

ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ – ЕСЕПТЕРДІ ЖЕҢІЛДЕТУ КІЛТІ

Еламанов Біржан Серікұлы

brzhan.yelamanov@bk.ru

7M01503-«Математика» білім беру бағдарламасының 2 курс магистранты

Ғылыми жетекшісі – **Мырзашева А.Н.**

Техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор м.а.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау Университеті

Атырау қ., Қазақстан Республикасы

Аннотация

Бұл мақалада геометриялық емес есептерді шешуде геометриялық әдістерді қолданудың артықшылықтары қарастырылады. Геометриялық емес есептер, әдетте, алгебралық немесе аналитикалық құралдарды қажет ететін күрделі есептерді қамтиды. Алайда, геометриялық тәсілдер бұл есептерді визуализациялауға мүмкіндік беріп, шешу жолдарын интуитивті түрде түсінуді жеңілдетеді. Мақалада геометриялық әдістердің есеп шешуде уақытты үнемдеуі, логикалық түсіндіруді жеңілдетуі және әртүрлі математикалық салалар арасындағы байланысты ашуы талқыланады. Бұл тәсілдердің математикалық білім мен зерттеу саласындағы маңыздылығы көрсетілген.

Негізгі сөздер: геометриялық әдістер, визуализация, есеп шығару

Қазіргі заманғы математикада есептердің шешу әдістері мен тәсілдері әртүрлі және әрқашан бірегей жолдармен дамып келеді. Әсіресе, геометриялық емес есептерді шешуде қолданылатын әдістер көп жағдайда аналитикалық немесе алгебралық сипатта болып табылады. Дегенмен, мұндай есептерді шешуде геометриялық тәсілдерді қолдану есептің мәнін тереңірек түсінуге, шешу процесін жеңілдетуге, әрі көрнекі нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді. Осы орайда, күрделі математикалық мәселелерді геометриялық тәсілдер арқылы шешудің әдістемелік маңызы зор. Геометриялық шешімдер есептің құрылымдық және бейнелік аспектілерін қарастыруға көмектеседі. Мысалы, алгебралық теңдеулер мен тригонометриялық өрнектерді геометриялық тұрғыдан түсіндіру математиканың түрлі салалары арасындағы байланысты ашады. Геометриялық емес есептерді визуализациялау арқылы алынған нәтижелер тек қана дұрыс шешімге қол жеткізіп қоймай, олардың логикалық құрылымын да айқын түсінуге мүмкіндік береді. Осы мақаланың мақсаты – геометриялық емес есептердің шешімдерінде геометриялық әдістерді қолдану арқылы есептердің мәнін ашу, сонымен қатар геометрияның әдіс-тәсілдерінің әлеуетін көрсету. Осы тақырыптағы зерттеулер математика оқытуында және

математикалық зерттеулерде геометриялық әдістердің тиімділігін арттыруға бағытталған. Геометриялық емес есептердің геометриялық шешімдері болашақ математиктер мен зерттеушілер үшін жаңа зерттеу бағыттарын аша отырып, олардың математикалық ойлау қабілеттерін дамыта түсетіні сөзсіз.

Геометриялық емес есептердің ерекшеліктері. Геометриялық емес есептер математиканың алгебра, анализ, тригонометрия және басқа салаларынан алынатын, көбінесе көрнекі түрде шешіле қоймайтын есептерді қамтиды. Мұндай есептерде шешім жолдары көбінесе формулаларға, теңдеулерге немесе символикалық түрдегі амалдарға негізделген. Геометриялық емес есептердің ерекшеліктері ретінде келесі аспектілерді атап өтуге болады:

Абстрактілі сипаты. Геометриялық емес есептер көбінесе дерексіз (абстрактілі) болып келеді. Мұндай есептерде нақты бейнелік көрініс жоқ, сондықтан олардың шешімін тек қана алгебралық немесе аналитикалық құралдар арқылы табуға болады. Бұл есептердің көбісі формулалар мен абстрактілі символдармен өрнектеледі, бұл кейде есептің нақты мәнін немесе шешу жолын көзбен көруге қиындық тудырады.

Күрделі аналитикалық әдістерді талап етуі. Геометриялық емес есептерді шешу үшін дифференциалдық теңдеулер, интегралдық есептеулер немесе ықтималдық теориясы сияқты күрделі математикалық әдістерді қолдану қажет болуы мүмкін. Бұл олардың шешу жолдарының ұзақ әрі күрделі болуына алып келеді, ал кейбір жағдайда шешімді дәлме-дәл табу мүмкін болмағандықтан жуықтау әдістерін қолдану қажет.

Жауаптың интерпретациясының қиындығы, Алынған нәтижелерді түсіндіру кейде қиынға соғады, себебі шешім символдық түрде беріледі және оны сандық немесе графикалық түрде бейнелеу мүмкін болмай жатады. Осы тұрғыдан, есептерді геометриялық тәсілдермен шешу шешімдерді визуализациялап, оларды интуитивті түрде түсінуге мүмкіндік беріп, есептің табиғатын тереңірек түсінуге ықпал етуі мүмкін.

