati _____

7. Darsning maqsadga erishganligi _____

8. O'quchilar to'g'risida taklif (bilim darajasi, faoliyati) _____

9. O'qituvchi to'g'risida tavsif _____

10. Xulosa _____

Dars tahlili etuvchi: _____ Imzo _____

Dars tahlili bilan tanishdim: _____ Imzo _____

№2 Laboratoriya mashg'uloti.

Mavzu: Talabalar tomonidan tayyorlangan reja-konspektlarning prezentatsiyasi.

Maqsad: Talabalar tomonidan tayyorlangan reja-konspektlarning dars ishlanmalariga qo'yiladigan umumiy talablarga javob berishni aniqlash.

Vosita: Talabalarning reja-konspektlari. Universitet saytida mavjud bo'lgan electron dars ishlanmalari.

Asosiy mazmuni

Talabalar tomonidan tayyorlangan reja-konspektlarni birma-bir ko'rib chiqish nazarda tutiladi.

1. Darsning turi aniqlanadi.
2. Darsning maqsadi to'g'ri berilganmi, yo'qmi?
3. Rejada ta'limiy, rivojlantiruvchi masalalar xisobga olinganmi, yo'qmi?
4. O'quv material, bayon etilmoqchi bo'lgan mavzuni yoritishga yetarlimi, yo'qmi?
5. Dars o'tishga mo'ljallangan metod va uslublar belgilanganmi, yo'qmi?
6. O'quvchilar faoliyatini nazorat qilish yo'llari ko'rsatilganmi, yo'qmi?
7. Uyga vazifa ishlab qo'yilganmi, yo'qmi?
8. Darsni yakunlash bosqichi yozilganmi?
9. Didaktik tarqatma materiallar reja-konspektga ilova qilinganmi, yo'qmi?

Laboratoriya topshiriqlari:

1. Matematikadan yoziladigan reja-konspektlar uchun metodik talablarni sanab o'tish.
2. Quyidagi mavzular bo'yicha dars ishlanmalari tayyorlab keling. (VI sinf maktab o'quvchilari uchun matematika darsligi asosida)
 1. Geometriya fani va predmeti.

2. Eng sodda geometrik shakllar (figuralar).
3. Qarama-qarshi sonlar.
4. Butun sonlar to'plami.
5. Bir xil ishorali sonlarni qo'shish.
6. Koordinata tekisligi.
7. O'qqa nisbatan simmetriya.
8. Simmetriya o'qi.
9. Simmetriya markazi.
10. Ratsiyonal sonlarni qo'shish qonunlari.
11. Ratsiyonal sonlarni ayirish.
12. Ratsiyonal sonlarni ko'paytirish.
13. Ko'paytirish qonunlari.
14. Qavslarni ochish qoidasi.
15. Koeffitsiyent.
16. O'xshash xadlarni ixchamlash.
17. Ratsiyonal sonlarni bo'lish.
18. Ratsiyonal sonlar ustida to'rt amalga doir mashqlar.
19. Masala yechishning algebraik usuli.
20. Masalaning matematik modeli.
21. Tajriba.
22. Tasodifiy hodisa.
23. Tasodifiy hodisaning ehtimolligi.
24. O'rta arifmetik qiymat.
25. O'rta vaznli qiymat.
26. Oddiy kasrni o'nli kasrga aylantirish.
27. Davriy o'nli kasrlar.
28. Davriy kasrlarni oddiy kasrlarga aylantirish.
29. Protsent va promill haqida tushuncha.
30. Ikki sonning protsent nisbati.

3. Quyida sanab o'tiladigan mavzularga oid tarqatma materiallar, test savollari, mustaqil topshiriqlar tayyorlash.

1. O'nli kasrlar.
2. O'nli kasrlarni qo'shish va ayirish.
3. O'nli kasrlarni ko'paytirish va bo'lish.
4. Foizlar.
5. Taqribiy xisoblash.
6. Ratsiyonal sonlar va ular ustida amallar.
7. Musbat va manfiy sonlar.
8. Simmetriya.
9. Ratsiyonal sonlarni ko'paytirish va bo'lish.
10. Masala yechish usullari haqida.
11. Masala yechishning algebraic usuli.
12. Arifmetik usuli.
13. Ehtimollik elementlari.

14. Tajriba.
15. Tasodifiy xodisa.
16. Extimollikning statistic ta'rifi.
17. Natural sonlar.
18. Natural sonlar ustida amallar.
19. Kasr sonlar.
20. Oddiy kasrlar.
21. Kasrlarni qo'shish va ayirish.
22. Kasrlarni ko'paytirish va bo'lish.
23. Nisbat va proportsiya.
24. Algebraik ifodalar.
25. Bir noma'lumli birinchi darajali tenglamalar.
26. Bixadlar va ko'pxadlar.
27. Ko'pxadni ko'paytuvchilarga ajratish.
28. Algebraik kasrlar.
29. Chiziqli funksiya va uning hossalari.
30. Ikki noma'lumli ikkita chiziqli tenglamalar sistemasi.

№3-Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu: Matematika darslarida ilmiy izlanish metodlaridan foydalanish.

Maqsad:

1. O'qitishdagi ilmiy izlanish metodlari haqida ma'lumotga ega bo'lish.
2. Ularni bir-biridan ajrata bilish.
3. Matematikani o'rganishda ilmiy izlanish metodlaridan o'z o'rnida foydalanish ko'nikma va malakasini hosil qilish.

Metodik manba: "Maktabda matematika o'qitish" Toshkent "O'qituvchi" 1992 yil, S.Alixonov, "Matematika o'qitish metodikasi" Y.M.Kolyagin va boshqalar, 1975 yil. Maktab matematika darsliklari.

Asosiy mazmuni

Matematika fanini o'rganish va o'qitish jarayonida quyidagi ilmiy izlanish metodlaridan foydalaniladi:

1. *Tajriba va kuzatish.*
2. *Taqqoslash.*
3. *Analiz va sintez.*
4. *Umumlashtirish.*
5. *Abstraksiyalash.*
6. *Konkretlashtirish.*
7. *Klassifikatsiyalash.*

1. Ta'rif. Matematik ob'ektdagi narsalarning xossalari va ularning o'zaro munosabatlarini belgilovchi metod **kuzatish** deyiladi.

IV-V sinf o'quvchilariga bir necha figuralarni ko'rsatib, bu figuralar ichidan o'q simmetriyasiga ega bo'lgan geometric figuralarni ajrating deb buyursak, o'quvchilar barcha figuralarni ko'rib chiqib quyidagi hulosaga kelishlari mumkin. Figuralar simmetrik bo'lishi uchun ularni biror o'q bo'yicha buklaganda ustma-ust tushsa bunday figuralar simmetrik bo'lar ekan. O'quvchilarni shahar bo'yicha ekskursiyaga olib chiqib shaharda ham simmetrik binolar bo'lishini ko'rishi mumkinligini ko'rsatamiz.

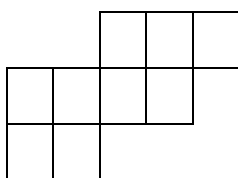
Tajriba deganda biz xodisa va ob'ektni o'rganish metodini tushunamizki uning jarayonida biz tabiiy sharoitga aralashib, sun'iy sharoitni vujudga keltiramiz. Har qanday tajriba, kuzatish bilan bog'liqdir. O'rganilayotgan metodlar fizika, ximiya kabi fanlarda markaziy o'rin tutadi. Matematikada kuzatish va tajriba matematik izlanishlarda ilg'or metodlardan xisoblanmasada, matematik ob'ektlarni xossalarni o'rganishda katta xissaga ega.

Matematikani o'qitishda kuzatish va tajribaga misol keltiramiz.

Maktab o'quvchilarini yuza va perimetr, ko'pburchaklarni yuzalarni tengligi tushunchalarini kiritishda quyidagi topshiriqni berish mumkin:

1-topshiriq. Geometrik figuralarning yuza va perimetrlarini toping.

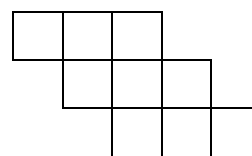
a)



b)



v)



Ushbu tajribani o'quvchilar tez bajaradilar. Natija quyidagicha yoziladi:

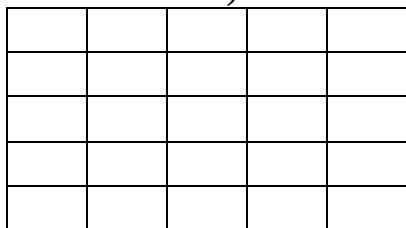
a) $S_1 = 9$ kv. bir
 $P_1 = 16$ bir

b) $S_2 = 9$ kv. bir
 $P_2 = 20$ bir

v) $S_3 = 9$ kv. bir
 $P_3 = 16$ bir

2-topshiriq. Figuralarning yuza va perimetrlarini toping.

a)



b)



Ushbu misol yechimi quyidagicha yoziladi:

a) $S_1 = 25$ kv. bir
 $P_1 = 20$ bir

b) $S_2 = 9$ kv. bir
 $P_2 = 20$ bir

Tajriba va kuzatish natijasida, bir hil yuzaga ega bo'lib, perimetrlari turli bo'lgan va aksincha, bir hil perimetrga ega bo'lib yuzalari turli bo'lgan ko'pburchaklar bor ekanligi ma'lum bo'ldi.

2. Ta'rif: O'rganilayotgan matematik ob'ektdagi narsalarning o'xshash va farqli tomonlarini aniqlovchi metod **taqqoslash** metodi deyiladi.

Taqqoslash jarayonida, taqqoslash prinsiplariga rioya qilish lozim, ya'ni:

- 1) taqqoslash ma'noga ega bo'lishi kerak;
- 2) taqqoslash jarayonida, aniq kasbiy xususiyatlarga asosan taqqoslash olib borilayotgani belgilab olinishi kerak. Masalan ko'pburchaklarni yuzalariga ko'ra, perimetriga ko'ra solishtirish mumkin;
- 3) Taqqoslash to'liq bo'lishi kerak.

3. Matematika o'qitishda **analiz va sintez** metodini ro'li juda muhimdir. Analiz va sintez metodi masala yechish jarayonida, teoremlarni isbotlash jarayonida ham qo'llaniladi.

Misol. Tengsizlikni isbotlang: $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{a \cdot b}$, bu yerda $a \geq 0$, $b \geq 0$.

Analiz yo'l

$$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{a \cdot b}$$



$$a+b \geq 2\sqrt{a \cdot b}$$



$$a-2\sqrt{a \cdot b}+b \geq 0$$



$$(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2 \geq 0$$

- bu o'rinli.

Sintez yo'l

$$(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2 \geq 0$$



$$a-2\sqrt{a \cdot b}+b \geq 0$$



$$a+b \geq 2\sqrt{a \cdot b}$$



$$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{a \cdot b}$$

Shuni isbotlash talab etilgan edi.

Yasashga doir geometrik masalalarni yechishda ham, matnli masalalarni yechishda ham analiz va sintez metodlaridan foydalanish mumkin.

4. O'qitish jarayonidagi ilmiy izlanish metodlaridan yana biri bu abstraksiyalashdir. **Abstraksiyalash** – o'rganilayotgan ob'yektdagi narsalarning muxim belgilarini, sifat yoki xususiyatlarini fikran ajratib olib ana shu belgi, sifat yoki xususiyatlarni mustaqil fikr ob'ektiga aylantirishdan iborat tafakkur operatsiyasidir.

Misol. $3 \cdot 5 = 15$ misoli orqali abstraksiyalash metodini tushunishga harakat qilamiz.

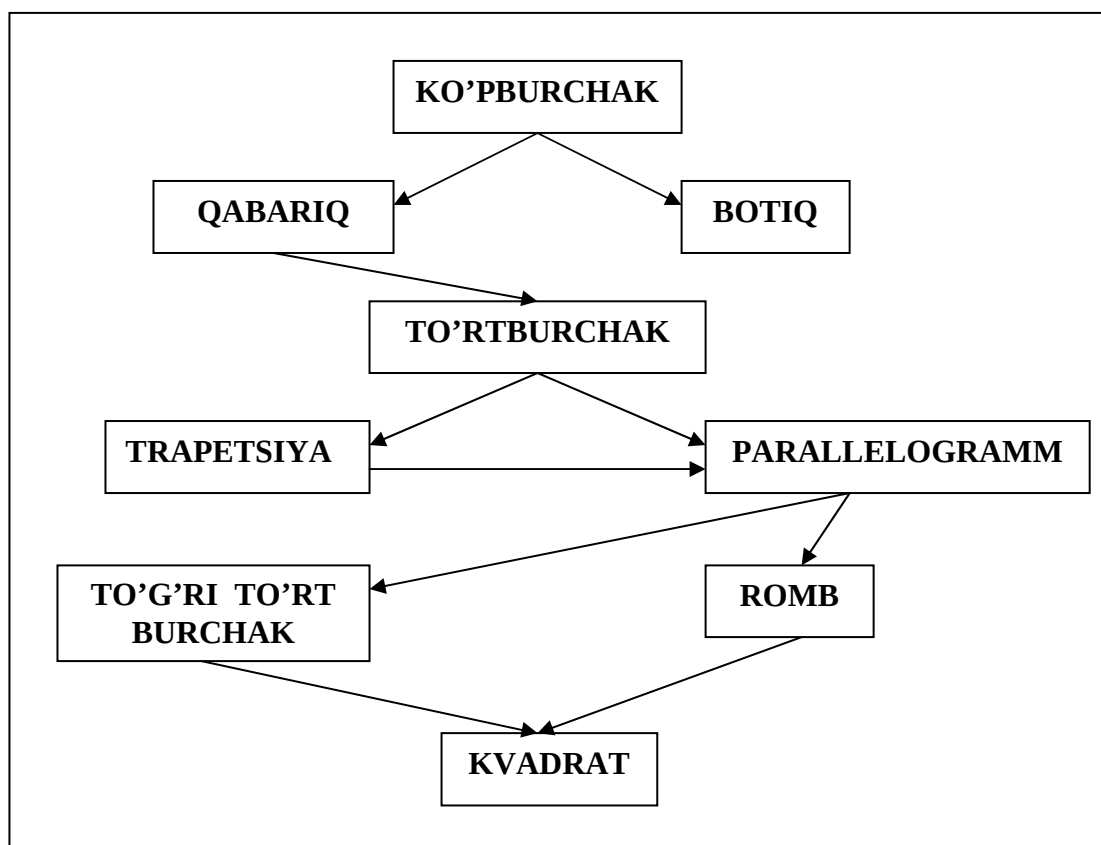
Bu yerda 3 soni qalamlarning sonini, 5 soni har bir qalamning qiymatini ifodalayotgan bo'lishi mumkin, u holda 15 soni 3 ta qalamning umumiy qiymatini ifodalaydi. Ammo biz misolni yechayotganda ushbu sonlar nimani ifodalashini unutib, ko'paytirish amalini bajaramiz, bunda abstraksiyalash metodidan foydalandik.

5. O'rgatilayotgan ob'yektdagi narsalarning hossalari bir tomonlama xususiyl holda fikrlash **konkretlashtirish** deyiladi.

Misol. $a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$ formulani konkret hollar uchun quyidagicha qo'llash mumkin: $\sqrt{81^2 - 63^2} = \sqrt{(81 - 63) \cdot (81 + 63)} = \sqrt{18 \cdot 144} = 12 \cdot 3\sqrt{2} = 36\sqrt{2}$.

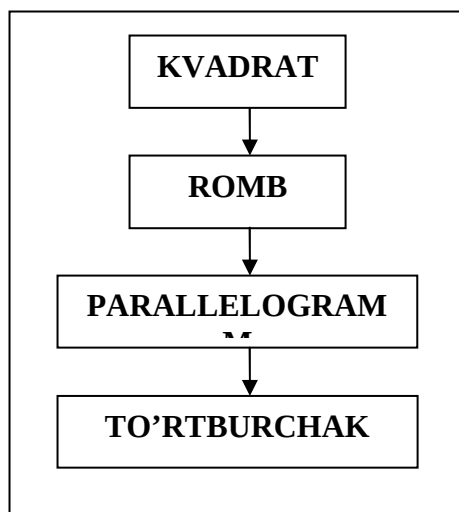
6. Jins tushunchalaridan tur tushunchalariga o'tish tushunchani **klassifikatsiyalash** deyiladi.

Misol.



7. Tur tushunchalaridan jins tushunchalariga o'tish tushunchani **umumlashtirish** deyiladi.

Misol.



Laboratoraya topshiriqlari:

1-topshiriq. Quyidagi mavzular bo'yicha reja-kospekt yozing, unda yuqorida qayd etilgan ilmiy izlanish metodlaridan munosibini qo'llashga harakat qiling.

1. Eng sodda geometrik shakllar.
2. Kesmalarni taqqoslash.
3. Kesmaning uzunligi va uning hossalari.
4. Burchakning turlari.
5. Siniq chiziq.
6. Ko'pburchak.
7. Uchburchaklarning turlari.
8. Geometrik shakllarni yasash.
9. Parallelogramm va uning turlari.
10. Fales teoremasi.
11. Uchburchakning o'rta chizig'i.
12. Sonli tengsizliklar va ularning asosiy hossalari.
13. Qat'iy va noqat'iy tengsizliklar.

14. Bir noma'lumli tengsizliklar sistemasi.
15. Miqdorlarning taqribiy qiymatlari.
16. Kvadrat tenglamalar.
17. Kvadrat funksiya.
18. Butun ko'rsatkichli daraja.
19. Arifmetik ildiz hossalari.
20. Sonli tengsizliklarni darajaga ko'tarish.

2-topshiriq. Quyidagi masalalarni yechishda qaysi ilmiy izlanish metodlari qo'llanilishini tahlil qiling.

1. A,B,C nuqtalar bir to'g'ri chiziqda yotadimi? Agarda $AB=1,8$ m, $AC=1,5$ m, $BC=3$ m bo'lsa.
2. Agarda katta kesma AB ning uzunligi AC va BC lar yig'indisidan kichik bo'lsa, A, B, C nuqtalar bir to'g'ri chiziqda yotadimi?
3. A, B, C nuqtalar bir to'g'ri chiziqda yotadi. Agar $AB=2,7$ m, $AC=3,2$ m bo'lsa BC ning uzunligini toping.
4. Tahminan 30° , 45° , 60° , 90° burchaklar yasang. Transportir yordamida aniqligini tekshiring.
5. ABC va PQR uchburchaklar tengdir. AB tomon 10 m.ga teng, burchak $C=90^\circ$ bo'lsa. PQ tomoni va R burchak nimaga tengdir?
6. Ucha tomoniga ko'ra uchburchak yasang.
7. Asoslari 2:3 kabi nisbatda va o'rta chizig'i 5 sm.ga teng bo'lgan trapetsiya yasang.
8. Trapetsiya o'rta chizig'i uning balandligini teng ikkiga bo'lishini isbot qiling.
9. Asosi, unga yopishgan ikki burchagi va o'rta chizig'i bo'yicha trapetsiya yasang.
10. Ikki tomoni va ulardan biriga yopishgan burchagi bo'yicha uchburchak yasang.
11. Diagonallarining soni 9 ta bo'lgan ko'pburchak tomonlarining soni nechta bo'ladi?
12. Fales teoremasi.

13. Pifagor teoremasi.
14. Kosinuslar teoremasi.
15. Sinuslar teoremasi.
16. Geron formulasi.
17. Uchburchak bissektrisalarini tomonlari orqali ifodalang.
18. Tomonlari berilgan uchburchakning medianasini topish formulasini keltirib chiqaring.
19. Tomonlari berilgan uchburchakning balandligini topish formulasi.
20. Trapetsiya yuzini xisoblash formulasini keltirib chiqaring.

№4-Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu: Matematik tushuncha va ob'ektlarni ta'riflanishini mantiqiy-matematik tahlili.

Maqsad:

1. Maktab matematika kursiga hos bo'lgan tushunchalarning ta'riflanishini mantiqiy-matematik strukturasini nazariy bilimlarga asoslangan holda yoritish.
2. Matematik tushunchalarni shakllantirish jarayonida hal etiladigan asosiy o'quv masalalarni shakllantirish.
3. Konkret misollar orqali matematik tushunchalarni o'qitilish bosqichlarini ko'rsatish.
4. Bir hil matematik tushunchalarni turli adabiyotlardagi talqinini solishtirish.

