Енді $a \in \mathcal{A}, a \neq 0$ болсын. Шарт бойынша мынадай элемент бар $e \in \mathcal{A}$, бұл $ae=a$. Осыдан $aa=ae \cdot a = a \cdot ea$ болады, және сол жақтағы a-нықысқартып $a=ea$аламыз. (5) байланысты кез келген $x \in \mathcal{A}$ элементі үшін келесі теңдік орын алады:

$$[a, ea, x] = a[a, e, x],$$

осыдан $[a, e, x] = 0$, яғни$ax=a \cdot ex$, сондықтан$x=ex$болады. (5)-тен сонымен қатар $[x, ex, a] = x[x, e, a]$ аламыз, осыдан $x[x, e, a] = 0$ шығады. $x \neq 0$ болған жағдайда $xe \cdot a = x \cdot ea = xa$ болады, яғни $xe=x$. Сонымен, e – $\mathcal{A}$ сақинасының бірлігі.

Әр $0 \neq a \in \mathcal{A}$элемент үшін шарт бойынша мынандай a^{-1} элементі табылады , мұнда $aa^{-1} = e$. Сонымен қатар

$$ae = aa^{-1} \cdot a = a \cdot a^{-1}a,$$

осыдан$a^{-1}a = e$. Бұдан әрі (5) жалғастырсақ,

$$0 = [a^{-1}, aa^{-1}, x] = a^{-1}[a^{-1}, a, x],$$

осыдан $[a^{-1}, a, x] = 0$, яғни $a^{-1}(ax) = x, [x, a, a^{-1}] = -[a^{-1}, a, x] = 0$ болғандықтан, онда $(xa)a^{-1} = x$ болады. Демек, $\mathcal{A}$ сақинасының кез келген нөлдік емес элементі қайтымды, теорема 2 дәлелденді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1) А.И.Мальцев: «Алгебраические системы», М., 1970 ж., 392 бет
2) А.Г.Курош: «Лекции по общей алгебре», Физматика, 1962ж
3) Р.Бэр: «Линейная алгебра и проективная геометрия»,ИЛ, 1955 ж

Мнайдарова Ж.С. [1], Әбибұлла Ж.Ж.[2]

1. Ғылыми жетекшісі, экономика магистрі, аға оқытушы
2. Физика-математика және жалпы техникалық пәндер кафедрасы, «Математика» мамандығының 4 курс студенті

МЕКТЕП КУРСЫНДАҒЫ ТРИГОНОМЕТРИЯЛЫҚ ТЕҢДЕУЛЕР МЕН ТЕҢСІЗДІКТЕР

«Қазақстан Республикасының 2015 жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасы» мемлекеттік тәуелсіздікті қалыптастыруды, нығайтудың елдің прогресшіл дамуының негізін құрайтын Қазақстан Республикасының білім беру жүйесін дамытудың мақсаттары мен міндеттерін, құрылымы мен мазмұнын және негізгі стратегиялық бағыттарын айқындайтын ғылыми-теориялық, әдіснамалық құжат болып табылады. Білім беруді дамыту тұжырымдаманың «білім берудің деңгейлері мен мазмұны» тарауында орта білім берудің мақсаты, міндеттері, сол міндеттерді іске асыру үшін қажетті мәселелер қарастырылған. Сол мәселелердің бірі - білім берудің мазмұнын дүниені тұтастай қабылдауды қамтамасыз ететін: тіл мен әдебиет, адамтану, қоғамтану, математика, информатика, жаратылыстану, өнер, технология, дене тәрбиесі сияқты білім беру салалары арқылы іске асыру.Математикалық білім беруді дамытудың стратегиялық бағытын және алдын ала болжаудың біртұтас кешендік мәселелері айқындалып, оның қазіргі кезеңгі математикалық мәдениеттің бір құраушысы ретінде орны мен мақсаттарын анықтау проблемаларын шешу қажет, яғни оқушылардың меңгеру деңгейіне қажетті және тиімді мазмұн көлемін анықтайтын, қазіргі талапқа сәйкес математикалық білім негізін жете зерттеу мәселесі өзекті мәселенің бірі болып отыр. Сонымен мектеп математика курсында теңдеулер мен теңсіздіктерді шешудің әдістемесін жетілдіру, оқыту мазмұнының қолданбалық бағытын күшейту, алған білімдерін практикада қолдануға талпына отырып, оқыту процесінің әдіс-тәсілдерін қолданудың тиімді жолдарын кешенді түрде игерілуіне мүмкіндік береді.[1]Математика курсында теңдеулер, теңсіздіктер және олардың жүйелері 8-11 сыныптарды оқытылады. Мысалы, теңдеулер, теңсіздіктер және олардың жүйелерін 10 сыныпта оқытылуын қарастырайық. 10-сыныпта алгебра және анализ бастамалар курсында «Тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктер және олардың жүйелерін шешу» тақырыбына бағдарлама бойынша 25 сағат бөлінген.

Тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктерді оқытудың негізгі мақсаты – оқушылардың орта буын сыныптарда алған теңдеу туралы білімдерін кеңейту, тереңдету және жалпылау, тригонометриялық теңдеулер туралы мағлұматты жалпылау және жүйелеу, қарапайым тригонометриялық теңдеулерді және теңсіздіктерді шешу іскерлігін қалыптастыру. Ә.Н.Шыныбеков оқулығы бойынша тригономериялық теңдеулер, теңсіздіктер және олардың жүйелері төмендегі 2 тараудың 5-8 параграфтар бойынша берілген .