Бірнеше шешім әдістерін қажет етуі. Геометриялық емес есептерде нақты бір әдіспен ғана емес, бірнеше түрлі амалдарды біріктіріп қолдану қажет болуы мүмкін. Мысалы, алдымен теңдеулерді аналитикалық түрде шешіп, кейін нәтижені график түрінде түсіндіру арқылы толық шешімге жетуге болады. Бұл есептердің күрделілігі мен шешім әдістерінің әртүрлілігі олардың өзіндік ерекшеліктерінің бірі болып табылады.

Геометриялық емес есептердің бұл ерекшеліктері олардың математикалық құрылымының күрделілігін көрсетіп қана қоймай, осы есептерді шешудің дәстүрлі емес жолдарын іздеуге, оның ішінде геометриялық әдістерді қарастыруға ынталандырады.

Геометриялық әдістерді қолдану артықшылықтары. Геометриялық әдістерді геометриялық емес есептерде қолдану, әсіресе алгебралық, тригонометриялық, және аналитикалық есептерде, бірқатар артықшылықтарды ұсынады. Мұндай тәсілдер есептің көрнекі бейнесін қамтамасыз етіп, күрделі шешімдерді түсінуді және талдауды жеңілдетеді. Геометриялық әдістердің негізгі артықшылықтарына тоқталсақ:

Көрнекілік және интуитивтілік. Геометриялық әдістер есептерді визуализациялауға мүмкіндік береді, бұл әсіресе дерексіз есептерді интуитивті түсінуге ықпал етеді. Мысалы, квадрат теңдеулерді координаттық жазықтықта парабола арқылы көрсету түбірлердің мәнін түсінуді жеңілдетеді. Тригонометриялық функцияларды шеңберде бейнелеу арқылы олардың өзгерісін және максимум-минимум нүктелерін интуитивті түрде көруге болады.

Шешімнің логикалық түсіндірілуі. Көптеген жағдайда геометриялық тәсілдер арқылы алынған нәтижелер алгебралық есептеулерге қарағанда түсінікті және логикалық байланысқа ие болып келеді. Геометриялық әдістермен есеп шешу кезінде графиктер мен фигураларды қолданып, нәтиженің логикасын дәлелдеуге мүмкіндік туады. Бұл әсіресе күрделі теңдеулерді және тригонометриялық тепе-теңдіктерді түсіндіруде тиімді.

Уақыт пен күш-жігерді үнемдеу. Кейбір есептерде аналитикалық әдістер ұзақ әрі күрделі есептеулерді қажет етуі мүмкін. Геометриялық әдістерді қолдану арқылы есепті қысқартуға, оны қарапайым қадамдарға бөлуге болады. Мысалы, геометриялық жолмен

тригонометриялық тепе-теңдіктерді дәлелдеу дәстүрлі формулаларды қолданудан жеңіл әрі жылдам болып жатады.

Мәселелер арасындағы байланысты ашу. Геометриялық тәсілдер кейде алгебра мен тригонометрия сияқты әртүрлі салалар арасындағы байланысты көрсетуге көмектеседі.

Мысалы, тригонометриялық функциялардың графиктері арқылы олардың периодтылығы мен амплитудасын көрнекі түрде түсінуге болады. Бұл әртүрлі математикалық құрылымдар арасындағы байланысты анықтап, есептің табиғатын кеңінен қарастыруға мүмкіндік береді.

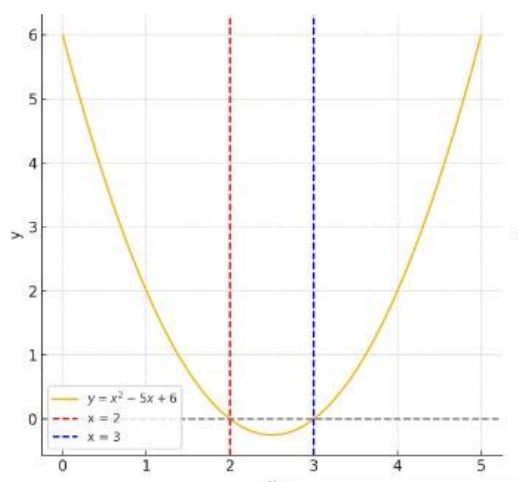
Есептерді визуализация арқылы қайта құру мүмкіндігі Геометриялық әдістерді қолдану арқылы есепті графикалық түрде қарастырып, оның құрылымын қайта ойластыруға болады. Бұл күрделі есептерді қарапайым геометриялық фигураларға түрлендіріп, шешу процесін айтарлықтай жеңілдетеді. Осындай тәсілдер арқылы есептің қарапайым нұсқасын табуға және оңтайлы шешім жолдарын іздеуге болады.

Жалпы алғанда, геометриялық әдістерді пайдалану есептерді интуитивті түрде түсіндіруге, логикалық тұрғыда оңайлатуға, және шешу процесін көрнекі етіп көрсетуге мүмкіндік береді. Бұл тәсіл математикалық білімді тереңдетуге, математикалық мәселелерді кеңірек түсінуге және есеп шешу әдістерін байыта түседі.