Asosiy mazmuni

Matematik ob'ektlarni ta'riflash va ta'riflash turlari.

Ta'rif degan so'zning ma'nosi shundan iboratki bunda qaralayotgan tushunchalarni boshqalardan farqlashga, fanga kiritilgan yalpi termin mazmunini oydinlashtirishga imkon beruvchi mantiqiy usul tushuniladi.

Tushunchaning ta'riflari ta'riflanuvchi tushuncha bilan ta'riflovchi tushunchalar orasidagi munosabatdan hosil bo'ladi. Professor J.Ikromov o'zining "Maktab matematika tili" nomli kitobida tushunchalarni ta'rifini quyidagi turlarga ajratadi.

1. **Real** ta'rif. Bunda qaralayotgan tushunchaning shu gruppadagi tushunchalardan farqi ko'rsatib boriladi.

Misol: "Aylana deb tekislikning biror nuqtasidan masofasi berilgan masofadan katta bo'lmagan masofada yotuvchi nuqtalar to'plamiga aytiladi."

Bu yerda ta'riflanuvchi tushuncha aylana tushunchasidir, ta'riflanuvchi tushunchalar esa tekislik, nuqta, masofa tushunchalaridir.

2. **Klassifikatsion** ta'rif. Bunda ta'riflanayotgan tushunchaning jins tushunchasi va uning tur jihatdan farqi ko'rsatiladi. Masalan, "Kvadrat – barcha tomonlari teng bo'lgan to'g'ri to'rtburchakdir". Bu ta'rifda "to'g'ri to'rtburchak" tushunchasi, "kvadrat"ning jins tushunchaning, "barcha tomonlari teng" esa tur jihatdan farqi.

3. **Genetik** ta'rif yoki induktiv ta'rif. Bunda asosan tushunchaning hosil bo'lish jarayoni ko'rsatiladi.

Masalan. To'g'ri burchakli uchburchakning bir kateti atrofida aylanishidan hosil bo'lgan jismni konus deyiladi.

Laboratoriya topshiriqlari

1-topshiriq. Matematik tushunchalarni ta'riflash haqidagi ma'lumotlarga tayangan holda matematika, algebra va geometriya fanlaridan (V – VII sinflar materiallari asosida) matematik ob'ektlarni turlicha ta'riflanishiga 5 tadan misollar keltiring va mantiqiy tahlillab bering.

Ta'riflarning tuzilishini mantiqiy tahlil deganda biz:

- 1) Har bir so'zni ta'rifdagi tushuntirilishini nazarda tutamiz, u yerda ortiqcha so'z yo'qmi, bormi shunga e'tiborimizni tortamiz.
- 2) Hamda matematik ob'ektni ta'rifga moslashtirish.
- 3) Ushbu ta'rifga mos keluvchi matematik ob'ektni ko'rsatish.
- 4) Matematik ob'ektni ta'rifini unga ekvivalent bo'lgan ta'rif bilan almashtirish.
- 5) Agar ta'rifda xatolar bo'lsa, ularni topishni tushunamiz.

Matematik tushunchalarni quydagicha ta'riflash mumkin ya'ni, xarakteristik xossalarni ifodalab, konstruktiv ta'riflash (matematik ob'ektni hosil qilish jarayoni ko'rsatiladi). Yana mantiqiy matematik ob'ekt ta'riflanishi mumkin bunda, ta'riflanayotgan tushunchani xossasini emas balki klassifikatsion xarakterini ta'rif belgilanadi.

1- Misol. Parallelogram deb qarama-qarshi tomonlari parallel bo'lgan to'rtburchakka aytamiz.

Turi - parallelogramm

Jinsi – turtburchak.

Tur jixatdan farqi qarama-qarshi tomonlari parallel.

2-Misol. Nuqta atrofida burish deb shunday harakatga aytamizki bunda har bir shu nuqtadan chiqayotgan nur bir hil yo'nalishda va bir hil burchakga burilsin.

Termin – burish.

Jins – harakat.

Tur jixatdan farqi

- 1) Har bir tur bir hil yo'nalishda;
- 2) Bir hil burchakga burilsa;
- 3) **Misol.** To'g'ri chiziqlar ayqash deyiladi, agar ular bir tekislikga tegishli bo'lmay, kesishmasa.

2-topshiriq. Yuqoridagi ma'lumot va misollarni inobatga olgan holda, quyidagi jadvalga 2-3 tadan misollar keltiring.

Matematik ob'ektlarni harakteristik hossalarga asosan ta'riflash.	Konstruktiv ta'riflash	Salbiy ta'riflash	Boshlang'ich tushunchalarni aniqmas ta'rifi
1) Tenglama (V-sinf) 2) Romb (VIII-sinf)	1) Nuqtaga nisbatan simmetriya (VI-sinf) 2) Sonning moduli (VI-sinf)	Irratsiyonal son (VIII-sinf)	Nuqta va to'g'ri chiziq (VII-sinf)

Mantiqiy tahlilning yana bir talablaridan biri konkret ob'ekt u tegishli bo'lgan ob'ektlar sinfiga tegishliligini tekshirish.

Misol. Bizga ABCD parallelogram berilgan bo'lsin. U holda ABCDni parallelogrammlar sinfiga tegishliligidan, uni o'zida parallelogrammning barcha hossalarni mujassamlashtirishi kerakligi kelib chiqadi. Bundan:

- 1) ABCD – to'rtburchak;
- 2) $BC = AD$ va $AB = CD$;
- 3) $BC \parallel AD$ va $AB \parallel CD$;
- 4) $\angle BAD = \angle BCD$ va $\angle ABC = \angle CDA$;
- 5) $\angle BAD + \angle CDA = 180^\circ$ va $\angle BAD + \angle ABC = 180^\circ$;
- 6) $AO = OC$, $BO = OD$;
- 7) $\triangle ABC = \triangle ACD$ va $\triangle BDC = \triangle ABD$;
- 8) $\triangle AOB = \triangle DOC$ va $\triangle BOC = \triangle AOD$;

9) $\angle ACB = \angle CAD$ va h. k.

Ushbu matematik faoliyatni bajara olish qobiliyati masala shartida ushbu ob'ekt qatnashganda yechish jarayonini samaradorligini oshiradi.

3-topshiriq. Yuqoridagiga asoslanib konkret ob'ektlarga misollar keltirish.

4-topshiriq. Quyidagi "ta'riflarning" xatolarini toping, to'g'risini yozing:

- a) markazdan o'tuvchi eng katta vatar doira diametri deyiladi.
- b) to'rtburchakning qarama-qarshi tomonlari teng bo'lsa u parallelogrammdir.
- v) to'rtburchakning qarama-qarshi tomonlari parallel bo'lsa va qo'shni tomonlari teng bo'lsa u rombdir.

№5 Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu: Matematik tasdiqlarning mantiqiy-matematik tahlili va teoremlar bilan ishlashning umumiy usullari.

Maqsad: Matematik tasdiqlarning mantiqiy matematik tahlil qilishning yo'lini ko'rsata bilish, teoremlarni mustaqil tahlil qilishni tashkil etish, teoremlarni o'rganish etaplarini yoritish.

Vositalar: Teoremlar turlarini yorituvchi sxemalar (jadval ko'rinishida yoki disketga tushirilgan bo'lishi mumkin).

Asosiy mazmuni

1-topshiriq. Quyidagi savollarga javob bering:

- 1. Teorema nima?
- 2. Tasdiq nima?
- 3. Teorema, tasdiqdan nima bilan farq qiladi?
- 4. Tasdiqlar qanday shaklda ifodalanishi mumkin?
- 5. Tasdiqni sharti va hulosasini qanday ajratish mumkin?
- 6. Misollar keltiring.
- 7. Teoremlarning turlari.

8. Berilgan teoremaga teskari, qarama-qarshi va teskari teoremaga qarama-qarshi teoremlarni keltiring.

Tasdiqning tuzilishini mantiqiy-matematik tahlili deganda biz quyidagilarni tushunamiz, ya'ni:

- Tasdiqning tushuntiruvchi qismini, shartini va xulosasini ajrata bilish.
- Tasdiqning turini ajratish, soddami yoki murakkabmi?

Misol: Agarda n natural sonining raqamlar yig'indisi 3 ga bo'linsa, u holda n soni 3 ga bo'linadi.

Bu yerda:

Tasdiqning sharti: n sonining raqamlar yig'indisi 3 ga bo'linsa.

Hulosa qismi: n soni 3 ga bo'linadi.

Tushuntiruvchi qismi: n – ixtiyoriy natural son.

Mantiqiy simvollarini ishlatsak quyidagicha ifodalash mumkin:

$(\forall n \in \mathbb{N}) (n \text{ sonining raqamlar yig'indisi } 3 \text{ ga bo'linsa}) \Rightarrow (n \text{ soni } 3 \text{ ga bo'linadi}).$

Jadval ko'rinishida mantiqiy-matematik tahlilni quyidagicha ifodalash mumkin:

$(\forall n \in \mathbb{N}) (n \text{ sonining raqamlar yig'indisi } 3 \text{ ga bo'linsa}) \Rightarrow (n \text{ soni } 3 \text{ ga bo'linadi}).$	
Tasdiq tuzilishi	Tushuntirish qismi: Tasdiq natural sonlar to'plamida qaralmoqda. Sharti: n sonining raqamlar yig'indisi 3 ga bo'linsa. Xulosa: n soni 3 ga bo'linadi.
Tasdiq sodda, chunki u bir shart va bir xulosadan iborat.	

2-topshiriq. Quyidagi tasdiqning mantiqiy-matematik tahlilini qiling:
Vertikal burchaklar tengdir.

3-topshiriq. Quyidagi teoremani mantiqiy-matematik tahlilini bajaring. U simvolik tarzda quyidagi ko'rinishga egadir:

$(\forall \Delta ABC) \wedge (\Delta A_1 B_1 C_1) (AB = A_1 B_1) \wedge (AC = A_1 C_1) \wedge (BC = B_1 C_1) \Rightarrow$
 $\Rightarrow (\Delta ABC = \Delta A_1 B_1 C_1).$

4-topshiriq. Teoremani tuzilishini mantiqiy-matematik tahlilining quyidagi ilmiy jadvalini to'ldiring:

$(\forall \Delta ABC, AB=BC) (BK - \text{asosiga o'tkazilgan median}) \Rightarrow (BK - \text{bissektrisa, BK - balandlik})$	
Teoremani tuzilishi	Tushuntiruvchi qismi: Sharti: Xulosasi:
Teoremani so'z bilan ifodalang:	

Teoremlarni isbotini turlicha jihozlash mumkin.

Masalan: Yuqorida keltirilgan teoremaning isboti quyidagicha ifodalanishi mumkin:

Berilgan:

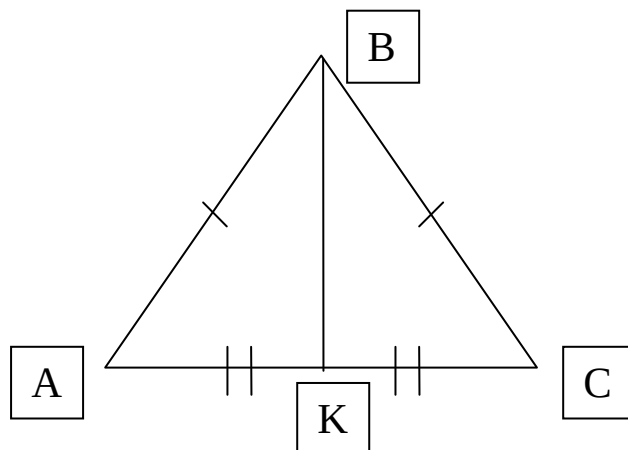
$\triangle ABC$ – teng yonli.

BK – mediana

Isbot qilish kerak:

2) BK – bissektisa.

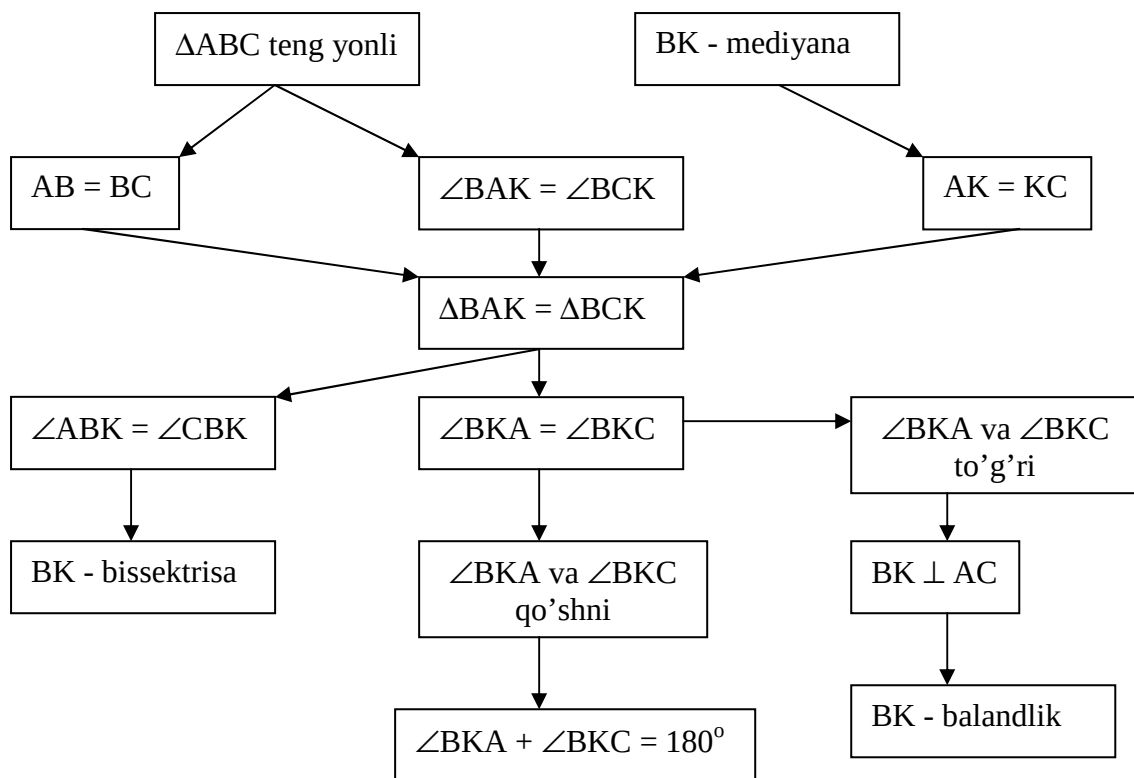
3) BK – baladlik.



Isboti.

<i>Tasdiq</i>	<i>Asoslanish</i>
1. $AB = BC$ $AK = KC$ $\triangle ABK = \triangle CBK$ $\angle ABK = \angle CBK$ BK - $\angle ABC$ bissektisasi ekanligi kelib chiqadi. Birinchi xulosa isbotlandi.	Teng yonli uchburchak ta'rifiga asosan. Mediana ta'rifiga asosan. Teng uchburchakda mos burchaklari teng degan teoreмага asosan. Burchak bissektisasining ta'rifiga asosan.
2. $\angle BKA = \angle BKC$ $\angle BKA$ va $\angle BKC$ qo'shni $\angle BKA + \angle BKC = 180^\circ$ $\angle BKA$ va $\angle BKC$ to'g'ri burchaklar $BK \perp AC$ BK – baladlik. Ikkinchi xulosa ham isbotlandi.	$\triangle ABK = \triangle CBK$ ekanligidan. BK – umumiy ekanligidan. Ular qo'shni ekanligidan. Qo'shni va teng ekanligidan. Burchaklar to'g'ri ekanligidan.

Teoremani isbotlashni sxematik ko'rinishda quyidagicha tasvirlash mumkin:



4-topshiriq. Yuqoridagi misolga o'xshatib, 8-sinf Geometriya kursida birorta teoremani isbotini keltiring va sxematik tasvirlang.

Yana yuqorida keltirilgan teorema misolida teorema ustida ishlash bosqichlarini ko'ramiz.

Teorema: Teng yonli uchburchakning asosiga o'tkazilgan mediyana ham bissektrisa, ham balandlik bo'ladi.

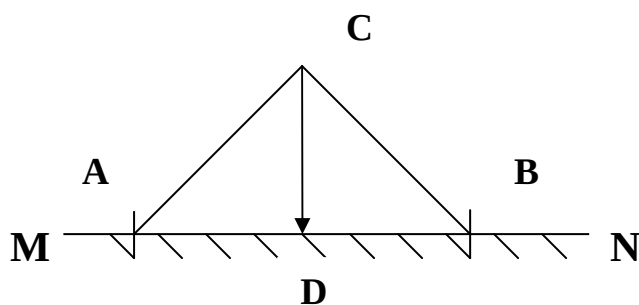
I-bosqich. Teoremani masala yechish uchun qo'llay bilish bosqichi. Teoremani o'rganish darsida faqat uni tekstini bilish, nari borsa isbotini bilish emas, balki uni amaliy qo'llay bilish.

Teoremani o'rganish jarayonini 1-bosqichida teoremani o'rganishning motivatsiyasi sifatida amaliy ahamiyatga ega masalani berish mumkin.

Masala: MN to'g'ri chiziqda O nuqta berilgan bo'lib, shu nuqtada MN to'g'ri chiziqqa arqon yordamida perpendikulyar qo'yish kerak bo'lsin.

Uni yechish uchun bizga ma'lum teoremadan foydalansak. O nuqtadan bir hil masofalarda A va B nuqtalarni belgilab olamiz va A va B nuqtalarga qoziq qoqib arqonni uchlarini boylaymiz. Arqon o'rtasini C desak va arqonni tarang qilib tortsak CO to'g'ri chiziq biz qidirgan to'g'ri chiziq bo'ladi.

Chizmada u shunday ko'rinadi:



Nima uchun $\perp$ bo'lishi haqida siz mulohaza yuriting.

I-etapda teoremaning amaliy ahamiyati ko'rsatilib, o'quvchilarni qiziqishi orttiriladi.

II-etapda teoremani mazmunini o'quvchilar tushunib yetishlari uchun quyidagicha amaliy topshiriq berish mumkin. Teng yonli uchburchak chizing va uning asosiga mediana, balandlik tushiring, asosi qarshisida yotgan burchak bissektrisasini o'tkazing. Ammo topshiriqni 3 ta variantda beramiz.

I-variant	II-variant	III-variant
O'tkir burchakli	To'g'ri burchakli	O'tmas burchakli

O'qituvchining o'zi turli tomonli uchburchak chizib ko'rsatadi va unda mediana, bissektrisa va balandliklarni o'tkazadi.

O'quvchilar ham o'z vazifalarini bajarishgandan so'ng teoremani shartidagi xulosaga keladilar. Ya'ni teng yonli uchburchakning asosiga o'tkazilgan mediana, balandlik va asosining qarshisida yotgan uchidan o'tkazilgan bissektrisalar ustma-ust tushishar ekan. Turli tomonlida esa bunday bo'lmaydi.

Endi teorema shartini shakllantirish kerak. O'qituvchi yordam beradi.

III-bosqich. Teorema barcha xollarda ham o'rinlimi? Biz ko'rgan xollarda o'rinli. Barcha xollarda noma'lum. Shuning uchun teoremani isbot qilish kerak degan xulosaga kelinadi.

IV-bosqich. Teoremani tuzilishi ustida to'xtalib. Uning sharti, xulosasi ajratilib ko'rsatiladi. Teorema teng yonli uchburchaklar uchun ekanligi eslatib o'tiladi. Dskada chizmasi chizilib, nimani isbotlash kerakligi aniq ko'rsatiladi.

V-bosqich. Isboti to'liq asoslangan holda keltiriladi. Shu yerda o'rganish bosqichlari tugab, mustahkamlash bosqichlari boshlanadi.

VI-bosqich. Teoremani formulirovkasi qayta-qayta so'raladi.

VII-bosqich. Teoremani isbotini o'zlashtirilganligi tekshiriladi.

VIII-bosqich. Teoremani qo'llashga doir masalalar beriladi.

