

Алгебралық

Салу есептері

Алгебралық және

Инверсия әдісі

Орындаған: 04301 топ студенті Ғұбайдолла Айкөркем

Мазмұны

- **I. Кіріспе**

- **II. Негізгі бөлім**

- **1. Тарихы**

- **2. Алгебралық әдіс**

- **2.1** Қарапайым формулалармен берілген негізгі кесінділерді салу

- **2.2** Квадрат теңдеудің түбірлерін тұрғызу

- **2.3** Тригонометриялық түрде өрнектелген кесіндіні салу

- **3. Инверсия әдісі**

- **3.1** Инверсияның анықтамасы, қарапайым қасиеттері

- **3.2** Инверсияда нүктенің образын тұрғызу

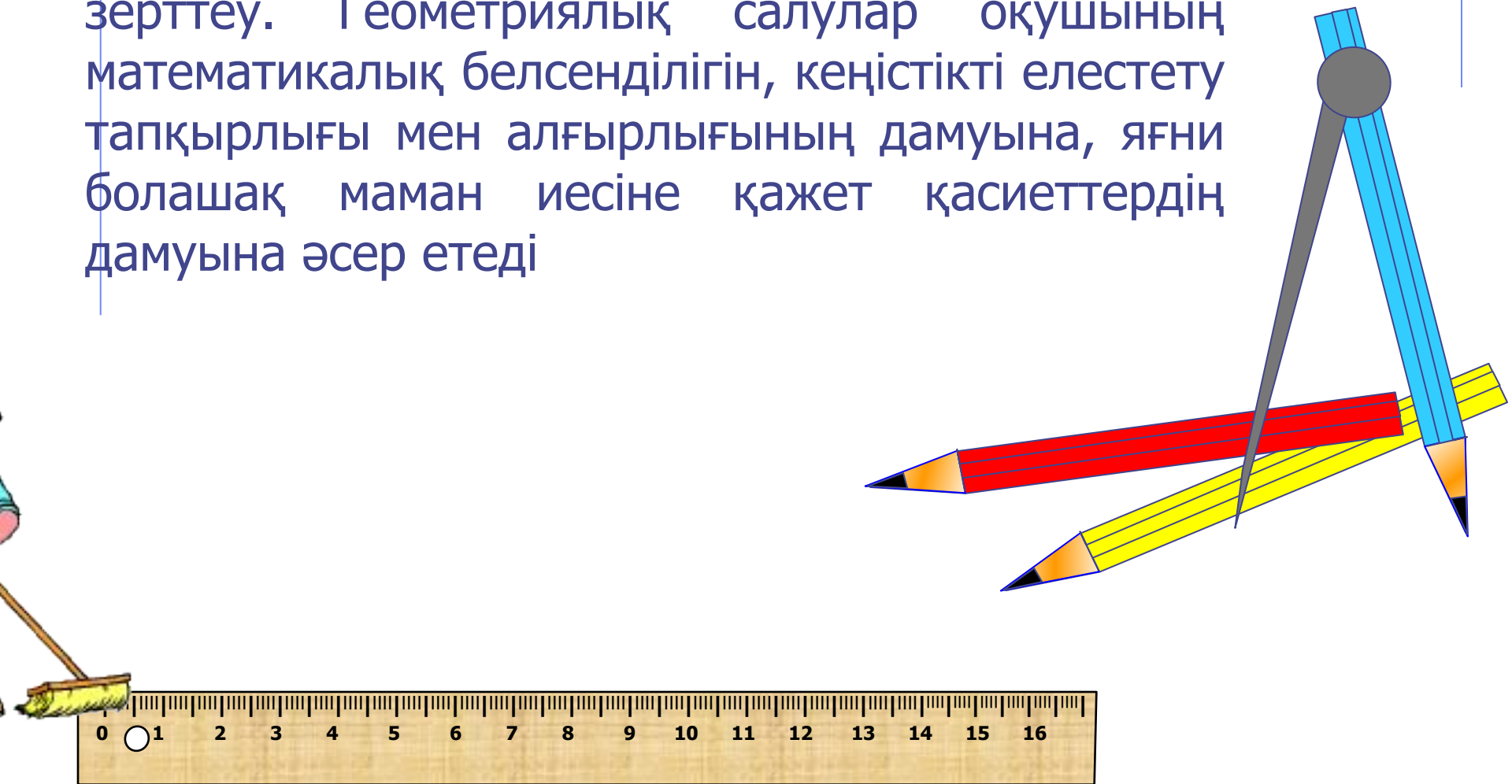
- **3.3** Салу есептерін инверсия әдісімен шешу барысында қолданылатын теоремалар