Мысал 1: Квадрат теңдеуді графикалық тәсілмен шешу

Есеп: Келесі квадрат теңдеудің түбірлерін табу керек:

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$



Квадрат теңдеулерді графикалық түрде шешу үшін алдымен $y = x^2 - 5x + 6$ функциясының графигін сызамыз. Бұл график параболаны сипаттайды. Есептің шешімдері параболаның Х-осын қиып өтетін нүктелерінде орналасады. $y = x^2 - 5x + 6$ теңдеуін графикте құрамыз

Параболаның Х-осымен қиылысу нүктелерін табамыз. Бұл нүктелерде $y = 0$, сондықтан $x^2 - 5x + 6 = 0$ теңдеуі орындалады.

Параболаны сызу нәтижесінде $x = 2$ және $x = 3$ нүктелерін аламыз.

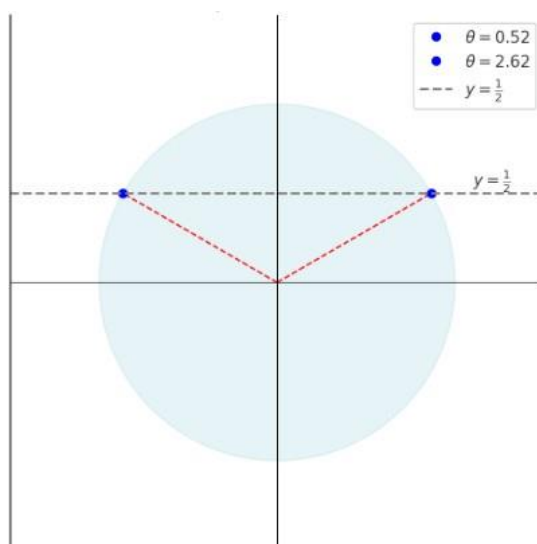
Жауап: $x = 2$ және $x = 3$ берілген теңдеудің түбірлері

Мысал 2: Тригонометриялық теңдеуді шеңбер әдісімен шешу

$$\sin(x) = \frac{1}{2}$$

Есеп: $\sin(x) = \frac{1}{2}$ теңдеуінің барлық шешімін табу керек.

Шешімі: Бұл тригонометриялық теңдеуді шешуде шеңберді қолдану ыңғайлы болады.



1. Бірлік шеңберде $\sin(x) = \frac{1}{2}$ болатын нүктелерді табу керек. $\sin(x) = \frac{1}{2}$ болғанда, x -тің мәндері шеңбердің 30° (немесе $\frac{\pi}{6}$) және 150° (немесе $\frac{5\pi}{6}$) бұрыштарына сәйкес келеді.

2. Шеңберде синус функциясының периодтылығы 2π -ға тең болғандықтан, барлық шешімдерді табу үшін $x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k$ және $x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi k$ деп жазамыз, мұнда $k \in \mathbb{Z}$.

Жауап: $x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k$ және $x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi k$

Бұл мысалдар геометриялық тәсілдерді қолданудың артықшылықтарын көрсетеді: графикалық әдістер есепті шешу жолын интуитивті түсінуге көмектеседі және шешім процесін айтарлықтай оңайлатады.

Қорытынды

Геометриялық емес есептердің геометриялық шешімдерін қолдану олардың құрылымын түсінуді және шешу процесін жеңілдетуді қамтамасыз етеді. Мақалада қарастырылған әдістер көрсеткендей, визуализация мен интуитивтілік күрделі алгебралық, тригонометриялық және аналитикалық мәселелерді шешуде айтарлықтай маңызды. Геометриялық әдістер математиканың түрлі салалары арасындағы байланысты көрсетіп қана қоймай, есептердің шешу жолын нақты әрі логикалық тұрғыда түсіндіруге мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, геометриялық тәсілдер арқылы есептерді қайта құру және олардың көрнекі бейнесін жасау білім алушылардың математикалық ойлау қабілетін дамытып, болашақ математикалық зерттеулер үшін жаңа перспективалар ашады. Сондықтан, геометриялық емес есептерде геометриялық әдістерді қолдану математика білімінде маңызды рөл атқарып, күрделі есептерді шешудің тиімді жолдарын ұсынады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Ахметов, Б. Б. Жоғары математика: Геометрия және алгебра негіздері. Алматы: Қазақ университеті, 2018.
2. Иванов, И. И., Петров, П. П. Математикалық есептерді шешудің геометриялық тәсілдері. Мәскеу: Білім, 2015.
3. Баймұратов, М. Алгебра және геометрия: Оқу құралы. Астана: Еуразия университеті, 2017.

4. Литвиненко, В. М., Романов, К. К. Геометрия негіздері және қолдану салалары. Санкт-Петербург: Ғылым, 2020.

5. Назаров, А. Қолданбалы математика және инженерлік есептер. Алматы: Техникалық университет, 2019.