5-topshiriq.

a) Agar “Uchburchakning bir tomoni va unga yopishgan ikki burchagi, ikkinchi uchburchakning bir tomoni va unga yopishgan ikki burchagiga teng bo’lsa bunday uchburchaklar tengdir” degan teoremaning mantiqiy-matematik taxlilini bajaring.

b) Ushbu teorema uchun teskari, qarama-qarshi va teskariga qarama-qarshi tasdiqni ifodalang.

v) Ushbu teorema bilan ishlashning asosiy etaplarini ko’rsating.

№6 Laboratoriya mashg’uloti

Mavzu: Maktab matematika kursi algoritm va qoidalarining mantiqiy matematik tahlili. Algoritm va qoidalar bilan ishlash metodikasi.

Maqsad: Maktab matematika kursida algoritm va qoidalarining mantiqiy matematik tahlili bosqichlari va xususiyatlari bilan tanishtirish. (O’nli kasrlarni qo’shish va ko’paytirish misolida)

Vositalar: O’nli kasrlarni qo’shish va ko’paytirish algoritmlarini ko’rsatuvchi sxemalar.

Asosiy mazmuni

“Algoritm” bilan maktab o’quvchilari matematikani o’rganish jarayonida tanishadilar. “Algoritm” tushunchasi ta’riflanmaydigan asosiy tushuncha bo’lib, uning mazmunini quyidagicha tushuntirish mumkin.

Algoritm, bu shunday ko’rsatmaki unda qaysi matematik operatsiyalar, qanday tartibda bajarilsa berilgan tipdagi matematik masalani yechish mumkinligi ko’rsatiladi, uning qadamlari belgilab beriladi.

Algoritm ommaviylik, elementarlik, diskretlik, qat’iy yo’naltirilgan, natijaviylik xossalari egadir. Uning ommaviyligi, berilgan algoritm yordamida ma’lum tipdagi masalalarni yechish mumkinligida. Algoritmni diskretligi, algoritm tuzilganda tugallangan, aloxida qadamlar (operatsiyalar) xosil qilinishida ko’rinadi, har bir qadam bajaruvchi tomonidan yengil hal qilinadi, bu uning elementarligini bildiradi.

Masalani yechish jarayonida berilgan algoritmga rioya qilinganda birinchi qadam qat’iy aniqlangan bo’lib undan keyingi qadam ko’rsatilgan bo’ladi. Bu uning qat’iy yo’nalgan jarayon ekanligini bildiradi.

Ma'lum tipdagi masalalarni yechishga mo'ljallangan algoritmni barcha ko'rsatmalariga rioya qilinsa, ma'lum natijaga erishiladi. Bu algoritmni natijaviyligini bildiradi.

Yuqorida sanab o'tilgan xossalar "algoritm" tushunchasini xarakteristik xossaligidir.

Har qanday "algoritm" bir tipdagi masalalar yechimini ko'rsatuvchi umumiy metodini sxematik ifodalanishi bir hil tipdagi masalalarni maktabda ko'pincha qoidalaridan foydalanishadi.

Qoidalar, bu "yig'ilgan" algoritm desak ham bo'ladi, qoidada ba'zi qadamlar (operatsiyalar) ixchamlangan holda beriladi. Qoidani formulirovkasida boshlang'ich etapda bajarishi lozim qadamlar tushurib qoldiriladi.

Qoidalar kitoblarda formulalar yoki matn xolida ifodalanadi. Qoida ham "algoritm" bir maqsadda xizmat qiladi, ya'ni bir xil tipdagi masalalarni umumiy yechish metodini ifodalashga qaratilgandir. Ammo har bir algoritm qoida bo'la oladi, lekin har qanday qoida algoritm bo'la olmaydi. Chunki qoidada barcha qadamlar ko'rsatilmaydi.

O'quvchilar tomonidan algoritm (qoidalarni) egallashni to'g'ri yo'lga qo'yishni tashkil qilish maqsadida matematika o'qituvchilari algoritm va qoidalarni mantiqiy matematik taxlilini bajarish ko'nikmasiga ega bo'lishlari kerak.

Algoritm (qoidalarni) mantiqiy tahlili deganda: a) Berilgan qoidalarda algoritmning xarakteristik xossalari mavjudligini tekshirish b) Berilgan qoidada operatsiyalar ketma-ketligini aniqlash v) Algoritm (qoidani) boshqa nazariy bilimlar bilan bog'liqligini aniqlash.

Algoritm (qoidalarni) matematik tahlili deganda berilgan qoidani shunday bo'lishini asoslovchi matematik bilimlar nazarda tutiladi.

O'nli kasrlarni qo'shish misolida qoidalarni mantiqiy-matematik taxlilini ko'rsatamiz.

Ikki o'nli kasrni qo'shish uchun:

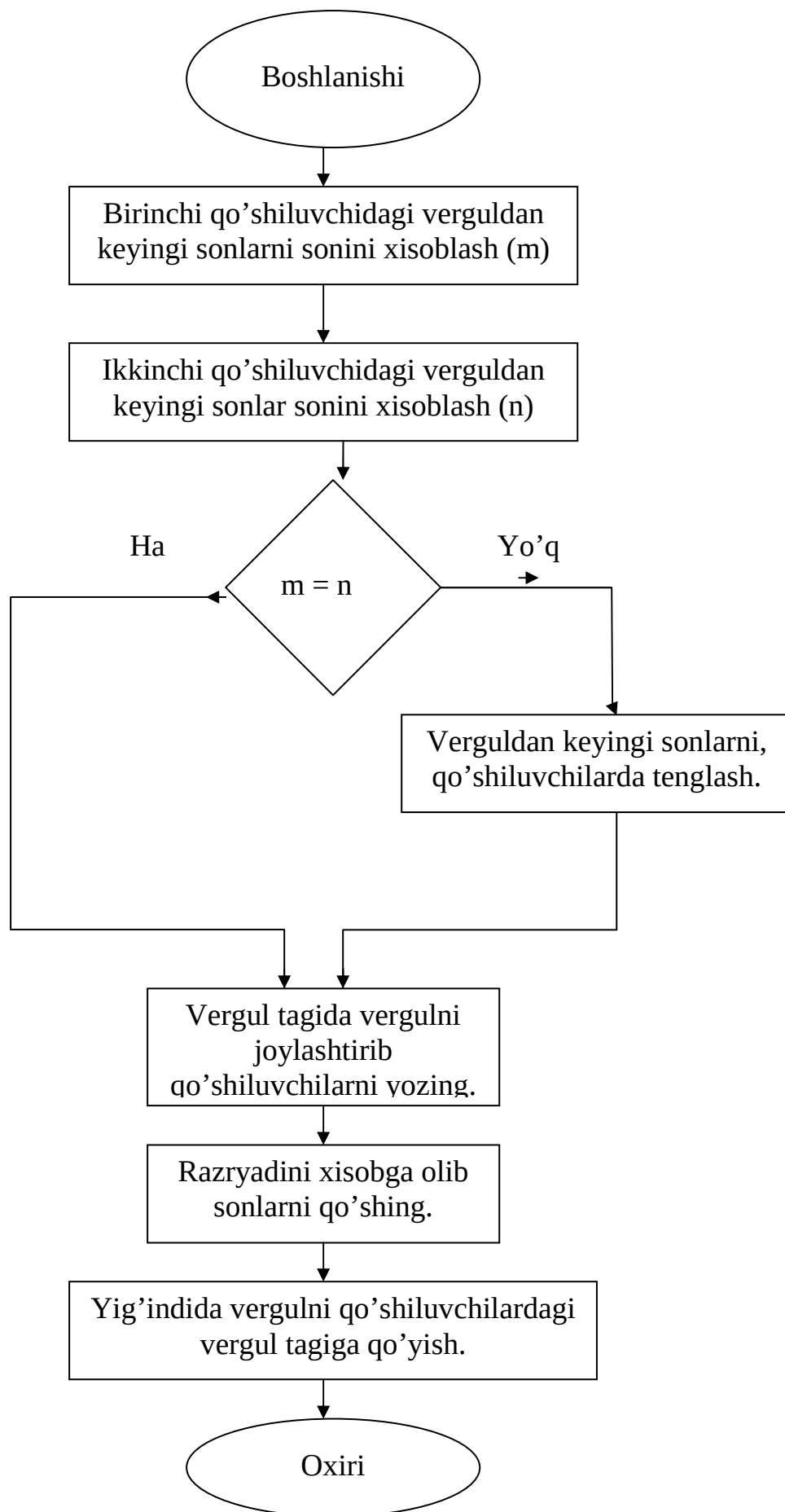
- 1) Qo'shiluvchilarda verguldan keyingi sonlarni tenglash kerak;
- 2) Qo'shiluvchilarni birini tagidan birini shunday yozish kerakki, vergul tagiga vergul to'g'ri kelsin;
- 3) Natural sonlarni qo'shganday qilib qo'shish amalini bajarish kerak;
- 4) Xosil bo'lgan yig'indida vergulni qo'shiluvchilardagi vergul tagiga qo'yish kerak.

Endi algoritmning xarakteristik xossasini bajarishga e'tiborimizni qaratamiz.

Qoidani so'z bilan ifodalanishida har bir qadam aniq belgilangan, har bir bajarilishi lozim operatsiya bilan o'quvchilar tanish, bajariladigan amallar elementar. Shuning uchun ushbu qoida elementarlik, diskretlik, aniq ifodalanlik xossalari egadir. Ushbu qoida ommaviylik xossasiga ham bo'ysunadi. Ya'ni ushbu qoidaga asosan ixtiyoriy ikkita o'nli kasrlarni qo'shish amalini bajarish mumkin. Ushbu qoidani natijaviyligi esa, ikki o'nli kasrlarni qo'shib albatta natija xosil qilamiz.

Demak, ikki o'nli kasrni qo'shish qoidasi algoritmning barcha xarakteristik xossalari bo'ysinadi, demak uni algoritm desak bo'ladi.

Ikki o'nli kasrning yig'indisini topish algoritmini sxematik ko'rinishda quyidagicha tasvirlanadi:



Algoritmni matematik tahlilini bajarish uchun har bir bajarilgan matematik operatsiyani qaysi matematik bilimlarga asosan bajarilishini ko'rsatish nazarda tutiladi. Ikki o'nli kasrlarni qo'shish algoritmi sonlarni sinflarga asosan qo'shishni nazarda tutadi.

Masalan: 2,35 va 0,21 sonlarni

$$2,35 = 2 + 0,3 + 0,05$$

$$0,21 = 0,2 + 0,01 \text{ ko'rinishda yozib olib.}$$

$$2,35 + 0,21 = (2 + 0,3 + 0,05) + (0,2 + 0,01) = 2 + (0,3 + 0,2) + (0,05 + 0,01) = 2 + 0,5 + 0,06 = 2,56$$

Demak, o'nli kasrlarni qo'shish algoritmi (qoidasi) asosida o'nli kasrlarni sinflarga ajratish va qo'shish qonunlari yotadi.

O'quvchilar bilan algoritmni o'zlashtirish masalasi uch bosqichda amalga oshiriladi:

- 1) Algoritmni kiritish
- 2) Algoritmni o'zlashtirish
- 3) Algoritmni qo'llash.

Har bosqichga doir misol va topshiriqlar alohida tanlanadi.

1 bosqichga doir misollar:

1) Kasrlarni qo'shing va izohlang.

a) $\frac{1}{7} + \frac{4}{7}$ v) $\frac{1}{10} + \frac{6}{10}$ d) $\frac{63}{100} + \frac{19}{100}$
 b) $\frac{4}{21} + \frac{17}{21}$ g) $\frac{5}{10} + \frac{8}{10}$ e) $\frac{85}{100} + \frac{15}{100}$.

2) Sonlar yig'indisini toping.

a) $\frac{3}{10} + 0,4$ b) $0,19 + \frac{27}{100}$.

3) Quyidagi sonlarni qo'shing.

a) $457 + 42$ b) $4,87 + 0,42$.

2 bosqichga doir misollar.

1) Yig'indini toping.

a) $+ \begin{array}{r} 879,07 \\ 0,7641 \end{array}$ b) $+ \begin{array}{r} 381 \\ 0,79 \end{array}$ v) $+ \begin{array}{r} 5,00382 \\ 964,997 \end{array}$.

Tushuntiring.

2) Qo'shishni bajaring.

a) $27,347 + 4,789$ b) $789,86 + 0,8904$
 v) $607,4 + 8,75502$ g) $87,09 + 43,009$.

3) Solishtiring.

a) $+ \begin{array}{r} 3687 \\ 975 \end{array}$ va $+ \begin{array}{r} 36,87 \\ 97,5 \end{array}$ b) $+ \begin{array}{r} 8794 \\ 38 \end{array}$ va $+ \begin{array}{r} 87,684 \\ 3,8 \end{array}$

4) Hisoblang.

a) $0,56 + 3,24$
 b) $0,789 + 0,311$
 v) $137,764 + 42,236$.

Uchinchi bosqich misollari.

1) Hisoblang.

a) $58,284 + 1,84 + 107,907$

b) $0,0347 + 59,6 + 789,005 + 0,489$.

2) Sonlarni qo'shing.

a) $0,87 + 8\frac{7}{100}$

b) $1\frac{45}{1000} + 0,505 + 9\frac{45}{100}$.

Laboratoriya topshiriqlari:

1-topshiriq.

Quyidagi qoidalarini algoritmini sxematik tasvirlang.

1) O'nli kasrlarni ko'paytirish.

2) Oddiy kasrlarni taqqoslash.

3) Oddiy kasrlarni qo'shish (ayirish).

4) O'nli kasrni natural songa bo'lish qoidasi.

5) Bir hadni ko'phadga ko'paytirish qoidasi.

2-topshiriq.

Yuqorida qayd etilgan qoidalar algoritmlarini mantiqiy-matematik tahlilini bajaring.

3-topshiriq.

O'nli kasrlarni ko'paytirish algoritmini shakllantirish bosqichlari uchun mashqlar tanlang va ularni bajarish yo'llarini ko'rsating.

№7 Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu: Matematikani o'qitishda mashq va masalalar asosiy vosita sifatida.

Maqsad:

1. Matematik bilim elementlarini shakllantirishga qaratilgan masalalar sistemasini tanlash xususiyatlari bilan talabalarni tanishtirish.

2. Matematika darsliklarida quyidagi mavzularni o'zlashtirgan masalalar sistemasi taxlil qilish, ya'ni "to'g'ri kasr" va "noto'g'ri kasr" tushunchalarini, "Uchburchakning ichki burchaklarini yig'indisi" haqidagi teorema, "Oddiy kasrlar" mavzusiga oid yozma ish masalalari.

Vositalar: 7 sinf "Matematika" darsligi. 7 sinf "Geometriya" darsligi.

Asosiy mazmuni.

O'quvchilarda matematik bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish va rivojlantirishda masalalar asosiy vosita bo'lib xizmat qiladi. Masalalarni yechish orqali

biz faqat matematikani o'qitishda ta'limiy emas balki tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsadlarni amalga oshiramiz masalalar sistemasini bilim, ko'nikma va malakani shakllantirishga qaratilgan, amaliy qo'llanmani namoyishi uchun (ko'rsatish uchun) yo'naltirilgan bo'lishi mumkin.

Nazariy bilimlarni berishga qaratilgan masalalar sistemasini tushunchani to'la o'zlashtirishni ta'minlashga qaratilgan, teorema va uning isbotini, qo'llanishini, o'zlashtirishni ta'minlovchi, qoida va algoritmlarning o'zlashtirilishini ta'minlashga qaratilgan bo'lishi mumkin.

Matematik tushunchani va uning ta'rifini o'zlashtirishga qaratilgan masalalar sistemasini xususiyatlari quyidagilardan iborat:

1. Masalalar sistemasida yangi matematik tushunchalarni amaliy ahamiyatini ko'rsatuvchi masalani mavjudligi.
2. Yangi tushunchani shakllantirishga yo'naltirilgan masalaning mavjudligi.
3. Tushunchaning alomatlarini ko'rsatishga yo'naltirilgan masalaning mavjudligi.
4. Tushunchani boshqa tushunchalardan ajratib olishga yo'naltirilgan masalaning mavjudligi.
5. Tushunchani ta'riflovchi matnni o'zlashtirishga yo'naltirilgan masalaning mavjudligi.
6. Tushunchaga bog'liq bo'lgan matematik belgilarni ishlatishga yo'naltirilgan masalaning mavjudligi.
7. Tushunchaning xossalarni o'rnatishga qaratilgan masalaning mavjudligi.
8. Yangi matematik tushunchani qo'llanishga qaratilgan masalaning mavjudligi.

Teoremani va uning isbotini qaratilgan o'zlashtirishga masalalar sistemasini xususiyatlari quyidagilardan iborat bo'ladi:

1. Teoremda keltirilgan matematik faktni ochish uchun kerakli bilimlarni zarurligini ko'rsatishga qaratilgan masalaning mavjudligi.
2. Teoremani isboti jarayonida ishlatiladigan faktlarni muximligini ko'rsatuvchi masalalarning mavjudligi.
3. Teoremani shartida keltirilgan faktni ongli ravishda o'zlashtirishga yo'naltirilgan xisoblashga, isbotlashga yoki yasashga doir masalaning mavjudligi.
4. Teoremani o'zlashtirishga qaratilgan masalaning mavjudligi.
5. Teorema isbotini alohida bosqichlarini yorituvchi masalalarni mavjudligi.
6. Teoremani isboti o'zgartirilgan holda qaytariladigan masalaning mavjudligi.
7. Teoremani isbotini boshqacha yo'lini ko'rsatuvchi masalaning mavjudligi.
8. Teoremda keltirilgan shartlarga faktlarni qo'llashga yo'naltirilgan masalani mavjudligi.

Masalalardan "muammoli vaziyatni" vujudga keltirish maqsadida ham foydalanish mumkin.

Endi qoida va algoritmlarni o'zlashtirish jarayonida qo'llaniladigan masalalar sistemasini xususiyatlari ustida to'xtalamiz.

1. O'rganilayotgan qoidani muximligini tasdiqlovchi (asoslovchi) masalani mavjudligi.
2. Ushbu qoidani o'zlashtirish uchun kerakli bilim, ko'nikmani xosil qilishga yo'naltirilgan masalani mavjudligi.

3. Algoritm (qoidani) alohida operatsiyalarni bajarishga yo'naltirilgan masalaning mavjudligi.

4. Qoidani turli vaziyatlarda qo'llashga yo'naltirilgan masalani mavjudligi.

Laboratoriya topshiriqlari.

1-topshiriq.

Quyidagi tushunchalarni kiritishga mo'ljallangan masalalar sistemasini tuzing.

1. Sonning bo'luvchisi.
2. Sonning bo'linuvchisi.
3. Ko'pxad.
4. Tenglama.
5. Ko'pburchak.
6. Aylana.
7. Paralelogramm.
8. Trapetsiya.
9. Romb.
10. Bissektrisa.
11. Mediana.
12. To'rtburchak.
13. Kesma.
14. Uchburchak.
15. Teng yonli uchburchak.
16. Teng tomonli uchburchak.
17. Kvadrat.
18. Trapetsiya o'rta chizig'i.
19. Algebraik kasr.
20. Algebraik ifodalar.

2-topshiriq.

Quyidagi teoremlarni va isbotini o'zlashtirishga qaratilgan masalalar sistemasini tuzing.

1. Pifagor teoremasi.
2. Fales teoremasi.
3. Teng yonli uchburchak medianasini xossasi.
4. Proportional kesmalar haqida teorema.
5. Kosinuslar teoremasi.
6. Sinuslar teoremasi.
7. Paralelogramm diagonallarini xossasi.
8. Uchburchakni o'rta chizig'ini xossasi.
9. Uchburchak burchaklarining yig'indisi.
10. Uchburchakning tashqi burchagi haqidagi teorema.
11. Paralelogrammning qarama-qarshi tomonlari haqidagi xossa.
12. Paralelogrammning qarama-qarshi burchaklari haqidagi xossa.
13. Trapetsiyaning o'rta chizig'i.

14. Geron formulasi.
15. Romb xossalari.
16. Ichki va tashqi chizilgan aylanalar radiusi.

3-topshiriq. 7 sinf “Geometriya” darsligi bo’yicha quyidagi bo’limlarni nazorat qilish uchun mo’ljallangan yozma ish uchun masalalar sistemasini tuzing.