- **3.4** Аполлоний есебі

- **III. Қорытынды**

- Пайдаланылған әдебиеттер

Математиканы оқытуда салу есептеріне аса көңіл бөлінеді, себебі ондай есептер мазмұны жағынан да, құрылымы жағынан да оқушыларға түсінікті. Бұл - нағыз шағын математикалық зерттеу. Геометриялық салулар оқушының математикалық белсенділігін, кеңістікті елестету тапқырлығы мен алғырлығының дамуына, яғни болашақ маман иесіне қажет қасиеттердің дамуына әсер етеді



- **Курстық жұмыстың мақсаты-** 7-9-сыныптардағы оқыту әдістемесін жасау.

- **Зерттеу пәні-** салу есептерінің элесенттерін оқыту үрдісі.

- **Зерттеу мәселелері:**

- а) салу есептерінің мектеп курсындағы орны.

- б) салу есептерінің 7-9 -сыныптардығы мазмұны.

- в) салу есептерінің кезенін көрсету.

- г) салу есептерінің тәсілідері.

- **Алгебралық әдіс**

Кейбір геометриялық салуларда түзудің қандай да бір кесіндісін тұрғызу керектігі айтылады. Ондай есептерді шешу үшін алгебралық әдісті қолданамыз. Алгебралық әдіс бойынша берілген кесінділердің ұзындықтары a , b , c , ... әріптерімен, ізделінді кесіндінің ұзындығы x әрпімен белгіленіп алынады да, есеп шартын пайдалана отырып ізделінді кесінділердің ұзындығын берілгендермен байланыстыратындай теңдеу құрылады. Құрылған теңдеуді шешіп, x -тің табылған өрнегінің геометриялық кескінін саламыз. Бұл – ізделінді кесінді болады.

Кейбір кесінділерді (немесе бірнеше кесінділерді) салу арқылы салу есептерін шешу алгебралық әдіс деп аталады. Салу есептерін шешудің алгебралық әдісі төмендегі алгоритм арқылы іске асады:

- теңдеу құру
- құрылған теңдеуді шешу
- формуланы зерттеу
- табылған кесіндіні салу.

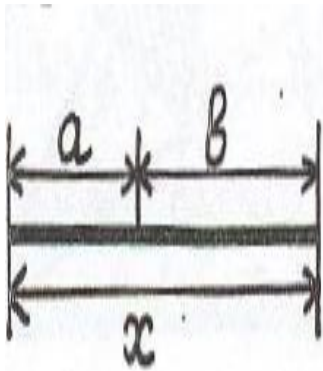
- Қарапайым формулалармен берілген кесінділерді салу

I. $x = a + b$ Салу 47-суретте көрсетілген.

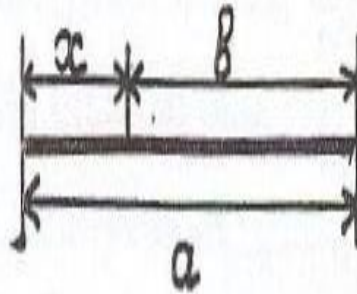
II. $x = a - b$ ($a > b$) Салу 48-суретте көрсетілген.

III. $x = na$, $n \in \mathbb{N}$. Бұл кесіндіні салу I-ші салуға келтіріледі.

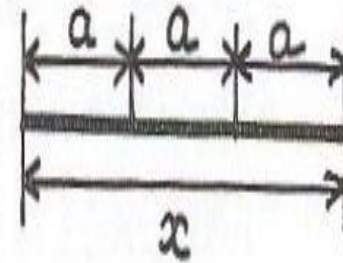
Мысалы 49-суретте $n = 3$ болған жағдай белгіленген: $x = 3a$.