1. Тригонометриялық теңдеулер
2. Тригонометриялық теңдеулер жүйесі
3. Кері тригонометриялық теңдеулер
4. Тригонометриялық теңсіздіктер.[2]

Математиканы тереңдете оқытатын сыныптарда тригонометриялық теңдеулер жүйелері мен кері тригонометриялық теңдеулер тақырыбы ұсынылған. Кері тригонометриялық теңдеулер тақырыбы 4 пункттен тұрады: «Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс». Оқушылардың бұрынғы білімдеріне қарай теориялық білімдерінің рөлі күшейе түседі: түбір туралы теорема, арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс ұғымдары енгізіледі, қарапайым тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу туралы түсінік беріледі. Жоғарыда айтылғандардың бәрі тақырыптың «ядролық» материалы болады.

1 пункте алдымен түбір туралы теорема беріледі. Онда былай делінген: Теорема (түбір туралы) f функциясы I аралығында өсетін (немесе кемитін)

болса, онда a саны f -тің осы аралықтарда қабылдайтын мәндрінің кез келгені болсын. Сонда $f(x)=a$ теңдеуінің I аралығында бір ғана түбірі болады.

Осы теореманың дәлелдемесі оқушыларға ұсынылады және бір мысал қарастырылған. Одан кейін жаңа ұғымдарға анықтамалар беріледі: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.

Келесі пункте қарапайым тригонометриялық теңдеулерді шешу әдістері енгізілген және оларға мысалдар келтірілген.

Жаттығулар қарапайым теңдеулерді шешу іскерлігі мен дағдысына бағытталған. Теңдеулер ішінде тригономериялық формулаларды қолданып шешетін теңдеулер бар.

Келесі пункт «Қарапайым тригономериялық теңсіздіктерді шешу» тәсілдерін мысалдар келтіре отырып қарастырған. Күрделі тригонометриялық теңдеулер және олардың жүйелеріне бірнеше мысалдар келтірілген. Осы параграфтан қайталауға арналған сұрақтар мен есептер беріледі.

Тақырыптың логико-математикалық талдау келесі «ядролық» материалдарды көрсетеді:

- түбір түралы теорема;
- қарапайы тригонометриялық теңдеулерді (теңсіздіктерді) шешу;
- дәрежені төмендетумен шешілетін есептерді қарастыру;
- тригонометриялық формулаларды қолдана отырып, теңдеуді (теңсіздікті) шешу;
- біртекті теңдеулерді шеше білу.

Материалдың баяндалуы тригонометриялық теңдеулерді шешуге, функция графигін оқуы мен салуына сүйенеді .[3]

Осы қиын тарауды негізге ала отырып мектепте қолданбалы курсты (үйірме) енгізуді жөн санап отырмын. Оқушылардың пәнге деген қызығушылығын оятатын, олардың математикалық ой өрісінін, шығармышылық қабілетінің дамуына, өздігінен жұмыс істеу дағдысын қалыптастыратын үйірме жұмысы болып табылады. Сондықтан үйірмеде мектеп бағдарламысының шегінен шығып кеткен тақырыптардың теориялық материалдары оқытылады. Оны тереңдетіп жетілдіру әркімнің еркі бірақ мектеп тақырыптарындағы тригонометрияны түсінікті әрі тереңдетіп үйреткен жөндеп санаймын. Менің ұсынып отырғаным қолданбалы курс енгізу курс мазмұны, оқу ұйымдастыру, практикалық сабақтар арқылы оқушыға өз қабілетін, білім алу жолындағы көз қарасын бағалай білуге және жоғары деңгейде жол ашады.

Мақсаты: «теңдеулер мен теңсіздіктер» тақырыбы бойынша блімдерін кеңейту өткен тақырыбтарын қайталау.

Міндеті: «Теңдеулер мен теңсіздіктер» тақырыбы бойынша білімдерін жүйелеу және тереңдету. Әртүрлі әдіс-тәсілдерді пайдалана отырып, оқушылардың есеп шығаруға практикалық дағдыларын дамыту. Шығармышылқ және логикалық ойларын жетілдіру. Білімін орынды пайдалану және өздігінен білім алуға үйрену.

Курс мазмұнының меңгеруге қойылатын талаптары: математикалық әдембиеттермен өздігінен жұмыс жасайды. Саралау салыстыру өздігінен қордынды жасау, әртүрлі әдістермен стандартты теңдеулер мен теңсіздікті шеше алады. Теңдеулерді графиктер әдісімен шеше алады.

Курсты оқытуды аяқтау: реферат және тест есептерімен қортындылайды.

Сонымен, оқушылардың алдына келесі мәселелер қойылады: тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктерді және олардың жүйелерін шешу және осылар арқылы есептер шешу іскерлігі мен дағдысын қалыптастыру. Міне мен бүгінгі мақаламда қосымша курс және мектепте тригономтриялық теңсіздіктермен теңдеулерді толықтай айтып шықтым деп ойлаймын.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Математикалық ұғымдарды оқыту негіздері. Ә.Кешенов 1999ж.
2. Интернет www.wikipedia.kz
3. Математика және логика. Баспа сөз 2014.
4. Физика және математика 2015 №5