1. Eng sodda geometrik shakllar.
2. Uchburchak.
3. Paralell to’g’ri chiziqlar.
4. To’rtburchaklar.
5. Yasashga doir masalalar.

№8 Laboratoriya mashg’uloti

Mavzu: Matematika o’qitishda syujetli masalalardan foydalanish metodikasi.

Maqsad: Masalalar nazariyasi bo’yicha bilimlarni umumlashtirish, syujetli masalalarni yechish bosqichlarini belgilash, VI-VIII sinf matematika darslarida uchraydigan syujetli masalalarning yechish metodikasini o’rganish.

Jihozlar: 1. Maktab matematika kursida uchraydigan syujetli masalalardan namunalar.
2. Akademik litsey va kasb hunar kollejlarida uchraydigan syujetli masalalardan namunalar.

Asosiy mazmuni

Masalalar turiga qarab ularning yechish metodlari qo’llaniladi. Ammo barcha masalalar yechish metodlarini ikki guruhga ajratish mumkin algoritmik va evristik.

Syujetli masalani yechish jarayonida ayniqsa yechish yo’li qidirilayotganda evristik metod qo’llaniladi.

Evristik (grekcha – qidirish) – maxsus metodlar bo’lib, bu yangi metodni qidirish jarayonida qo’llaniladigan metodlardir.

Evristik metod qo’llanilganda yordamga tenglamalar, tenglamalar sistemasi, turli sxema, algoritm va yordamchi masalalar keladi.

Masalani yechish faoliyatida asosan 6 bosqich belgilanadi.

1. Masala mazmuni bilan tanishish bosqichi.
2. Uni tahlil qilish va matematik tilga aylantirib qisqacha yozish (ma'lum va noma'lum shartlarni ajratish).
3. Yechimini izlash – masala yechish rejasini tuzish.
4. Yechish – rejani amalga oshirish.
5. Yechimni tekshirish.
6. Javobni yozish.

Syujetli masala deb, masaladagi berilgan shartlar va ular orasidagi munosabatlar fabulaga kiritilgan bo'lib, uning mazmuni xayotiy vaziyatni o'zida ifodalagan bo'ladi. Ushbu masalalar o'quvchilar tomonidan matematik munosabatlarni o'rganishga qaratilgan bo'lib, ularning fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga va matematikaga qiziqishlarini oshirishga xizmat qiladi. V-VI sinflardagi syujetli masalalarni asosan uch hil usulda yechiladi, ya'ni arifmetik, algebraik va aralash.

Arifmetik usulda yechilganda barcha mantiqiy operatsiyalar sonlar ustida arifmetik amallarni qo'llashga olib keladi.

Algebraik – bu usulda barcha mantiqiy amallar tenglamalar tuzishga yoki tenglamalar sistemasini tuzishga keltirilib masala xal etiladi.

Aralash usulda arifmetik va algebraik usullar masalani yechimida ishtirok etadi.

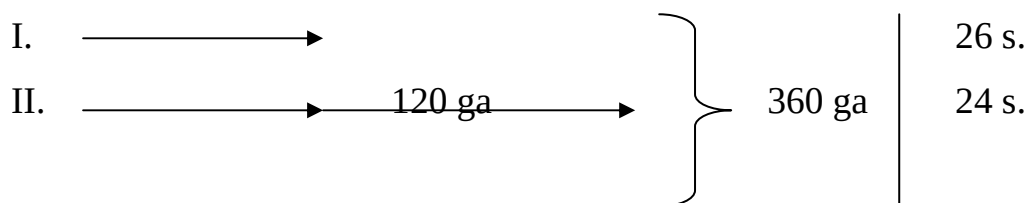
Ixtiyoriy masala ustida ish shartini o'qib uni tahlil qilib berilganlarni qisqacha yozishdan boshlanadi. Masala shartini qisqacha yozuvi masala yechishda muxim ro'l o'ynaydi. Masala shartini qisqacha yozuvi masala mazmunini to'liq yoritishi bilan birga unda masalani yechish uchun kerakli ma'lumotlar aniq, ravshan, qisqa ko'rsatilgan bo'lishi kerak.

Masala. Umumiy yuzi 360 gektar bo'lgan uch ekin maydoniga bug'doy sepilgan. Birinchi maydon yuzi ikkinchisidan 120 gektar kichik bo'lib, ikkinchisining yuzi esa o'z navbatida uchinchisidan 60 gektar ko'pdir. Birinchi maydonning har gektaridan 26 sentner, ikkinchi maydonning har gektaridan 24 sentner, uchinchi maydonning har gektaridan 22 sentnerdan bug'doy yig'ib olishdi. Umumiy maydondan qancha bug'doy yig'ib olindi?

Masala shartini qisqacha yozilishi quyidagicha bo'lishi mumkin:

Maydon	Yuzasi (gektar)	Xosildorlik (sentner)
I	II ga qaraganda 120 ga kam	26
II		24
III	II ga qaraganda 60 ga kam	22

Yuqoridagi jadval usulida berilganlar joylashtirilganda hamma o'quvchilar tushunmasligi mumkin. Shuning uchun quyida masala shartini grafik sxema orqali qanday berilishi mumkinligini ko'rsatamiz.



III. $\xrightarrow{\quad\quad\quad} 60 \text{ ga}$

22 s.

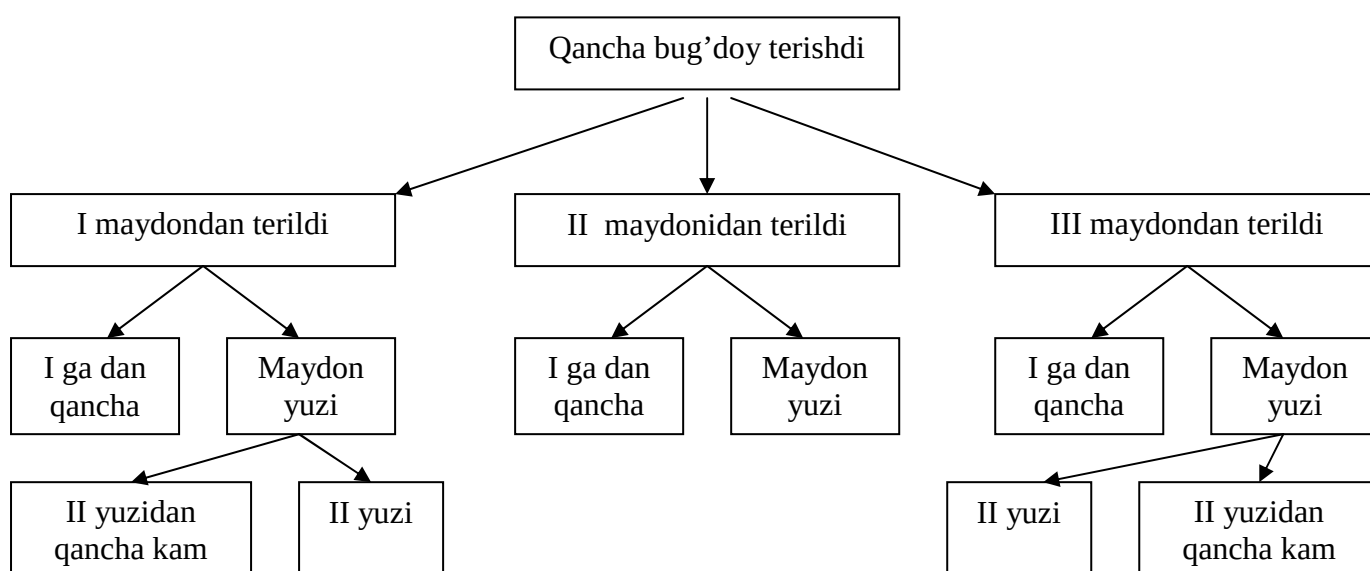
Qancha bug'doy yig'ib olindi?

Masala yechimi topish analitik yoki sintetik yo'llar bilan bajarilishi mumkin.

Analiz jadval ko'rinishida yozish mumkin.

Topish uchun	Aniqlash kerak
Qancha bug'doy yig'ib olinganligini	Har bir ekin maydoni yuzi va har bir maydondagi xosildorlik.
I uchastka maydoni yuzasi.	II uchastka maydoni qancha? Chunki I uchastka maydoni II dan 120 ga kam.
III uchastka maydoni yuzasi.	II uchastka maydoni yuzi qancha? III, II dan 60 ga kam.

Sxematik masala yechimini izlash yo'li quyidagichadir.



Masalani tahlilidan masala yechish rejasi hamda yo'li topiladi. U arifmetik, algebraic yoki ikkala yo'l qo'llangan holda bo'lishi mumkin.

Laboratoriya topshiriqlari:

Quyidagi masalalarni

- 1) Shartni qisqa yozish namunasini ko'rsating
- 2) Masala shartini jadval ko'rinishida ifodalang
- 3) Masala shartini grafik illyustratsiyasini ko'rsating
- 4) Masalani yechishning qidirish sxemasini tuzing
- 5) Masalani arifmetik va algebraic yo'llar bilan yechimini ko'rsating
- 6) Tekshirish amalini bajaring.

Masalalar:

1. 60 ga yer maydoni arpa va bug'doy bilan ekilgan. Agarda bug'doy xosildorligi 1 ga dan 30 s, arpa 1 ga dan 26 s bo'lib arpani 440 s bug'doydan ko'proq yig'ib olishgan bo'lsa. Har bir don maxsuloti ekilgan maydon qanch ga ni tashkil etadi?

2. 15 kishidan iborat o'tin yoruvchilar brigadasi 18 kun ishlab 972 m³ o'tin tayyorladi. Huddi shunday ish samaradorligida 12 kishidan iborat brigada 25 kunda qancha o'tin tayyorlaydi?

3. Qand lavlagini sovxoz uch kunda ekib bo'ldi. Birinchi kuni barcha maydonning $\frac{13}{25}$ qismini, ikkinchi kuni $\frac{7}{12}$ qismini, uchinchi kuni ikkinchi kunga nisbatan 24 ga kam. Qand lavlagi ekilgan maydon yuzi nimaga teng?

4. Bir ishchi topshiriqni 45 soatda ikkinchi ishchi esa shu ishni 18 soatda bajardi. Birinchi ishchining 8 soatda bajarilgan ishi ko'pmi yoki ikkinchi ishchining 10 soatda bajargan ishi ko'pmi?

5. Avtomobil birinchi kuni soatiga 60 km tezlik bilan 8 soat yurdi. Ikkinchi kuni yo'lda u 2 soat kam bo'ldi va 1-kunga qaraganda 144 km kam yo'l bosadi. 2-kuni avtomobil qanday tezlik bilan yurgan.

6. Honaning xajmi 60 m³ Agar honaning balandligi 3m bo'yi esa enidan 1m ortiq bo'lsa uning bo'yining va enini toping.

7. To'g'ri tortburchakning eni 33sm. Agar to'g'ri to'rtburchakning bo'yi 3sm orttirilmasa, uning yuzi qancha ortadi?

8. Fermada 324ta sigir bor. Xar bir sigir bugun 13 litirdan sut berdi. Fermada 101 ta 40litirlik bidon bor. Bugungi sog'ilgan sut uchun bitonlar etarlimi? Yana qancha bidonlar kerak bo'ladi?

9. Do'konda 457 shisha idishda "Toshkent" madanliy suvi bor edi. Xar yashikda 20 tadan shisha idish bo'lsa nechta yashik to'la va to'la bo'lmagan yashikda shisha idish bor.

10. Po'yezd 7 soatdan 364 km yo'l yurgandan keyin tezligini 4km/soat oshirdi va qolgan yo'lni 7 soatda bosib otdi. Po'yezd hammasi bo'lib qancha yo'l yurdi?

№9 Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu: O'quvchilar bilim va ko'nikmalarini nazorat qilish shakllari, uslub va vositalari. Baholash normalari.

Maqsad: Bilim va ko'nikmalarni nazorat qilish shakllarini ajrata bilish, o'quvchilarni bilim va ko'nikmalarini nazorat qilish talablarini o'rgatish, o'quvchining nazorat ishiga tayyorgarligini belgilash, nazorat ishi yakunlarini tahlil qilishni bilishga o'rgatish.

Jihozlar: 1. Nazorat ishi variantlari (testlar, topshiriqlar, savollar).
2. O'quvchilar tomonidan bajarilgan yozma nazorat (mustaqil) ishlaridan namunalar.
3. Yozma ish tahlilini ko'rsatuvchi ma'lumotlar.

Asosiy mazmuni.

Bilimni nazorat qilish va uning turlari.

O'quvchilar bilimni nazorat qilish deganda quyidagilarni aytishimiz mumkin. Nazorat bu o'quv jarayonining bir bo'lagidir, chunki o'quv jarayoni uch qismdan iborat bo'lib unga yo'naltiruvchi qism, bajaruvchi va nazorat qiluvchi qismlar kiradi.

Nazorat mazmuniga ko'ra – bu o'quv faoliyati natijalarini aniqlab uni dastur talabiga mosligini taqqoslab xulosa chiqarish demakdir. Boshqacha aytganda, ko'zlangan maqsad bilan olingan natija taqqoslanishidir.

Har bir o'quvchini bilimni nazorat qilishda. Xususan shu o'quvchini o'quv faoliyatini natijalarini baxolash nazarda tutiladi.

O'quvchilar bilim va ko'nikmalarini nazorat qilishning uch turi mavjuddir, kim tomonidan nazorat qilinishiga qarab:

- tashqi (o'quvchi faoliyati o'qituvchi tomonidan baxolanishi);
- o'zaro (o'quvchi faoliyati o'rtog'I tomonidan baxolanadi);
- o'z-o'zini baholash (o'quvchi o'z faoliyatiga o'zi baxo beradi).

O'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini nazorat qilishdan asosiy maqsad, o'quvchilar o'zlashtirishidagi muvafaqiyatlarini aniqlash shu bilan birga o'quv protsesidagi kamchiliklarni aniqlash, bilimlari sayoz joylarini topib kelgusida uni tuzatishga yordam berib o'quvchilarning faoliyatiga ta'sir ko'rsatishdir.

Maqsadni konkretlashtirsak:

- dasturdagi o'quv materialini o'zlashtirish sifatini aniqlash (to'liqligi, chuqurligi, ongliligi);
- bilim va ko'nikmalardagi kamchiliklarni tuzatish chora-tadbirlarini ko'rish;
- o'quvchilarni o'zaro nazorat va o'z-o'zini nazorat qilish uslublariga o'rgatish;
- shaxs uchun muxim bo'lgan jixatlarni tarbiyalash, ma'suliyatli va faol bo'lish.

Agarda yuqorida belgilangan maqsadlar amalga oshirilsa nazorat qilish quyidagi funksiyalarni o'z oldiga qo'yadi:

- o'qitishni baxolash (samaradorligi);

- ta'limiy (o'zlashtirish sifatini oshirishga qaratilgan);
- rag'batlantirish (rivojlantiruvchi) o'quvchini bilish faolligini oshirishga qaratilgan sharoitlar yaratish;
- tarbiyalovchi (har bir o'quvchining berilgan topshiriqlarga nisbatan ma'suliyat bilan yondoshish xisini uyg'otish);
- prognostik (nazorat jarayonida tashkil etilgan o'qish jarayoni haqida ma'lumotlar olish imkoniyati borligi nazarda tutiladi).

Bilim va ko'nikmalarni nazorat qilishda quyidagi komponentlar belgilanadi:

- ma'lum qism o'quv materialini maqsadini aniqlash va uni nazorat qilish uchun aniq mazmunini belgilash;
- qo'yilgan maqsadga munosib nazorat uslub, shakl va vositalarini tanlash;
- nazorat natijasini bildirishni turli uslublari (baxo, reyting).

1-laboratoriya topshirig'i: Oddiy kasrlarni qo'shish mavzusini to'liq o'zlashtirilganligini aniqlash uchun mashqlar sistemasini ishlab chiqing.

2-laboratoriya topshirig'i: Kvadrat tenglamalarni yechish uslublarini tegishli vaziyatda qo'llanishi va yangi vaziyatga o'tkazish natijasida qo'llanishini o'zlashtirilganligini tekshirish uchun mashqlar sistemasini ishlab chiqing.

Nazorat turlari

Nimaga asosan nazorat qilinishiga qarab nazorat turlari turlicha bo'ladi.

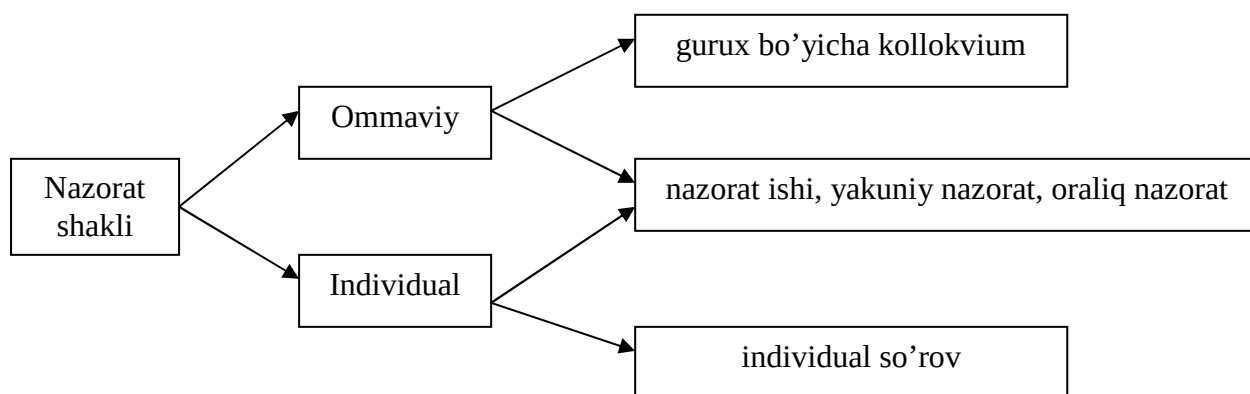
Masalan:

1) Agar e'tiborni nazorat qilinayotgan sub'ektga qaratsak

- a) natijaga ko'ra baxolash (nazorat qilish)
- b) qadamlab baxolash
- v) faoliyat turiga qarab baxolash.

2) O'quv jarayonidagi o'rniga ko'ra joriy nazorat, oraliq nazorat va yakuniy nazorat turlariga ajratish mumkin.

Nazorat shakllariga individual nazorat, ommaviy (gurux) bo'yicha nazorat kiradi.



Nazorat uslublari: yozma, og'zaki, kompyuter yordamida.

Nazorat vositalari:

- topshiriqlar;
- yozma ish variantlari;
- testlar (ko'p tanlovli, alternativ, munosib tanlovli);

- savollar;
- masalalar.

3-laboratoriya topshirig'i: Arifmetik kvadrat ildiz natijalari to'g'riligini tekshirish uchun alternativ test tuzing.

Misol: 1) 2 soni $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} = 0$ ni ildizi bo'ladimi? Javob: Ha, yo'q.

2) Quyidagi muloxaza o'rinlimi? To'rtburchak diagonal o'zaro perpendikulyar bo'lsa, bu to'rtburchak rombdir. Javob: Ha, yo'q.

4-laboratoriya topshirig'i: Quyidagi $(x-2)^{x^2-6x+8} > 1$ tengsizlikni yechimini tekshirish uchun munosib tanlovli test tuzing.

Misol: Tengsizliklarni yeching:

$$1) \frac{(2x-3)^2}{x^2-3x+2} \leq 0$$

$$2) \frac{(2x-3)^2}{x^2-3x+2} < 0$$

$$3) \frac{x^2-3x+2}{(2x-3)^2} \leq 0$$

$$4) (x^2-3x+2) \cdot (2x+1)^2 \leq 0$$

Javoblar:

$$1) 1 \leq x < \frac{3}{2} \text{ yoki } \frac{3}{2} < x \leq 2 \text{ (boshqacha aytganda } 1 \leq x \leq 2, x \neq \frac{3}{2})$$

$$2) 1 < x < 2$$

$$3) 1 < x < \frac{3}{2} \text{ yoki } \frac{3}{2} < x < 2 \text{ (} 1 < x < 2, x \neq \frac{3}{2})$$

$$4) x = -\frac{1}{2} \text{ yoki } 1 \leq x \leq 2.$$

5-laboratoriya topshirig'i: Ko'p tanlovli test. Misol.

$$1) \text{ Quyidagi ifodaning qiymatini toping: } \frac{6^3 - 6^{-2} - 6^0}{\left(-\frac{1}{5}\right)^{-2}}.$$

Javoblari: 5; $\frac{1}{5}$; 25; $-\frac{1}{5}$; bilmayman.