47-сурет



48-сурет

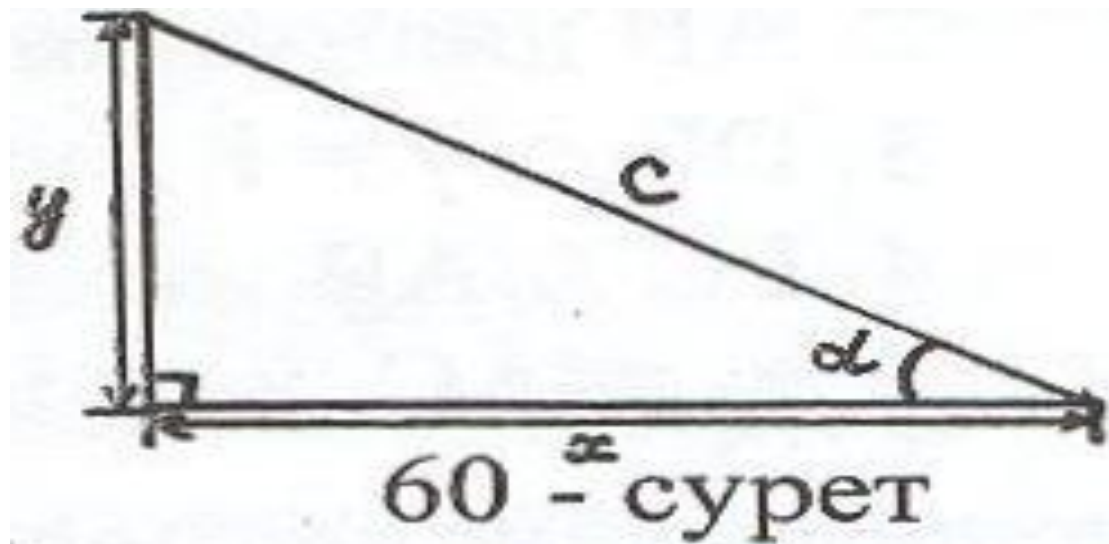


49-сурет

- **Тригонометриялық функциялар арқылы өрнектелген кесіндіні салу**

- Берілген бұрыштың тригонометриялық функциясына байланысты кесінділерді сызғыш пен циркульды пайдаланып салуға болады. Мысалдар қарастырайық:

- Мысал: c кесіндісі және α сүйір бұрышы берілген. , формулаларымен берілген x, y кесінділерін салу керек. Ол үшін c гипотенузасы, α сүйір бұрышы бойынша тікбұрышты үшбұрыш саламыз (60-сурет). Сонда α бұрышына ірге-лес жатқан катет ізделінді x кесіндісі, ал қарсы жатқан катет y кесіндісі болады.



• Инверсия әдісі

- Салу есептерін шешудің тағы бір әдісі – инверсия әдісі. Бұл әдістің көмегімен әлдеқайда қиынырақ салу есептері шешіледі. Инверсия әдісі басқа әдістерге қарағанда кейінірек пайда болған және оның қиындығы – көп салулар орындау қажеттілігінде.

- Айталық жазықтықта ω (O, R) шеңбері берілген.
- **Анықтама:** Жазықтықтың O нүктесінен өзге кез – келген P нүктесіне мына шарттарды:

- 1) $P' \in [OP)$

- 2) $OP \cdot OP' = R^2$

қанағаттандыратындай P' нүктесін сәйкес қоятын жазықтық түрлендіруін инверсия деп атайды (67-сурет).

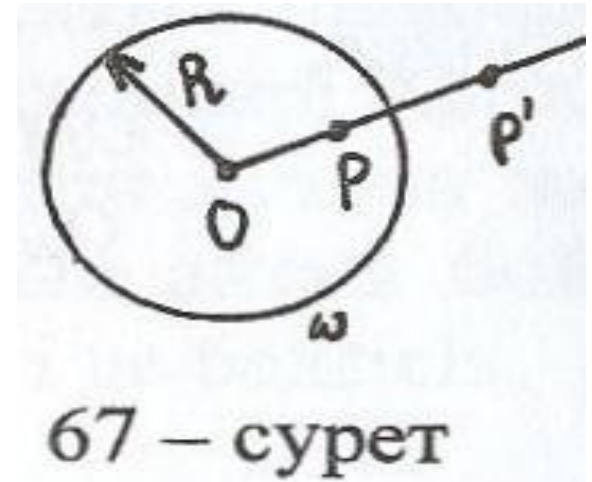
Мұндағы P' - ω шеңберіне қатысты

P нүктесіне кері немесе инверсиялы нүкте,

ω - базистік шеңбер, O – инверсия центрі,

R – инверсия радиусы.