1) Quyidagi algebraik kasrlarning qay biri $b = 5$ da ma'noga ega emas?

$$\frac{b-5}{36}; \quad \frac{b^2-10b+25}{25-b^2}; \quad \frac{2+b}{25+b^2}; \quad \frac{b^2-25}{b^2+5}.$$

Yozma ishga tayyorgarlik va uni tekshirib tahlil qilish.

O'quvchi yozma ishga tayyorgarlik jarayonida o'quv materialini qaysi qismiga ta'luqliligini hisobga olishi lozim. O'qitish maqsadini, ta'lim standartlari talablarini,

o'rganilayotgan material xususiyatlarini hisobga olgan holda yozma ish topshiriqlarini tayyorlashi kerak.

Masalan: "Funksiya va uning grafiklari" mavzusini o'zlashtirish darajasini aniqlashda

1) O'quvchilar tomonidan X va Y lar orasidagi munosabatning bir qiymatli ekanligi muximligini.

2) Formula bilan funksiyaning berilishini jadval ko'rinishida va grafik ko'rinishida o'ta olishini baxolash.

6-laboratoriya topshiriq'i: Quyidagi mavzularni taxlil qiling: "Funksiya va uning grafiklari", "Teng uchburchaklar" va "O'nli kasrlarni qo'shish" va uning uchun nazorat ishi namunalarini yozing.

Nazorat ishi topshiriqlarini taxlil qilish.

Yozma ish natijalarini taxlil qilish uchun son jixatdan va sifat jixatdan taxlil qilish, farqlash kerak.

Son jixatdan taxlilda quyidagi jadvaldan foydalanish mumkin.

Sinf	Sinfdagi o'quvchilar soni	Topshiriqni bajargan o'quvchilar soni	Ball				To'g'ri bajarilgan topshiriqlar.				
			86-100	71-85	55-70	0-54	1	2	3	4	5
1	2	3	4				5				

Sifat jixatdan taxlil.

Masalan:

O'quvchining ismi, sharifi	1-topshiriq			
	Xatolar turi			
	Argument qiymatiga qarab funksiya qiymati noto'g'ri topilgan.	Argument qiymatiga asosan funksiya qiymati noto'g'ri topilgan.	Grafik noto'g'ri topilgan.	Boshqa hatolar.
Xasanov R.	-	+	-	

7-laboratoriya topshiriq'i: Maktabda o'tkazilgan yozma ish natijalarini o'rganing, har bir talaba 2 ta – 3 ta o'quvchini taxlil qiling, xatolar turini aniqlang va yuqorida ko'rsatilgan jadvalni to'ldiring.

№10 Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu: Matematikani o'qitishda ko'rsatmalilik.

Maqsad: Ko'rsatmalilik prinsopi haqida ma'lumotlar berish, ko'rsatmalilik prinsopi vazifalarini belgilash. Ko'rsatmalilik turlari bilan tanishtirish.

Jixozlar:

1. Turli turdagi ko'rgazmali qurollar.
2. Slaydlardan namunalar.
3. Tarqatma materiyallar.

Reja:

1. Ko'rsatmalilik prinsopini o'rganib chiqish.
2. Ko'pincha qo'llaniladigan ko'rgazmali qurollar bilan tanishtirish.
3. Ko'rsatmalilik prinsopini amalga oshirishning yangi texnologiyalari.
4. Ko'rsatmalilik prinsopini amalga oshirilishini namoyish qilish. (Mustaqil ish)
5. Xulosa.

Asosiy mazmuni

Ko'rsatmalilik funksiyalari.

Didaktikaning asosiy talablaridan biri ko'rsatmalilik prinsopidir.

Bilishni uch bosqichi mavjuddir: anglash, tasavvur qilish va abstrakt tafakkur. Xissiy bilish va mantiqiy bilishni farqlash mumkin. Bilishni birinchi bosqichida ko'rsatmalilik roli nixoyatda muximdir. Chunki bilishning bu bosqichida matematik ob'ektlarning tashqi xossalari, ular orasidagi munosabatlar, ularning farqlari va umumiy tomonlari o'rgatiladi.

Bilishning uchinchi bosqichida ko'rsatmalilik matematik ob'ektlar xossalari orasidagi bog'lanishni ko'rsatib, to'g'ri tasavvur xosil qilishga imkon beradi.

O'qitish jarayonida ko'rsatmali vositalar turli funksiyalarni bajaradilar. Shuning uchun o'qituvchi ko'rgazmali qurollarni tanlaganda, o'quv masalalarini bajarishda unga qaysi vazifa yuklatilganligiga qarab tanlash kerak.

Ko'rsatmalilik turlari:

- natural ko'rsatmalilik;
- tasviriy ko'rsatmalilik;
- simvolik ko'rsatmalilik;

I. Ko'rsatmalik vositalari: Jadvallar, plakatlari, tasviriyl ko'rsatmalilik (rasm, surat va b.) boshqalari simvolik ko'rsatmalilik (grafiklar, chizmalar, sxemalar, diagrammalar va boshqalar).

Plakatlarning turlariga "ishchi plakatlari" xam kiradi. Unda, funksiya xossalarini o'rganishda kerak bo'ladigan grafiklarni turli joylashuvchi bo'ladi.

Plakatlarning jadval turi, ya'ni natural sonlarni kvadrati, kubi ko'rsatuvchi jadvallar.

1-laboratoriya topshirig'i: Kvadratik funksiya $y = ax^2 + bx + c$ ni, a , b va c larni qiymatlariga bog'liq xolda egallashi kerak bo'lgan barcha xolatlarini ko'rsatuvchi plakatlarni yarating.

II. Kinofragmentlar va kinofilmlar matematikani ba'zi masalalarini o'rganishda juda samarali foydalanilishi mumkin. Masalan, funksiya tushunchasini kiritishda, xosila va integralni o'rganishda, trigonometrik funksiyalar grafiklarini o'qitishda, fazoviy figuralarni chizishda.

III. Magnit doska. Magnit doska bu doskaning bir qismi temir tunika bilan qoplanib, turli magnitli figuralar yordamida o'qitishni o'ziga xos didaktik imkoniyatlarini ochib beradi.

2-laboratoriya topshirig'i: "Koordinata tekisligi" mavzusini o'tishda magnit doskadan foydalanib mavzuni o'qitish senariysini yozing.

IV. Geometrik figuralarning modellari.

Steoremetriyani o'qitishda modellashtirishdan foydalanish, o'quvchilar fazoviy tasavvurini to'g'ri shakllantirishda katta ahamiyatga ega. Geometrik figuralar modellarida kartondan, yog'ochdan, simdan, oyna bo'laklaridan foydalanish mumkin.

3-laboratoriya topshirig'i: Har bir talaba 6 tadan geometrik figura modelini tayyorlab keling. (Kub, piramida, prizma, parallelepiped, shar. konus, silindr va xokazolar bo'lishi mumkin.)

V. Kompyuter vositalari. Kompyuter imkoniyatlari matematikani ko'rsatmali o'qitishda alohida o'rin tutadi. Kompyuterda o'qitishda elektron qo'llanmalardan foydalanish keng imkoniyatlar yaratadi. Uning uchun o'qitilayotgan mavzu bo'yicha dars ishlanmalarini tayyorlab, kompyuter bilan jixozlangan kabinetda darsni o'tish mumkin. Uning uchun slaydlar yaratishni bilish kerak. Kompyuter yana vosita sifatida o'rganilayotgan mavzu bo'yicha qilingan boshqa ishlanmalarni ham ko'rib, taqqoslab xulosa chiqarishga katta imkon yaratadi.

4-laboratoriya topshirig'i: Quyidagi mavzular bo'yicha elektron dars ishlanmalarini yarating:

1. Tenglama.
2. Uchburchaklarning tenglik alomatlari.
3. To'rtburchakning yuzi.
4. Uchburchakning yuzi.

5. Trapetsiya yuzi.
6. Paralelogramm.
7. Romb.
8. Kvadrat.
9. Fales teoremasi.
10. Simmetriya.
11. Vektorlar va ular ustida amallar.
12. Parallel ko'chirish.
13. Silindr.
14. Shar.
15. Piramida.
16. Konus.
17. Egri chiziqli trapetsiya yuzini xisoblash formulasi.
18. Kesiqli konus.
19. Parallelepiped.
20. Prizma.

№11 Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu: Akademik litseylarda geometriya mashg'ulotini kuzatish va tahlil qilish.

Laboratoriya ishini maqsadi.

- geometriya mashg'ulotlarida o'qituvchi va o'quvchilarning faoliyatlarini kuzatish va qayd etish;
- o'qituvchining masalalar echish jarayonidagi faoliyatini tahlil etish;
- o'qituvchining dars davomida teoremlar bilan ishlash jarayonining turli bosqichlaridan ish usullari va faoliyati tahlili;
- o'qituvchi o'quvchilarda qanday ko'nikmalarni shakllantirdi va qanday qilib.

Mashg'ulot kuzatishga tayyorgarlik bo'yicha bajariladigan ishlar.

1. Akademik litseyda kuzatiladigan mashg'ulot mavzusini oldindan aniqlang.

2. Agar kuzatiladigan mashg'ulotda yangi teorema o'rganilsa, u holda quyidagi sabollarga oldindan javob bering.
 - 1) teorema nima?; tasdiq nima;
 - 2) tasdiqning teoremadan farqi nimada;
 - 3) o'rganilayotgan teoremaning sharti, xulosasi va tushuntirish qismini aniqlash;
 - 4) tasdiq qanday shakllarda shakllantiriladi;
 - 5) teoremani keltiring;
 - 6) teorema qanday figuralarda qo'llaniladi;
 - 7) teoremani «Agar... bo'lsa, u holda ... bo'ladi» tarzida ifodalang;
 - 8) berilgan teoreмага teskari, qarama-qarshi, qarama-qarshisiga teskari teoremalarni shakllantiring;
 - 9) berilgan teoremaning isbotini boshqa yangi chizmaga asosan (chizmadagi belgilashlarni, chizmaning vaziyatini o'zgartirib) keltiring;
 - 10) isbotlash rejasini tuzing;
 - 11) teoremani isbotlashda foydalanilgan argumentlarni ayting;
 - 12) teoremani boshqa usul bilan isbotlang;
 - 13) teoremani qo'llab masalalar eching;

Teoremlar bilan ishlash bosqichlarini esga oling:

- I bosqich. Teoremani o'rganishning motivatsiyasi, teorema mazmunini anglash bosqichi;
- II bosqich. Teoremani tuzilishi ustida ishlash;
- III bosqich. Teoremani isbotini mativatsiyalash zaruriyati;
- IV bosqich. Teoremaning chizmasini bajarish va teorema mazmunini qisqacha yozib qo'yish;
- V bosqich. Teorema isbotini izlash, isbotni bajarish va yozib qo'yish;
- VI bosqich. Teoremani mustahkamlash;
- VII bosqich. Teoremani qo'llash bosqichlari.

Agar masalalar echishga doir mashg'ulotni kuzatish rejalashtirilayotgan bo'lsa, u holda quyidagilarga e'tibor qarating. Ma'lumki masalalar echish 4 ta bosqichdan iborat:

- I. Masalani mazmunini anglab olish va masalani echishga ishtiyoq uyg'otish bosqichi.
- II. Masalani echish rejasini (usulini) izlash;
- III. Masalani echish rejasini amalga oshirish;
- IV. Olingan echimni o'rganish tahlil qilish.

O'qituvchi va o'quvchilarning birgalikdagi faoliyatini sanab o'tilgan bosqichlar asosida quyidagi sxema bo'yicha bayon qiling.

O'qituvchining faoliyati	O'quvchining faoliyati
--------------------------	------------------------

I. Masalani mazmunini anglab olish va masalani echishga ishtiyoq uyg'otish bosqichi.	O'qituvchi o'quvchilarga masala mazmunini anglab olishga yo'naltiradi. Bu yerda o'qituvchi maqsadga yo'naltirilgan savollar tizimidan foydalanadi.
II. Masalani echish rejasini (usulini) izlash;	Muammoli vaziyatlar hosil qilish orqali masalani yechishning umumiy rejasi va bosqichlari talabalar ishtirokida muxokama etiladi, yechish rejasi umumlashtiriladi.
III. Masalani echish rejasini amalga oshirish;	O'quvchilarni II-bosqichda tuzilgan rejani amalga oshirishga yo'naltiradi, nazorat qiladi.
IV. Olingan echimni o'rganish tahlil qilish.	O'qituvchi o'quvchilarni jalb qilgan holda masalaning yechimini taxlil qiladi. Bu masala yana qanday masalalarni yechishga yordam berishi aniqlanadi. Agar matnli masala bo'lsa, boshqa shunday vaziyatlarda masala yechishdan foydalanish mumkinligi qarab chiqiladi. Olingan natijalar, xulosalar umumlashtiriladi va yakunlanadi.

№12 Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu: Akademik litseyda 2 soatlik “Geometriya” darsini kuzatish va tahlil qilish.

Maqsad:

1. Akademik litseylardagi “Geometriya” darslari turlari bilan tekshirish, ularni kuzatib tahlil qilishga o'rgatish.

Vositalar: Akademik litseylardagi Geometriya darslarini o'tkazish jarayoni.

Talabalarga tahlil qilish sxemasi beriladi.

Asosiy mazmuni.

Talabalar bilan xamkorlik shartnomalari tuzilgan akademik litseylarga boriladi. Birinchi dars talabalar va metodist o'qituvchi tomonidan kuzatilib, birgalikda taxlil qilinadi. Ikkinchi dars talabalar tomonidan mustaqil kuzatilib tavsiya etilgan tahlil qilish sxemasi asosida yozma tahlil qilinib topshiriladi.

Laboratoriya topshirig'i.

Quyidagi sxema asosida darsni kuzating va tahlil qiling.

Darsni tahlil qilish sxemasi.

1. Maktab, sinf, dars, o'qituvchi (amaliyotchi-talaba)ning familiyasi.
2. Dars mavzusi, darsning ta'limiy-tarbiyaviy masalalari, dars mazmunining bayoni, dars mavzusiga ta'luqli bo'lgan o'quv materiallari, o'quvchilarni dars maqsadiga erishish uchun to'g'ri yo'naltirish.
3. Darsning tashkiliy boshlanishi:
 - a) o'qituvchining darsga tayyorgarligi (darsning konspekti yoki rejasining, ko'rgazma qurollari, o'quv materiallarining mavjudligi);
 - b) o'quvchilarning darsga tayyorgarligi (navbatchilarning ta'yinlanganligi, o'quvchilarda zarur kitoblar, daftarlar, yozuv qurollari va boshqa o'quv materiallarining mavjudligi);
 - c) dars o'tkaziladigan xonaning darsga tayyorligi (xonaning tozaligi, yozuv taxtasi va bo'r bilan ta'minlanganligi);
4. Darsning tashkiliy tuzilishi:
 - a) o'quvchilarni darsga jalb qilish;
 - b) dars tuzilishining aniqligi va uning ma'lum qismlarining tugallanganligi;
 - c) dars tuzilishining o'quv materialidagi bayoniga mosligi; ma'lum qismlarning davomiyligi, o'zaro aloqasining ta'minlanganligi;
 - d) dars o'tkazilishiga;
 - e) o'qituvchining o'quvchilar bilan doimiy muloqotda bo'lishi;
 - f) o'quvchilarning darsdagi faolligi.
5. Darsning o'quv materialining tahlili:
 - a) darsning ilmiy bayoni va uning umumta'limiy talablarga javob berishi;
 - b) darsning mazmuni shu fanning dasturiga va o'quvchilarning bilim saviyalariga mos kelishi;
 - c) o'quv materialining amaliy va nazariy qismining o'zaro bog'liqligi;
 - d) dars bayonini tizimlashtirish;
 - e) fanga o'z xissasini qo'shgan tarixiy olimlar haqida savollar tuzish;
 - f) dars bayonining tarbiyaviy maqsadlarga yo'naltirilganligi;
 - g) hayot va amaliyot bilan aloqadorligini ta'minlash.
6. Darsga qo'yilgan umumpedagogik va didaktik talablar:
 - a) dars maqsadi va konspekt-rejasining darsga qo'yilgan talablarga mosligi;
 - b) qo'llanilayotgan metodlarning dars maqsadiga mosligi;
 - c) darsning ilmiy va tarbiyaviy jarayonlarining uzviyligini ta'minlash;
 - d) darsning kirish, asosiy va xulosa qismlarini ajratish;

- e) metodlarning turliligi va ular tanlanishining pedagogik jihatdan asoslanganligi;
- f) materiyalning dars davomida o'zlashtirilishi;
- g) darsning texnik jihozlanganligi;
- h) misol va masalalarni qiyinligining o'sib boorish tartibida tanlanishi;
- i) yechilishiga doir savollar;
- j) darsda o'qituvchining ko'rgazmali qurollardan foydalanishi;
- k) o'qituvchilarning individual qobiliyatlari va qiziqishlarini hisobga olish, barcha o'quvchilarning umumiy xususiyatlarini hisobga olgan holda matematika faniga qiziqtirish usulini tanlash;
- l) darsdan tashqari, maktabdan tashqari mashg'ulotlarni bevosita darsga bog'lash;
- m) dars materiyallaridan fanning boshqa fanlar bilan aloqasini ta'minlash;
- n) o'quvchilarning bilimlarini hisobga olish.

7. O'qituvchi faoliyati:

- a) o'qituvchilarning darsdagi faoliyati (o'qituvchining sinfdagi o'quvchilar bilan muloqoti, o'qituvchi nutqi, salobati va bilimdonligi);
- b) o'qituvchining yangi bilimlarni bayon qilishi;
- c) o'quv materiyalining mustahkamlanishini tashkillashtirish;
- d) o'quvchilarning mustaqil ta'limini shakllantirish;
- e) o'quvchilarning bilimlari va qobiliyatlarini tekshirish va baholash;
- f) o'qituvchi savollari va o'quvchilar javoblariga qo'yiladigan talablar;
- g) o'qituvchining diqqati o'quvchilarning berilgan materiyalni o'zlashtirishlariga qaratish;
- h) o'qituvchining qoloq o'quvchilar bilan ishlashi;
- i) o'quvchilarning ilmiy va amaliy faoliyatlarini boshqarish;
- j) dars davomida tartib va intizomga rioya qilish; o'qituvchi o'quvchilarning misol yechishga qaratilgan kayfiyatlarini saqlash metodini qo'llashi;
- k) o'qituvchining dars faoliyatida matematika darsini o'qitishning yangi texnologiyalari va yangiliklaridan foydalanishi;
- l) o'quvchilarga uy vazifasi qilib beriladigan mashqlarni ularning bilim darajalari va imkoniyatlariga to'g'ri kelishini nazorat qilish;
- m) o'qituvchining darsda texnik vositalardan foydalanishi.

8. O'quvchilarning darsdagi faoliyati:

- a) sinf xonasini tayyorlash;
- b) o'quvchilarning darsdagi faoliyati (intizomi, nutqi, faolligi, diqqati, bir faoliyat turidan ikkinchisiga o'ta olishi);
- c) o'quvchilarning diqqatini dars boshida va dars davomida yangi o'quv materiyaligi qaratish;
- d) butun sinfning va ba'zi o'quvchilarning darsdagi faoliyatlari darajasi;
- e) o'qituvchi va o'quvchilarning darsdagi o'zaro munosabatlari;
- f) o'quvchilarning mustaqil ishlari;

- g) o'quvchilarning nazariy bilimlarni, hisoblash ilmini, anglash va o'z fikrlarini asoslay olishni bilishi.

9. Darsni umumiy baholash:

- a) dars rejasining bajarilishi;
- b) dars maqsadiga erishish;
- c) dars talablarining bajarilishi;
- d) darsning asosiy va qiziqarli qismlari;
- e) darsda nima asosiy ta'surot qoldirdi;
- f) agar ushbu mavzuni qayta o'qitilsa, unga qanday o'zgartirishlar kiritish mumkin.

10. Xulosalar va baholar.

№13 Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu: Akademik litsey va kasb hunar kollejlari "Geometriya" kursidan bitta mashg'ulotning ishlanmasini tayyorlash.

Maqsad:

- 1. Talabalarga darsni loyixalashtirish ko'nikmasini hosil qilish.
- 2. Dars bosqichlarini ajrata bilishga o'rgatish.
- 3. Dars ssenasini yozishga o'rgatish.
- 4. Geometriya darslarini xususiyatlarini ko'rsatish.

Vositalar: Akademik litsey va kasb hunar kollejlari "Geometriya" kursidan dars ishlanmalari.

Asosiy mazmuni.

Ushbu laboratoriya mashg'ulotini bajarish jarayonida talabalarga darsning mavzuidan kelib chiqqan holda dars maqsadini aniqlashga o'rgatish. Foydalaniladigan vositalar tanlanadi. Foydalaniladigan metodlar aniqlanadi. Mashg'ulotdagi o'qituvchi va o'quvchilar faoliyati loyixalashtiriladi. (Geometriyadan dars ishlanmalari vosita sifatida talabalarga tarqatiladi.)

Mavzu o'tilayotganda akademik litsey va kasb hunar kollejlarida geometriyani o'qitish xususiyatlarini inobatga olinadi.

Laboratoriya topshiriqlari.

Quyidagi mavzular bo'yicha darslarning texnologik xaritalari va dars ishlanmalarini tayyorlang.

1. Boshlang'ich geometrik tushunchalar va ta'riflar.
2. Parallellik va perpendikulyarlik.
3. Uchburchakning tomonlari va burchaklari orasidagi munosabatlar.
4. Uchburchakning medianasi, bissektrisasi, balandligi va ularning xossalari.
5. Uchburchak tengsizligi.
6. Nuqtadan to'g'ri chiziqqacha masofa.
7. Paralell to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa.
8. Qavariq ko'pburchak haqida tushuncha.
9. Parallelogrammni uning elementlariga ko'ra qurish.
10. Rombni uning elementlariga ko'ra qurish.
11. Fales teoremasi.
12. Pifagor teoremasi. Uning turli isbotlari.
13. Aylana va undagi proporsional kesmalar.
14. Uchburchakdagi ajoib nuqtalar va kesmalar.
15. Koordinata usuli.
16. To'g'ri chiziq va aylananing tenglamasi.
17. Elips.
18. Stereometriya aksyomalari.
19. Ko'pyoqlik tushunchasi.
20. Eyler teoremasi.
21. Geometrik jism.
22. Silindr va konus.
23. Sferaning yuzi.
24. Shar hajmi.
25. Geometrik almashtirishlar.
26. Sferik koordinatalar.

№14 Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu: Akademik litseylar va kasb hunar kollejlari matematikasi kursida “Xosilaning qo'llanishi” mavzusini o'qitish metodikasi.

Mavzuni o'qitishning maqsadi:

1. O'qituvchilarning funksiya va funksiya xossalari, hosila to'grisidagi bilimlarini faollashtirish.
2. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlarda hosila mavzusini o'qitishning o'rni, maqsadi va ahamiyati va vazifalarini aniqlash.
3. «Hosilaning qo'llanishi»ning tabiiy fanlarni o'qitishda muhim vosita va omil ekanligini ko'rsatish.
4. Hosilani qo'llash usulining matematikani o'qitishdagi imkoniyatlarini qarab chiqish.

Qo'llaniladigan vositalar: “Funksiya”, “Funksiya uzluksizligi”, “Funksiya limiti”, “Hosila tushunchasi”ga oid kompyuter slaidlari;

Foydalanilgan texnologiyalar: “Ko'rgazmali-illyustrativ”, “Muammoli ta'lim texnologiyalari”;

Asosiy mazmuni

Qo'yilgan maqsadga erishish uchun quyidagi metodik muammolarni hal etish lozim:

1. «Hosilaning qo'llanishi» metodining asosiy mazmunini aniqlash.
2. “Hosilaning qo'llanilishi” mavzusini (metodini) akademik litsey va kasb-hunar kollejlarda o'qitishning maqsad va vazifalarini aniqlash.
3. Ushbu mavzuni o'qitish davomida o'quvchilar egallashlari lozim bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarni aniqlash.
4. Ushbu mavzuni o'qitish davomida egallanadigan asosiy va qo'shimcha materiyallarning mazmunini va o'rganish darajasini aniqlashtirish.

I. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlarda “Hosila va uning tadbiqlari” mavzusini o'qitish asosiy vazifasi o'quvchilarni matematik analizning shu mavzuga oid asosiy tushunchalari bilan tanishtirish va o'quvchilarda DTS talablari asosida elementar funksiyalarni tekshira olish, hosila yordamida eng oddiy geometric, fizik masalalarni va boshqa amaliy-tadqiqot mazmunli masalalarni yechish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.

Matematik analizning ushbu metodlarini to'liq tushunib olmasdan turib, tabiiy fanlarda, texnikada va ilmiy-ommabop adabiyotlardagi materiyallarning mazmunini tushunib, anglab olishning imkoniyati yo'q.

Matematik analiz fanining fundamental metodi bu differensial hisobdir. Bu usulning asosiy g'oyasi shundan iborat, agar funksiya aniqlangan bo'lsa, ko'rsatilgan nuqta asosida funksiya o'zgarishini tasniflash mumkin.

II. Hosila va uning tadbirlarining mohiyatini anglab olgandan keyin, etibor mavzuni o'qitishning ta'limiy, rivojlantiruvchi va tarbiyaviy maqsadlariga qaratilishi kerak bo'ldi:

1. O'quvchilarning funksiya haqidagi bilimlarini takrorlash, umumlashtirish va sistemalashtirish lozim.

2. O'quvchilarni funksiyani tekshirishning yangi usuli bilan tanishtirish.

3. Funksiyani tekshirishning yangi usulini amaliy masalalar yechishga ko'llanilishini ko'rsatish.

4. O'quvchilarga funksiyani hosila yordamida tekshirish – tabiat qonunlarini o'rganishda qudratli apparat, vosita ekanligini tushuntirish va uning amaliyotdagi tadbirlarini ko'rsatish.

5. Ushbu metodning o'quvchilar ilmiy dunyoqarashini shakllantirishdagi imkoniyatlarini aniqlash va ko'rsatish.

Yuqorida keltirilgan maqsad va vazifalarga erishish mumkin, buning uchun pedagog (talaba) matematikadan o'quv dasturining zarur bo'limlarini va DTS talablarini mustaqil tahlil qilib chiqishi kerak.

III. Matematikadan akademik litsey va kasb-hunar kollejlari darsliklari, o'quv qo'llanmalarini o'rganib tahlil qilish quyidagi savollarga to'liq va to'g'ri javob berishga imkon beradi.

1 – Topshiriq

1) Hosila va uning qo'llanilishi mavzusining asosiy tushunchalari nimalardan iborat?

2) Hosilaning qo'llanilishi usulining xususiyati nimada?

3) Hosila va uning qo'llanilishi mavzusini o'qitish uchun o'quvchilarda qanday bilim, ko'nikma va malakalar shakllangan bo'lishi lozim?

4) Hosila va uning qo'llanilishi mavzusini o'rganish jarayonida qanday bilim, ko'nikma va malakalar shakllanadi?

«Hosila va hosilaning qo'llanilishi» mavzusini o'rganishni quyidagi asosiy tushunchalar: argument orttirmasi va funksiya orttirmasi, ularning nisbati, hosila, funksiya grafigiga berilgan nuqtada o'tkazilgan urinmaning og'ish burchagi tangensi, limit tushunchalarisiz amalgam oshirib bo'lmaydi.

Hosila va hosilaning qo'llanilishi differensial hisobning asosiy usuli sifatida turli jarayonlarni tadqiq qilishda va masalalar yechishda muhim rol oynaydi.

Masalalar yechish esa, funksiya uzluksizligi, hosilaning geometric va mexanik ma'nosi, hosilani taqribiy hisoblashlarga qo'llash; funksiyaning o'sishi va kamayishi mezonlarini, minimum va maksimumga ega bo'lish belgilarini aniqlash, tushunarli holda o'zlashtirilishini ta'minlaydi.

Eng muhim o'quvchilar amaliy xarakterdagi o'quv masalalarini yechish jarayonida turli xil holat va jarayonlarning matematik modellarini qurish bilan tanishadilar.

«Hosila va uning tadbiqlari» mavzusini ongli va samarali o'zlashtirishlari uchun o'qituvchi o'quvchilarning quyidagi bilim va ko'nikmalarini puxtalash va faollashtirishi lozim:

Bilimlar:

- sonli argumentning funksiyasi;
- argumentning va funksiyaning orttirmasi;
- tekismas harakatning tezligi, o'rtacha tezlik, oniy tezlik;
- elementar funksiyalar hosilalarining jadvali.

Ko'nikmalar:

- funksiyani nuqtadagi qiymatini topa olish;
- argumentning berilgan orttirmasiga ko'ra funksiyani orttirmasini topa olish;
- berilgan shartlarda funksiya orttirmasining argument orttirmasiga nisbatini topa olish;

- tekismas harakatning o'rtacha tezligini topa olish;

Hosila va uning tadbiqlari mavzusini o'rganish jarayonida o'quvchilar quyidagi bilimga ega bo'lishlari kerak:

- hosila tushunchasining ta'rifini, maksimum nuqtasi, minimum nuqtasini topishni;

- hosilani topish algoritmini, berilgan nuqtada egri chiziqqa o'tkazilgan urinma tenglamasini tuzishni;

- funksiyani tekshirish va grafigini chizish;
- diferensiyallash formulalarini, funksiya hosilasini topish;
- hosilaning geometric ma'nosini;
- hosilaning mexanik ma'nosini;
- quyidagi ko'nikmalar egallangan bo'lsagina o'quvchilar yuqorida keltirilgan mavzuni o'zlashtirgan deb hisoblash mumkin:

- funksiyani nuqtada va kesmadagi hosilasini topa olish;
- funksiyani hosilalarini tekshirish uchun hosila tushunchasidan foydalana olsa;
- hosilaning ishorasiga qarab, funksiya o'zgarishini xarakterlay olsa;
- ekstremum mavjud bo'lishi mumkin bo'lgan shubhali nuqtalarni aniqlay olsa;
- funksiyani kesmadagi eng katta va eng kichik qiymatlarini topa olsa;
- syujetli masalalarni yechishga diferensial xisobning metodlarini qo'llay olsa.

IV. Yuqorida keltirilgan maqsadlar, qo'yilgan vazifalar o'qituvchiga asosiy va qo'shimcha materiyallarni ajratib olish va uning o'quvchilar tomonidan egallanilishi uchun imkoniyat yaratadi.

Asosiy material sifatida funksiya hosilasining ta'rifi va hosilani topish algoritmini olish mumkin.

Qo'shimcha material sifatida esa elementar funksiyalarning hosilalarini hisoblash, funksiyalarning diferensiyallanuvchiligi kabilarni qarash mumkin.

2-Topshiriq.

1) Hosilaning geometric ma'nosini anglab olish uchun qanday bilimlarni faollashtirish lozimligini aniqlang.

2) Hosilaning geometric ma'nosini ochib beradigan masalalar majmuasini tuzing.

3) Hosila yordamida funksiyalarning qanday hossalarni tadqiq qilish mumkunligini keltiring.

4) «Hosila va hosilani qo'llash» metodining mazmunini ochib beruvchi masalalar seriyasini tuzing.

5) «Hosila va hosilani qo'llash» metodining o'quvchilar tomonidan samarali egallanganlik darajasini nazorat qilish shakllarini aniqlang.

Endi diferensial hisob usulini matematikaning turli sohalarini o'rganishda qo'llanilishini qarab chqamiz, shuningdek predmetlararo aloqadorlik o'rnatish muammolari qaraladi. Bu maqsadlar quyidagi metodik masalalarni hal qilish davomida amalgam oshiriladi.

3-Topshiriq.

1) Ekstremumga doir matnli masalalar seriyasini ishlab chiqing. Ular yordamida diferensial hisob metodini qo'llash algoritmi bo'yicha ko'nikma va malakalar shakllansin.

2) Funksiya grafigiga berilgan nuqtada o'tkaziladigan urinma tenglamasini tuzishga o'rgatish metodikasini ishlab chiqing. Zarur algoritmning qadamlarini aniqlang.

3) Differensial hisob usulining funksiya qyimatini taqribiy hisoblashlar uchun qo'llashni ko'rsatish uchun qanday misollardan foydalanish zarurligini aniqlang.

4) Fizik, texnik mazmundagi predmetlararo aloqadorlik o'rnatish uchun mumkin bo'lgan masalalarga misollar keltiring.

Bir necha masalalar seriyasini tahlil qilish orqali fuksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlarini topishga doir masalalarni yechish algoritmi shakllanadi. Bunday algoritm quyidagi qadamlardan iborat bo'ladi:

- masaladagi o'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlarni aniqlang, ulardan qaysi o'zgaruvchi qidirilayotganligini aniqlang;

- masalaning matematik modelini tuzing. Ya'ni eng katta va eng kichik qyimati topilishi lozim bo'lgan funksiyani tuzing;

- funksiya hosilasini toping;

- funksiyaning kritik nuqtalarini toping;

- berilgan oraliqqa tegishli kritik nuqtalarni tanlang;

- berilgan oraliqda yotgan va uning uchlaridagi funksiya qyimatini hisoblang;

- berilgan oraliqning ichki kritik nuqtalaridagi ekstremum turini, ekstremumning yetarli shartidan foydalanib aniqlang;

- topilganlardan eng katta va eng kichigini aniqlang;

- javobni yozing.

Shuni ta'kidlash lozimki, keltirilgan algoritm o'quvchilar tomonidan to'liq va ongli o'zlashtirilishi uchun mavzuga doir qator masalalar tizimini yechilishini ko'rib chiqish zarur.

Ikkinchi metodik masalani samarali hal qilish uchun quyidagi algoritm asosida masalalar yechishni ko'rib chiqish lozim:

- funksiya hosilasini topish;
- berilgan nuqtada funksiya hosilasi qiymatini hisoblash;
- hosilaning qiymatini nol bilan solishtirish;
- berilgan nuqtada funksiya qiymatini hisoblang;
- $y = f(x_0)$ va $(x - x_0) \cdot f'(x_0)$ ifodalarni tuzing;
- hosil bo'lgan ifodalardan tenglik tuzing.

Izoh: a) agar funksiyaning qiymatini berilgan nuqtada hisoblash mumkin bo'lmasa, u holda bu nuqtada urinma o'tkazish mumkin emas yoki urinma OX o'qiga perpendikulyar bo'ladi;

b) agar hosilaning qiymati nol bo'lsa, u holda urinma OX o'qiga parallel bo'ladi;

v) agar hosila mavjud bo'lib, uning qiymati noldan farqli bo'lsa, u holda bu nuqtadan o'tkazilgan urinma OX o'qiga og'ma bo'ladi.

Endi to'rtinchi metodik masalani hal qilish uchun fizik va texnik mazmundagi quyidagilarga o'xshash masalalarni qarab chiqish lozim.

4 – Topshiriq.

1) Yuqorida keltirilgan masalalar ro'yxatini qanday tipdagi masalalar bilan to'ldirish mumkin.

2) Bunday masalalarni yechish metodikasini yoritish.

3) Hosilani qo'llashga doir matnli (fizik, texnik, amaliy mazmunli) masalalar tizimini ishlab chiqing. Bu tizim o'quvchilarda amaliy mazmunli masalalarni yechishda hosilani qo'llash ko'nikma va malakalarini shakllantirsin.

№15 Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu: Matematikani o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar.

Maqsad:

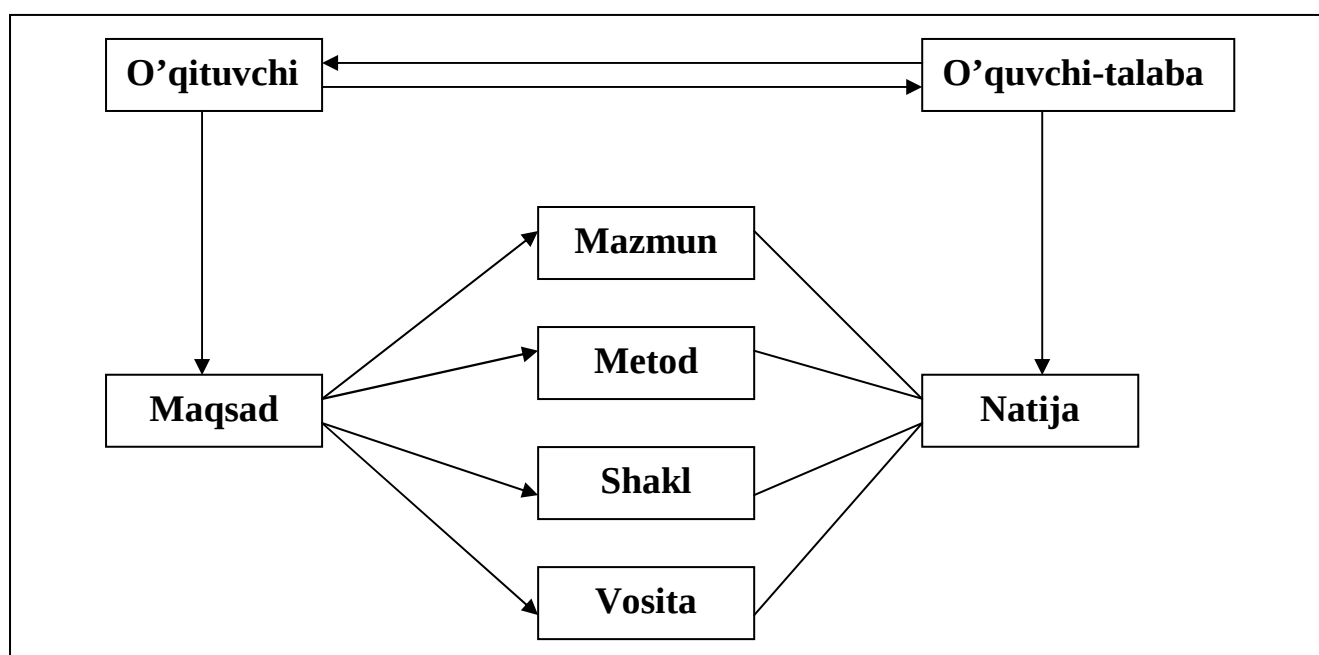
2. Laboratoriya darsi jarayonida pedagogik texnologiyalarning turlari bilan tanishish.
3. Matematika o'qitish samaradorligini oshirishga qaratilgan didaktik o'yinli texnologiyalar asosida dars jarayonini tashkil etish.
4. Darsni loyixalashtirish va uning strukturasini tuzishga o'rgatish.

Vositalar: Tarqatma materiyallar, zamonaviy pedagogik texnologiyaga oid adabiyotlar. Zamonaviy texnologiyalar qo'llanilgan dars ishlanmalari.

Asosiy mazmuni.

Xozirgi kunda ta'lim jarayonida interaktiv metodlar, innovatsiyon texnologiyalar, xamkorlikda o'qitish texnologiyalarini o'quv jarayoniga qo'llashga qiziqish kundan-kun ortib bormoqda. Shu vaqtgacha an'anaviy ta'limda o'quvchi talabalarni faqat tayyor bilimlarni egallashga o'rgatilgan bo'lsa, zamonaviy texnologiyalar ularni egallayotgan bilimlarini o'zlari qidirib topishlariga, mustaqil o'rganib, tahlil qilishlariga, xatto xulosalarni ham o'zlari keltirib chiqarishlariga qaratilgandir.

Pedagogik texnologiya bu yakka tartibdagi pedagogik jarayon bo'lib, u o'quvchi talabaning ehtiyojidan kelib chiqqan holda bir maqsadga yo'naltirilgan, oldindan loyixalashtirilgan va kafolatlangan natija bo'lishga qaratilgandir.



Pedagogik texnologiyalar turlari.

Pedagogik texnologiyalar uzluksiz ta'lim turlari, ta'lim soxalari hamda ayrim belgilari.