- Анықтамадан, егер инверсияда P нүктесіне P' нүктесі сәйкес келсе, онда, керісінше, P' нүктесіне P нүктесі сәйкес келетінін көреміз. Олай болса, инверсия - өзара бірімәнді түрлендіру.



Инверсияның қарапайым қасиеттері:

- 1⁰. Егер P' нүктесі P нүктесіне инверсиялы болса, онда, керісінше, P нүктесі P' нүктесіне инверсиялы болады.
- 2⁰. Егер инверсияда Φ фигурасы Φ' фигурасына түрленсе, онда Φ' фигурасы Φ фигурасына түрленеді.
- 3⁰. Жазықтықтың ешбір нүктесі инверсия центріне инверсиялы нүкте болмайды.
- 4⁰. Базистік шеңбердің әрбір нүктесі өз - өзіне инверсиялы болады.
- 5⁰. Егер берілген нүкте базистік шеңбердің сыртында жатса, онда оған инверсиялы нүкте оның ішінде жатады және керісінше.
- 6⁰. Базистік шеңбердің сыртындағы нүкте одан шексіз алыстаған сайын, оған инверсиялы нүкте инверсия центріне шексіз жақындайды. Керісінше сөйлем дұрыс болады.
- 7⁰. Инверсия центрінен шығатын сәуле инверсияда өз - өзіне түрленеді (көшеді) және де базистік шеңберге қатысты сәуленің ішкі нүктелері оның сыртқы нүктелеріне көшеді және керісінше.
- 8⁰. Инверсия центрі арқылы өтетін түзу өз - өзіне көшеді.

- Салу есептерін инверсия әдісімен шешкенде

қолданылатын теоремалар

- *Теорема1:* Инверсия центрі арқылы өтетін шеңбер инверсияда түзуге көшеді және бұл түзу инверсия центрі мен берілген шеңбердің центрлері арқылы өтетін түзуге перпендикуляр болады.
- *Теорема2:* Инверсия центрі арқылы өтпейтін шеңбер инверсияда шеңберге көшеді.
- *Теорема3:* Инверсия центрі арқылы өтпейтін түзу инверсияда шеңберге көшеді және ол шеңбер инверсия центрі арқылы өтеді.
- *Теорема4:* Егер шеңбер өзара инверсиялы екі нүкте арқылы өтсе, онда инверсияда бұл шеңбер өзіне көшеді.
- *Теорема5:* Егер ω_1, ω_2 сызықтары бір – бірінен инверсия центрінен өзге M нүктесінде жанасса, онда олардың образдары $M' = f(M)$ нүктесінде жанасады. Мұнда ω_1 – шеңбер немесе түзу, ал ω_2 – шеңбер.
- *Теорема 6:* Базистік шеңберден өзге шеңбер инверсияда өз - өзіне көшу үшін, оның базис шеңберге ортогональ болуы қажет және жеткілікті. (Екі шеңбер ортогональ деп аталады, егер олар тікбұрыш жасай қиылысса, яғни олардың қиылысу нүктесінен жүргізілген радиустары өзара перпендикуляр болса.)

• Қорытынды

Математиканы оқытуда салу есептеріне аса көңіл бөлінеді, себебі ондай есептер мазмұны жағынан да, құрылымы жағынан да оқушыларға түсінікті. Бұл - нағыз шағын математикалық зерттеу. Геометриялық салулар оқушының математикалық белсенділігін, кеңістікті елестету тапқырлығы мен алғырлығының дамуына, яғни болашақ маман иесіне қажет қасиеттердің дамуына әсер етеді. Салу есептерін шешу барысында «кескіндеу сауаттылығының» теориялық және практикалық негіздері қалыптасады, яғни оқушы есепті шешудің жиі қолданылатын әдістері мен әртүрлі шарттарға сәйкес қолданылатын құрал - жабдықтармен танысады. Бұл, әдетте, есепті формальды қабылдауға жол бермейді. Мектептегі геометрия курсының әрбір тарауының соңында салу есептерін шешу оқушыларды осы тақырыпты терең меңгеруіне әсер етеді.

- Қорытындылай келе, мұғалімдер осы тақырыптарды өткен кезде қатаң түрде көңіл бөлу керектігін ескерейік, өйткені геометрияның барлық есептері салусыз орындалмайды.

**НАЗАРЛАРЫҢЫЗГА
РАХМЕТ!**