Uzluksiz ta'lim turlari bo'yicha maktabgacha ta'lim, boshlang'ich ta'lim, tayanch ta'lim, maktab, o'rta maxsus, kasb-xunar ta'limi, oily ta'lim, qayta tayyorlash va malaka oshirish ta'limlariga bo'linadi. Shu bilan birga, ta'lim soxalari bo'yicha ona tili, xorijiy tillar, adabiyot, ijtimoiy, texnika, texnologiya, amaliy fanlar, kasb-xunarlar, maxsus ta'lim pedagogik texnologiyalar.

Hozirda mavjud bo'lgan pedagogik texnologiyalarni bir qancha belgilariga qarab turlarini gapirishdan oldin shuni eslatib o'tishimiz kerakki, pedagogik texnologiya doimo kompleks bittagina omildan, metoddan, tamoyildan foydalanmaydi, ya'ni quyida keltirilgan monotexnologiyalar aslida mavjud emas. Lekin har bir pedagogik texnologiyada asosiy e'tibor ular tomoniga qaratilishi natijasida ularni shu belgilari bo'yicha turlarga ajratiladi. Bu masalaga turlicha yondashuvlar mavjud bo'lib, ulardan ayrimlarini ko'rsatib o'tamiz.

Bilish faoliyatini boshqarish bo'yicha pedagogik texnologiyalarning quyidagi turlari ma'lum:

- ❖ klassik ma'ruza;
- ❖ texnika vositalari yordamida o'qitish;
- ❖ maslaxatchilik tizimi;
- ❖ darslik bo'yicha o'qitish;
- ❖ kichik guruxlar tizimi;
- ❖ kompyuter yordamida o'qitish;
- ❖ repetitorlik tizimi;
- ❖ dasturlashtiriladigan boshqaruv.

Ta'lim oluvchiga yondashuv turi bo'yicha pedagogik texnologiyalar quyidagicha nomlanadi:

- ✚ avtoritar;
- ✚ didaktik yo'naltirilgan;
- ✚ ijtimoiy yo'naltirilgan;
- ✚ antropologik yo'naltirilgan;
- ✚ pedagogik yo'naltirilgan;
- ✚ shaxsga yo'naltirilgan;
- ✚ insonparvarlikka va shaxsga yo'naltirilgan;
- ✚ xamkorlik texnologiyalariga yo'naltirilgan;
- ✚ erkin tarbiyaga yo'naltirilgan;
- ✚ ezoterik ta'lim va tarbiyaga yo'naltirilgan.

Qo'llaniladigan asosiy metod bo'yicha pedagogik texnologiyalar quyidagi turlarga ajratiladi:

- dogmatik, reproduktiv metod;
- tushuntirish, ko'rgazmali;
- rivojlantiruvchi ta'lim;
- muammoli, izlanishli;
- ijodiy metod;
- dasturlashtirilgan ta'lim metodi;
- dialogli metod;
- o'yin metodi;
- o'z-o'zini rivojlantiruvchi ta'lim metodi;
- axborotli (kompyuterli) ta'lim metodi.

Tashkiliy shakllarga ko'ra, pedagogik texnologiyalar quyidagi turlarga ajratiladi:

- hozirgi an'anaviy ta'lim;
- shaxsga yo'naltirilgan pedagogik jarayon asosidagi pedagogik texnologiyalar;
- o'quvchilar faoliyatini faollashtirish va jadallashtirish asosidagi pedagogik texnologiyalar;
- o'quv jarayonini boshqarish va tashkil qilish samaradorligi asosidagi pedagogik texnologiyalar;
- materialni didaktik takomillashtirish va rekonstruksiyalash asosidagi pedagogik texnologiyalar;
- xususiy fanlar pedagogik texnologiyalari;

- alternative texnologiyalar;
- tabiatga moslashtirilgan texnologiyalar;
- rivojlantiruvchi ta'lim texnologiyalari;
- mualliflik maktablari pedagogik texnologiyalari;
- texnologiyalarni loyixalash va o'zlashtirish texnologiyalari.

Bulardan tashqari, shaxsning xususiyat va sifatlari tarkibiga yo'naltirilganlik bo'yicha quyidagi turlarga ajratiladi:

- fanlar bo'yicha bilim, o'quv, ko'nikmalarni shakllantirishga yo'naltirilgan – axborot texnologiyalari;
- aqliy faoliyat usullarini shakllantirishga yo'naltirilgan – operatsion texnologiyalar;
- estetik va axloqiy munosabatlar soxasini shakllantirishga yo'naltirilgan emotsional texnologiyalar;
- shaxsning o'z-o'zini rivojlantirish mexanizmlarini shakllantirishga yo'naltirilgan o'z-o'zini rivojlantirish texnologiyalari;
- ijodiy qobiliyatlarni rivojlantirishga yo'naltirilgan evristik texnologiyalar;
- amaliy faoliyat soxasini rivojlantirishga yo'naltirilgan amaliy texnologiyalar.

Pedagogik texnologiyalarni yuqorida aytilganlardan tashqari bir qancha belgilariga ko'ra turlarga ajratishlar har bir pedagogik texnologiya o'ziga hos serqirra ekanligidan kelib chiqib hamda amaliy maqsadlar nuqtay nazaridan chuqur tahlil qilishga, o'zlashtirishga, yanada rivojlantirishga qaratilgan.

Quyida biz didaktik o'yinli texnologiya asosida tashkil qilingan “Dars jarayoniga” misol keltiramiz. (Darsning texnologik kartasi, ishlanmasi, strukturasi beriladi.)

Matematika.

(6-sinf)

1 soatlik dars ishlanmasi.

Dars mavzusi: O'nli kasrlar ustida amallar.

Darsning maqsadi:

1. Misollar yechib, o'tilgan mavzuni mustahkamlash.
2. O'quvchilarni matematika faniga qiziqtirish.
3. Buyuk olimlar hayotini va ijodini o'rganish.
4. O'quvchilarning intellektual qobiliyatini oshirish.

Darsning tarbiyaviy ahamiyati:

1. O'quvchilarni mehnatsevarlikka o'rgatish.
2. Mustaqil fikrlashga o'rgatish.

Darsning uslubi: Noan'anaviy (savol-javob asosida, misollar yechish asosida, bellashuv ko'rinishida) usulida.

Darsning jihozi: Darslik, test varoqlari, shakllar, plakatlari, o'quvchilarning ijodiy ishlari (devoriy gazetalar, emblema, buyuk olimlarning hayoti va ijodi haqida bukletlar.

Darsni tashkil etish:

1. Salomlashish.
2. Sinf tozaligini tekshirish.
3. Davomatni aniqlash.
4. Uy vazifasini tekshirish.
5. O'tilgan mavzuni umumlashtirish.

Dars bayoni: Bugungi darsimiz bellashuv ko'rinishida o'tadi.

1-qator: "Al-Xorazmiy avlodlari" komandaasi.

2-qator: "Abu Ali Ibn Sino sulolalari" komandasi.

3-qator: "Abu Nasr Farobiy yulduzlari" komandasi.

Bunda har bir komanda buyuk olimlar hayoti va ijodi haqida qisqacha gapirib o'tadi. Har bir shart uchun alohida ball qo'yib boriladi.

1-shart.

Bu shartda har bir komandaga 3 tadan savol beriladi. Komandaning javoblari eshitiladi. Har bir to'g'ri javobga 5 baldan qo'yiladi.

1. Men musbat son ham, manfiy son ham emasman. Men qanday sonman? (nol 0)
2. Mahrajidan surati kichik, bu qanday kasr? (to'g'ri kasr)
3. Eng kichik juft son. (ikki)
4. Fanga birinchi o'nli kasrni kiritgan olim. (Jamshid-Koshiy)
5. Eng katta butun manfiy son. (-1)
6. Faqat o'ziga va birga bo'linadigan son. (tub)
7. Burchaklari teng bo'lgan uchburchak. (teng tomonli uchburchak)
8. Tarkibida vergul ishtirok etgan son. (o'nli kasr)
9. Noldan kichik sonlar. (manfiy sonlar)

2-shart.

Test. (5-balli sistemada). Bu shartda har bir to'g'ri javobga 1 baldan baholanadi. O'quvchilarga test varaqalari tarqatiladi, bunda umumiy ball hisoblanadi.

1. -4,2 va 3,5 orasida nechta butun son bor?
A) 8 ta B) 6 ta C) 7 ta.
2. $8 + (-1,4)$ hisoblang.
A) -6,6 B) 6,6 C) -9,4.
3. -1,7 va 2,8 orasidagi butun sonlarni yozing.
A) -1,7; -1; 0; 1; 2,8 B) -1,1; 2,5 C) -1; 0; 1; 2.
4. $1 + 51 - 1 - 61$ ni hisoblang.
A) -11 B) -10 C) -9.
5. 5 dm - 35 sm ni hisoblang.
A) 15 sm B) -15 dm C) 30 sm.

Javoblar: 1. A, 2. B, 3. C, 4. B, 5. A.

3-shart.

Bu shartda komanda sardorlari o'zaro kuch sinashadilar. Har bir komanda sardori convert ochadi, unda 2 tadan savol bo'lib, to'g'ri javob 5 baldan bo'ladi.

1-konvert. a) Noto'g'ri kasr deb nimaga aytiladi?

b) $-1\frac{3}{4} + \frac{6}{7} =$

2-konvert. a) Butun sonlar deb qanday sonlarga aytiladi?

b) $-3,142 + 1,945 =$

3-konvert. a) Manfiy son bilan musbat sonning farqi nima?

b) $-4,4 + (-8,82) =$

4, 5, 6 – shartlar devoriy gazeta, emblema, bukletlar 5 baldan baholanadi.

Sinfda 1064, 1065, 1066 – mashqlar yechiladi.

1064-mashq.

a) $2,3 - 4,6 = -2,3$

b) $9 + (-9) = 0.$

1065-mashq.

a) $100 + (-200) = -100.$

b) $-17 + (+34) = 17.$

1066-mashq.

$-9,8 = -4,9 + (-4,9), \quad 15 = 8 + 7.$

$-23 = -13 + (-10), \quad -17 = -0,2 + (-1,5).$

Darsni umumlashtirish: O'quvchilarning to'plagan umumiy ballari e'lon qilinadi, darsda yaxshi ishtirok etgan o'quvchilar alohida aytib o'tiladi. Test va savol javobda to'plagan umumiy ballari hisoblanib jurnal va kundalik daftarlarga qo'yiladi. O'tilgan darsga umumiy hulosasi yasalanadi.

Darsni yakunlash:

Uyga vazifa: 1070, 1071 – mashqlar.

Texnologik xarita	
Mavzu	Misollar yechish.
Maqsad, vazifalar.	1. O'quvchilar bilan misollar yechib o'tilgan mavzuni mustahkamlash. 2. O'quvchilarni matematika faniga qiziqtirish. 3. Buyuk olimlar hayotini va ijodini o'rganish. 4. O'quvchilarning intellektual qobiliyatini oshirish.
O'quv jarayonining mazmuni.	Misollar yechish tushunchasi. Buyuk olimlar hayoti va ijodi haqida tushunchalar. Har xil savollarga javoblar. Test savollariga javob. Manfiy va musbat sonlar orasida arifmetik amallar bajarish. To'g'ri va noto'g'ri kasrlar haqida takrorlash va ular ustida amallar bajarish.
O'quv	Metod: Yozma, og'zaki, bellashuv. "O'yin" texnologiyasi.

jarayonini amalgam oshirish texnologiyasi.	Forma: Amaliy mashg'ulot, kichik guruhchalarda va jamoada ishlash. Vosita: Tarqatma materiyallar: test varoqlari, convert ichidagi savollar. Usul: Tayyor yozma materiallar asosida. Nazorat: Og'zaki nazorat, savol-javoblar, kuzatish va o'z-o'zini nazorat qilish. Baholash: Rag'batlantirish, 5 balli sistema asosida.
Kutiladigan natijalar	O'qituvchi: Misollar yechish, savol-javoblarni qisqa vaqt uchida barcha o'quvchilar tomonidan o'zlashtirilishiga erishadi. O'quvchilar faolligini oshiradi. O'quvchilarda darsga nisbatan qiziqish uyg'otadi. Bir vaqtning o'zida ko'pchilik o'quvchilarni baholaydi. O'z oldiga qo'ygan maqsadlarga erishadi. O'quvchi. Yangi bilimlarni egallaydi. Yakka holda va guruh bo'lib ishlashni o'rganadi. Nutqi rivojlanadi va eslab qolish qobiliyati kuchayadi. Qisqa vaqt ichida ko'p ma'lumotga ega bo'ladi.
Kelgusi rejalar (tahlil, o'zgarishlar).	O'qituvchi. Yangi pedagogik texnologiyalarni o'zlashtirish va darsda tadbiq etish, takomillashtirish. O'z ustida ishlash. Mavzuni hayotga bog'lash. Pedagogik mahoratini oshirish. O'quvchi. Mustaqil ravishda misollar yechish. O'z fikrini ravon bayon qila olish. Shu mavzu bo'yicha qo'shimcha materiyallar topish, ularni o'rganish. O'z fikri va guruh fikrini tahlil qilib bir yechimga kelish malakasini hosil qilish.

Laboratoriya topshirig'i:

Didaktik o'yinli texnologiya asosida quyidagi darslarni loyixalashtiring, texnologik kartasini va ishlanmalarini tayyorlang:

- 1) Uchburchak va uning turlari. VII-sinf
- 2) Parallellik aksiyomasini tarixi haqida. VII-sinf
- 3) Pifagor teoremasining ba'zi tadbiqlari. VIII-sinf
- 4) Muntazam ko'pyoqlar. IX-sinf
- 5) Simmetriya.

№16 Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu: Matematikani o'qitishda geometrik almashtirishlar metodi.

Maqsad:

1. Geometrik almashtirishlar metodining xarakteristik alomatlarini aniqlash.
2. Geometrik almashtirishlar metodini qo'llanish xususiyatlarini turli darslar bo'yicha ko'rsatish.

Reja:

1. Geometrik almashtirishlar metodi va uni maktab matematika kursida qo'llanishi.
2. Geometrik almashtirishlar, o'rganish ob'ekti sifatida.
3. Geometrik almashtirishlar metodini nazariy material va masalalar yechishga qo'llanishi.

Asosiy mazmuni.

Geometrik almashtirishlar metodi maktabda Evklid geometriyasi elementlari orasidagi ba'zi munosabatni (II tenglik) asoslovchi sifatida qo'llaniladi. Ammo geometrik almashtirishlar metodini qo'llanishi deb quyidagi qadamlar ketma-ketligini bajarilishi tushuniladi.

- Geometrik almashtirish tanlanadi;
- Bir ob'ekt ikkinchi ob'ektga o'tuvchi almashtirish bajariladi;
- Tanlangan geometrik almashtirish xossasi orqali ob'ektlar orasidagi munosabatni mavjudligi asoslanadi.

Yuqorida keltirilgan qoidalarni amalga oshirilishini quyidagi misol orqali ko'rsatamiz:

Maslala: ABC uchburchak balandligi BDda K nuqta tanlanib, $AK=KC$ dir. ABC teng yonli uchburchakligini isbotlang. Yani $AB=BC$ ekanligini ko'rsatsak, ABC teng yonli ekanligini ko'rsatamiz.

Birinchi qadam geometrik almashtirishni tanlashga qaratilgandir. U almashtirish AB va BC larni tengligini ko'rsatsin. BD to'g'ri chiziqqa nisbatan simmetriyani tanlash maqsadga muvofiqdir.

Ikkinchi qadam shundan iboratki BD ga nisbatan simmetriyada AB kesma CB kesmaga o'tishini isbotlashdan iboratdir.

Isbot.

B nuqta o'ziga o'zi o'tadi, chunki u simmetriya o'qiga tegishlidir. A nuqta C nuqtaga o'tadi, chunki $AK=KC$, K nuqta BD simmetriya o'qiga tegishli.

Demak, AB, BDga nisbatan simmetrik ko'chirganda BCga o'tadi. Simmetrik almashtirish xarakter bo'lganligi sabab $AB=BC$ dir.

Geometrik almashtirishlar nazariyasining asosiy tushunchalariga akslantirish, xarakter, almashtirishlar, aks almashtirish, konkret almashtirishlar kabi tushunchalar kiradi.

Geometrik almashtirishlarning umumiy xossalarga quyidagilar kiradilar.

1. Siljishlar kompozitsiyasi siljishdir.
2. Siljishga (xarakterga) qarama-qarshi almashtirish siljishdir (xarakterdir).
3. Siljishda (xarakterda) va o'xshash almashtirishda to'g'ri chiziq to'g'ri chiziqqa, nur nurga, kesma kesmaga, burchak saqlanadi.
4. Siljitishda (xarakterda) to'g'ri chiziqqa tegishli nuqtalar shu to'g'ri chiziqqa tegishli nuqtalarga o'tadi.

Maktabda geometrik almashtirishlar o'rganish ob'ekti va o'qitish metodi sifatida o'qitiladi. Geometriya kursida tekislikdagi va fazodagi almashtirishlar o'rganiladi.

Xarakatning xususiy xollari sifatida markaziy simmetriya, o'qqa nisbatan simmetriya, parallel ko'chirish, burish. O'xshash almashtirishning xususiy xoli gomotetiyaadir.

Geometriya darsliklarini taxlil qilish asosida geometrik almashtirishlarni asosiy tushunchalari va xossalari o'rganamiz, qilingan ish natijasini quyidagi jadvalga joylashtirish mumkin.

1- jadval.

Geometrik almashtirish turini nomi.	Uni o'rganish bilan bog'liq asosiy tushunchalar.	Geometrik almashtirish xossalari.
Markaziy simmetriya	Simmetriya markazi. Markaziy simmetrik figuralar. Markaziy simmetrik nuqtalar.	“Nuqtaga nisbatan simmetrik” almashtirish xarakatdir. Xarakatning barcha xossalari markazga nisbatan simmetriya uchun o'rinlidir.

1-laboratoriya topshirig'i. Maktab geometriya kursi 8 sinf kitobini o'qib, o'rganib boshqa geometrik almashtirishlar uchun 1-jadvalni to'ldirish.

2-laboratoriya topshirig'i.

Masala: B nuqta A va C nuqtalar orasida yotibdi. AC to'g'ri chiziqning bir tomonida AEB va BFC teng tomonli uchburchaklar joylashgan. Uchlari AF va EC ning o'rtasida va B nuqtada joylashgan uchburchak teng tomonli bo'lishini isbotlang.

Geometrik almashtirishlar metodi bilan masalani yeching. Har bir yechish bosqichini taxlil qiling va masalani yechish uchun o'quvchi qanday ko'nikmaga ega bo'lishi kerakligini ko'rsating.

3-laboratoriya topshirig'i. 9 sinf geometriya darsligidan geometrik almashtirishlar metodi bilan yechish maqsadga muvofiq bo'lgan masalalar sistemasini ajrating.

4-laboratoriya topshirig'i. Algebra kursini o'qitish jarayonida geometrik almashtirishni qo'llashga misollar keltiring.

5-laboratoriya topshirig'i. Geometrik almashtirish qo'llanadigan nazariy materialga misollar keltiring.

№17 Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu: Matematika o'qitishda tenglamalar va tengsizliklar metodi.

Maqsad:

1. Matematik modellashtirish va tenglamalar, tengsizliklar o'rtasida aloqa o'rnatish.
2. Tenglamalar va tengsizliklar metodini shakllantirish.

Vosita: Tenglama va tengsizliklar tuzib echiladigan masalalar to'plami.

Asosiy mazmuni.

Tenglama va tengsizliklar ko'pgina fizik, ximiya xodisalarini matematik modeli bo'lganligi uchun fizik, ximik va boshqa masalalar echimi tenglama va tengsizlar echilishiga olib keladi.

Tenglama va tengsizliklarni topologik mazmuni quyidagicha aniqlanadi:

1. Quyidagi kattaliklar ya'ni: vaqt, yo'l va tezlik, ish hajmi va ish samaradorligiga, mahsulotning tannarxi, soni va narxi orasidagi bog'lanishlarni bilish.
2. Masalalarni «echish modeli» bo'yicha turlarga ajratish, ya'ni: tenglama tuzishga, tengsizlik tuzishga, tenglamalar sistemasi, tengsizliklar sistemasini tuzishga doir.
3. Yana berilgan funktsiyani intervalda eng katta, eng kichik qiymatlarini topishga qaratilgan masalalar mavjud.

Laboratoriya topshiriqlari.

1-topshiriq: Fanlararo bog'liqlikni ifodalovchi tenglama yoki tengsizlar metodlari bilan echiluvchi masalalarga misollar keltiring.

2-topshiriq: V, VI sinf matematika darsliklarini o'rganib chiqing. Tenglamalarning qanday turlari V, VI sinflarda o'rganiladi? Tenglama tuzishga doir masalalarga misollar keltiring.

3-topshiriq: 7-sinf algebra darsini o'rganib chiqib. Tenglama va tengsizliklarni qanday turlari o'rgatiladi. O'rganilayotgan metod yo'nalishiga doir masalalar keltiring.

4-topshiriq: 8-sinf algebra darsligida tenglama va tengsizliklar qanday turlari o'rganiladi. O'rganilayotgan metod qo'lanishiga doir masalalar misolini keltiring. Tenglamalar va tengsizliklarni shakllantirish jarayonida quyidagi bosqichlarga ajratiladi.

- I. Qo'yilgan o'quv masalani o'quvchilar tomonidan qabul qilinishi. O'quvchilar tenglama va tengsizliklar metodini rolini ko'rsatish.
- II. Metod mazmunini o'quvchilar tomonidan o'zlashtirish bosqichi. Bu bosqichda o'rganilayotgan metodni qo'llash uchun nimalarni bilish kerak.
- III. Tenglama tengsizliklar metodini komponentlarini shakllantirish bosqichi. Bu bosqichda talabalar tomonidan noma'lumni belgilash.
- IV. Guruh bosqichda masalalarni turlarga ajratib unga mos tenglamalar, tengsizliklar turini ajratish.
- V. Tenglamalar va tengsizliklar metodini qo'llab matematik masalalar: Bu bosqichda talaba masala echishning boshqa yo'llari ichida ratsional yo'llarni tanlash.

5-topshiriq: VII sinf algebra va geometriya amaliy ahamiyatga ega ikki masalani tanlang, o'sha masalani echish jarayonida tenglamalar metodi maqsadga muvofiqlik ko'rsinsin.

6-topshiriq: Echimi bir noma'lumli tengsizliklar sistemasi modeliga olib keladigan masalaga misol keltiring.

7-topshiriq: Akademik litseyda «Algebra va aniliz asoslari» fanini o'qitish jarayonida uchraydigan, echimi tenglama, tengsizliklar, tenglamalar, tengsizliklar sistemasiga olib keladigan masalalarga misol keltiring.

8-topshiriq: Trapetsiya asoslari 2:3 kabi, o'rta chizig'i 5 ga teng. Asoslarini toping. Masalani echimini ko'rsating.

9-topshiriq: Trapetsiyaning o'rta chizig'i 7 sm, bir 4 sm ko'pdir. Trapetsiyaning asosini toping. Masalalar echimida tenglama va tengsizliklar metodini qo'llanishini ko'rsating.

10-topshiriq: Quyidagi mavzuga doir reja-konspekt tuzing. «Ikki noma'lumli, ikki tenglamalar sistemasi. Masalalar echish».

11-topshiriq: «Kvadrat tenglamalar» mavzusiga oid yakuniy kontrol ishlar topshirig'ini tuzing. O'sha topshiriqlar ichida tenglamalar metodi qo'llanilsin.

12-topshiriq: Echimida tenglamalar va tengsizliklar metodi qo'llaniladigan masalalarning bir nechtasini echish metodikasini elektron nusxada tayyorlang.

№18 Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu: Geometriya kursini o'qitish jarayonida vektor.

Maqsad:

1. Maktabda vektor metodini o'qitishning mazmunini o'rganish.
2. Vektor metodini o'rganish jarayonida o'quvchilar o'zlashtirishi lozim bo'lgan asosiy tushunchalarni ko'rib chiqish.
3. Vektor metodini qo'llash jarayonida o'quvchilarda xosil bo'ladigan ko'nikma va malakalari.

Vositalar: Vektor metodini qo'llab isbotlash mumkin bo'lgan teoremlar va masalalar yozilgan tarqatma materiyallar.

Asosiy mazmuni.

Vektor – matematikaning fundamental tushunchalaridan biridir. Hozirgi kunda chiziqli algebra, analitik va differensiyal geometriya, funksional analiz va boshqalar vektor asosida talqin qilinadi.

Fizikaning ko'p yo'nalishlarida, jumladan mexikaning masalalari vektor tushunchasiga yo'naltirilgan kesma sifatida qarashga olib keladi.

Matematika o'qitish metodikasida vektor metrika va yo'nalishlarni bog'lovchi bug'in sifatida namoyon bo'ladi.

Vektor metodini o'rganishdan maqsad:

- geometrik masalalar yechishning effektiv metodini ko'rsatish;

- vektor metodini limning boshqa soxalarida qo'llanishini ko'rsatish;
- tafakkurning quyidagi ya'ni egiluvchanlik, ratsionallik, maqsadga yo'nalganlik sifatlarini shakllantirish.

Misol sifatida quyidagi masalani yechimini ko'rish mumkin:

Masala: DABC piramidada D uchidagi tekis burchaklari 90° ga tengdir. Yon qirralari $AD=6$, $DB=8$, $DC=24$. M nuqta piramidaning barcha uchlaridan bir hil masofada joylashgan. DM masofani toping.

Berilgan:

ABCD – piramida.

$\angle BDC = \angle ADB = \angle CDA = 90^\circ$.

$AD=6$, $DB=8$, $DC=24$

$MA=MD=MC=MB$

Topish kerak: MD - ?

Yechilishi:

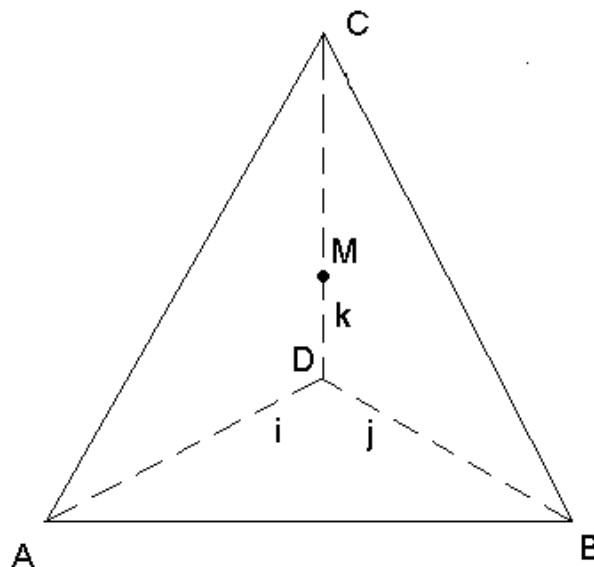
$M(x;y;z)$.

$\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ bazis vektorlar

$$\vec{AM} = (x-6)\vec{i} + (y-0)\vec{j} + (z-0)\vec{k}$$

$$\vec{BM} = (x-0)\vec{i} + (y-8)\vec{j} + (z-0)\vec{k}$$

$$\vec{CM} = (x-0)\vec{i} + (y-0)\vec{j} + (z-24)\vec{k}$$



$$AM = DM = CM = BM \Rightarrow AM^2 = DM^2 = CM^2 = BM^2$$

yoki

$$\begin{cases} AM^2 = DM^2 \\ BM^2 = DM^2 \\ CM^2 = DM^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ((x-6)\vec{i} + (y-0)\vec{j} + (z-0)\vec{k})^2 = (x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k})^2 \\ ((x-0)\vec{i} + (y-8)\vec{j} + (z-0)\vec{k})^2 = (x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k})^2 \\ ((x-0)\vec{i} + (y-0)\vec{j} + (z-24)\vec{k})^2 = (x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k})^2 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (x-6)^2 = x^2 \\ (y-8)^2 = y^2 \\ (z-24)^2 = z^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 12x = 36 \\ 16y = 64 \\ 48z = 576 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \\ z = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} MD(3;4;12) \\ DM^2 = 9 + 16 + 144 = 169 \\ DM = 13 \end{cases}$$

Javob: 13.

Masala yechishning asosiy komponentlari.

1. Masala shartini vektor tiliga o'tkazing.

2. Vektor tengliklar tuzing.
3. Vektor tengliklarni soddalashtiring.
4. Vektor tengliklarni algebraik tenglamalar bilan almashtiring va yeching.

Vektor metodini qo'llash uchun ishlatiladigan tushunchalar:

- vektor, vektor o'qi, vektor boshi, bir hil yo'nalgan vektorlar, qarama-qarshi yo'nalgan vektorlar, vektor moduli, teng vektorlar, rul vektor, vektor koordinatalari, vektor proeksiyasi, kollinear vektorlar, birlik vektor, vektorlarni skalyar ko'paytirish, vektorlar orasidagi burchak;
- o'quvchilar bajarishi kerak bo'lgan vektor ustidagi amallar: vektorlarni qo'shish va ayirish, vektorlarni songa ko'paytirish, vektorlar orasidagi burchakni ifodalash, vektorni yoyish;
- vektor metodini komponentlarini o'zlashtirish uchun qilinadigan xarakatlar: geometrik terminlarni vektor tiliga o'tkazish, masala shartini vektor tiliga o'tkazish, bazis vektorlarni tanlash, vektorlarni bazis bo'yicha yoyish, vektor tenglamalarni soddalashtirish, vektor tenglamalarni algebraik tenglamalar bilan almashtirish.

- I. Tayorlov bosqichi. Asosiy tushuncha va xarakatlarni egallash.
- II. Motivatsiya bosqichi. Bu bosqichda tanlangan metod optimalligini, tanlangan masalani boshqa yo'l bilan hal etish mumkin bo'lsa ham biz tanlangan yo'l qulayroq ekanligini ko'rsatish kerak.
- III. Yo'riqllovchi bosqich. Metod mazmunini ochish va ushbu metod yordamida yechilgan masala misolida asosiy komponentlarini aniqlash.
- IV. Vektor metodini shakllantirish.
Maqsad: Vektor metodini barcha komponentlari ishlovchi masalalar hal etish.

1-laboratoriya topshiriq'i. Mavjud darsliklarda vektor tushunchasini qanaqa belgilash qabul qilingan.

Vektor metodini masala yechishga tadbiqu.

Masala: ABCD trapetsiyada $\angle A$ va $\angle B$ lar 90° ga tengdir, tomonlari $AB=2$, $BC=1$, $AD=4$. Trapetsiya diagonallari perpendikulyar ekanligini isbotlang.
Masaba birnecha usulda yechiladi.

I – uslub.

$$\overrightarrow{AC}(1;2), \overrightarrow{BO}(4;2), \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD} = a_1b_1 + a_2b_2$$

$$\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD} = 1 \cdot 4 + 2 \cdot (-2) = 4 - 4 = 0$$

$$\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD} = 0, \quad AC \perp BD$$

shuni isbotlash kerak edi.

2-laboratoriya topshirig'i. Yuqorida keltirilgan masalani vektor metodidan boshqa uslubda yechib ko'rsating.

3-laboratoriya topshirig'i.

1. A nuqta BC kesmaga tegishlidir. ($BA = \lambda BC$, $0 < \lambda < 1$)
2. AB va MK parallel. $AB = \lambda MK$.
3. C nuqta AB kesmaning o'rtasidir. $AC = -CB$.
4. AC va MP to'g'ri chiziqlar paralleldir.

4-laboratoriya topshirig'i. Quyidagi masalalarni vektor metodi yordamida hal qiling.

1. $a = (1; 2)$ va $b = (-3; 1)$ vektorlar orasidagi burchakni toping.
2. To'rt nuqta koordinatalari bilan berilgan. A (3;1), B (1;4), C (1;0), D (4;8). AB va CD to'g'ri chiziqlar orasidagi burchakni toping.

5-laboratoriya topshirig'i. Quyidagi teoremlarni vektor metodi yordamida isbotlang:

1. Kosinuslar teoremasi.
2. Pifagor teoremasi.
3. Uchburchak medianalarining bir nuqtada kesishishi haqidagi teorema.

№19. Laboratoriya mashg'uloti.

Mavzu: Matematikani o'qitishda axborot texnologiyalari.

Maqsad: Talabalarda axborot texnologiyalar xaqida tushuncha xosil qilish. Turlari bilan tanishtirish. Matematika o'qitish samaradorligini oshirishda axborot texnologiyalar asosida darsni tashkil qilishga o'rgatish.

Vositalar: Elektron dars ishlanmalaridan amunalar. Axborot texnologiyalar qo'llangan dars ishlanmalari.

Asosiy mazmuni: Axborot texnologiyalari axborotlarni yig'ish, saqlash, uzatish, qayta ishlash, usul va vositalari majmuidir.

Zamonaviy telekommunikatsiya vositalari imkoniyatlari juda keng tizim bo'lib, unga kompyuter, multimedia vositalari, kompyuter tarmoqlari, "internet" kabi tushunchalardan tashqari qator yangi tushunchalar ham kiradi. Bularga axborot tizimlari

va ularni boshqarish, ma'lumotlar omborini boshqarish tizimi kabilar kiradi. Xozirgi kunda ta'lim sohasida o'qitishni avtomatlashtirishga katta e'tibor berilmoqda. Chunki zamonaviy o'qitish texnologiyalaridan dars jarayonidan foydalanish katta ijobiy natijalar beradi. O'qitishni avtomatlashtirish yoki axborot texnologiyalaridan foydalanish dasturiga quyidagilarni kiritish mumkin:

- A) Ta'lim tizimining barcha pog'onalarida axborotlashtirishning etakchi bo'lganligini ta'minlash.
- B) Barcha sohalar bo'yicha bilim berishda axborotlashtirishni rivojlantirishni loyixalash va yaratishda resurs markaz tuzish.
- V) Axborotlashtirish sohalarida meyoriy bazalarni yaratish.
- G) Texnik ta'minot – kompyuterlar, axborot texnologiyasining boshqa qurilmalari.
- D) Telekommunikatsiya tarmoqlari.
- E) Ta'minot resurslari.

Akademik litsey va kasb-hunar kollejlarda fanlarni o'qitishda kompyuter va turli vositalar yordamida olib borish, birinchi o'rinda vazifa qilib qo'yildi. Axborot texnologiyalari asosida matematika darslari tashkil qilish o'qitish samaradorligini oshiradi. Texnologik axborot vositalariga quyidagilarni kiritish mumkin: kodoskop, multimedia, kompyuterli lingofon, kompyuterdagi fanga oid dasturlar, elektron darsliklar, magnitofon, televizor, video glozok.... Ta'lim jarayonida axborot texnologiyalaridan foydalanishda o'qituvchi o'quvchini o'qitibgina qolmay, balki o'z ustida mustaqil ishlashga, o'qishga va izlanishga o'rgatadi. Akademik litsey va kollejlarda kompyuter imkoniyatlariga asoslangan xolda darslarni tashkil etish va o'tkazish talabalarga individual yondashish, tabaqalashtirilgan ta'limni tashkil etish, eng muximi talabalarni mustaqil faoliyatini rivojlantirishga erishiladi.

Xar bir talaba mavzuni o'zlashtirish jarayonida kelib chiqqan muammoni xal etishga qaratilgan maqsad asosida ishlash, tug'ilgan savollariga virtual kutubxona adabiyotlaridan javob topish, mavzuni chuqurroq o'rganishni imkoniyati tug'iladi, o'quvchilar mavzu bilan chegaralanib qolmay balki qo'shimcha bilimlarga ega bo'ladilar. Darsning elektron ishlanmasida gipersilkalar yaratib qo'yilsa, yuqoridagi yangi bilimlarni, tushunchalarni tanishtirishga ko'pi bilan 10 minut sarflash mumkin do'lar edi. Elektron darsliklardan foydalanib darslarni tashkil etish, bir qator yutuqlarga ega shaxsning bir ob'ekt bilan chegaralanmagan xolda boshqa ob'ektlarga butun oilasi xaqida gapirishi mumkin.

Axborot texnologiyalarning dasturiy ta'minoti sifatida Pover point, Microsoft Word, Microsoft Excel va boshqa dasturlar yordamida yaratilgan o'quv qo'llanmalarni elektron darslik sifatida qayd qilish mumkin.

“Matematika o'qitish jarayonida axborot texnologiyalari” mavzuyi bo'yicha

Laboratoriya topshiriqlari.

1-topshiriq. Matematikani o'qitishda axborot texnologiyalari xaqida batafsil ma'lumot bering.

2-topshiriq. Sizga tanish bo'lgan axborot texnologiyaga oid adabiyotlar xaqida fikr, muloxazangizni bildiring.

3-topshiriq. Quyidagi mavzular bo'yicha texnologik xarita tuzish va elektron dars ishlanmalarini tayyorlash.

1. Ko'pyoqlik tushunchasi.
2. Aylanish jismlari va aylanish sirtlari xaqida tushuncha.
3. Prizma. Uning elementlari.
4. Piramida. Uning elementlari.
5. To'g'ri doiraviy π lindr va uning elementlari.
6. To'g'ri doiraviy konus va uning elementlari.
7. SHar va sfera.
8. Geometrik almashtirishlar.
9. Matriqalarni qo'shish, ayirish va songa ko'paytirish.
10. Kompleks sonlar.
11. Funkuiya va grafiklar.
12. Integral.
13. Kombinatorika elementlari.
14. Matematik mantiqning asosiy tushunchalari.
15. Matematik statistikadan boshlang'ich ma'lumotlar.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risidagi qonun", "Barkamol avlod O'zbekiston taraqqiyotining poydevori" – Toshkent, Sharq, 1997 yil.
2. Umumta'lim maktablari, akademik litsey, kasb-hunar kollejlari uchun matematika fanlari darsturlari.
3. Колягин Ю.М. "Методика преподавания математики" Москва, Просвещение, 1977 год. Общая методика.
4. Колягин Ю.М. "Методика преподавания математика" Москва, Просвещение, 1977 год. Частная методика.
5. S. Alixonov "Matematika o'qitish metodikasi" Toshkent, O'qituvchi, 1992 yil.
6. Matematika o'qitish metodikasi (ma'ruzalar to'plami). To'laganov T., TDPU, 2001 yil.
7. "Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики". Е.И.Лященко, Н.К.Зобкова, Т.Б.Кириченко. Издательство «Просвещение», 1988 год.
8. M.A.Mirzaaxmedov 5-sinf "Matematika". Toshkent-2006 yil, "O'qituvchi" nashriyoti.
9. M.A.Mirzaaxmedov, A.A.Raximqoriyev 6-sinf Matematika. Toshkent-2006 yil, "O'qituvchi" nashriyoti.
10. Botir Xo'jayev, B.Baxromov, B.Usmonov, A.Baxromov 7-sinf. Geometriya. "Sharq" nashriyoti.
11. Sh.Alinov, O.R.Xolmuxamedov, M.A.Mirzaxmedov. 7-sinf "Algebra" – 2006 yil.
12. Sh.Alinov, O.R.Xolmuxamedov, M.A.Mirzaxmedov. 8-sinf "Algebra" - 2006 yil.
13. Sh.Alinov, O.R.Xolmuxamedov, M.A.Mirzaxmedov. 9-sinf "Algebra" - 2006 yil.
14. A.Raximqoriyev. 8-sinf "Geometriya" – 2007 yil.
15. B.Xaydarov, E.Samikov, O.Sh.Qo'chqorov. 8-9 sinf "Geometriya – 2006 yil.
16. "Matematika" I – II qism. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. Abduxalil Meliqulov, P.Kurbikto'v, P.Ismoilov. Toshkent "O'qituvchi" nashriyoti – 2004 yil.
17. "Amaliy matematika, dasturlash va kompyuterning dasturiy ta'minoti" T.X.Xolmatov, A.I.To'loqov, Toshkent, Mexnat, 2000y.
18. "Axborot texnologiyalari" Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik. A.A.Abduqodirov, Toshkent, "O'qituvchi" 2002y.
19. "Yangi pedagogik texnologiyalar asosida akademik litseylarda matematika fanini o'qitish" D.I.Yunusova, Toshkent, 2005y.