

Қорытынды

Бұл жұмыста евклидтік және унитарлық кеңістіктердің негізгі анықтамалары, евклидтік және унитарлық кеңістіктердің айырмашылықтары мен ұқсастығын көрсетілді.

Унитарлық кеңістікті евклидтік кеңістіктерімен салыстыра отырып, негізгі ерекшелік векторлық кеңістік анықталған сандар өрісі болып табылды. Яғни евклидтік кеңістіктер векторлық кеңістік нақты сандар өрісінде анықталса, ал унитарлық кеңістікте комплекстік сандар өрісінде анықталды.

Жұмыста евклидтік және унитарлық кеңістіктердің негізгі ұғымдары (вектор ұзындығының ұғымдары, векторлардың ортогональдығы, векторлардың ортогональды және ортонормаланған жүйелері, сондай-ақ ортогональды және ортонормаланған базистер және т.б. анықтамалар), сондай-ақ сызықтық оператордың маңызды түсінігі, берілген кеңістіктегі операторлармен байланысы және операторлардың маңызды түрлері (түйіндес, унитарлы және эрмитовтар) қарастырылды.

Бұл ретте евклидтік кеңістіктерде, өз-өзімен түйіндес (симметриялы) оператор симметриялы матрицаға ие, ал унитарлық кеңістіктерде, өз-өзімен түйіндес (эрмитов) оператор эрмитов матрицаға ие. Евклидтік кеңістіктеріндегі ортогональды оператор ортогональды матрицаға ие, ал унитарлық кеңістіктердегі унитарлы оператор унитарлы матрицаға ие екені анықталды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Варпаховский Ф.Л., Солодовников А.С., Стеллецкий И.В. Алгебра – М.: Просвещение, 1978.-143с.
2. Мальцев А.И. Основы линейной алгебры. – М.: Наука, 1970 – 402с.
3. Шевцов Г.С. Линейная алгебра - М.: Гардарики, 1999.-359с.

АЛГЕБРА САБАҚТАРЫНДА «КЕРІ ТРИГОНОМЕТРИЯЛЫҚ ФУНКЦИЯЛАР» ТАҚЫРЫБЫН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ.

Ертаева Сымбат

Ө. Сұлтанғазин атындағы Қостанай Мемлекеттік Педагогикалық Университеті
Қостанай қаласы

Ғылыми жетекші: Асканбаева Г.Б.

Ө. Сұлтанғазин атындағы Қостанай Мемлекеттік Педагогикалық Университеті
Қостанай қаласы

Аннотация

Кері тригонометриялық функцияларды зерттеу элементар математика бөліміндегі маңызды материалдардың бірі. Аталған тақырыпты оқушылар жақсы меңгерсе, онда оқушыларда тригонометриялық теңдеулер мен тригонометриялық теңсіздіктер тақырыбын оқытуда, есептерді шығаруда қиындық туындамайды. Сондықтан, математиканы тереңдетіп оқытатын сыныптарда кері тригонометриялық функцияларды зерттеу әдістемесін құру және зерттеу өзекті болып табылады.

Түйін сөздер: Кері тригонометриялық функциялар, арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс функциялары.

Annotation

The study of inverse trigonometric functions is one of the important materials of elementary mathematics. If this topic is well understood by students, then students do not have difficulties in studying the topic of trigonometric equations and trigonometric inequalities, solving problems.

Therefore, in classes with advanced study of mathematics, it is important to develop and study methods for studying inverse trigonometric functions.

Keywords: inverse trigonometric functions, the arccosine, arcsine, arctangent, arc cotangent the function.

Аннотация

Исследование обратных тригонометрических функций является одним из важных материалов элементарной математики. Если данная тема хорошо усвоена учащимися, то у учащихся не возникает затруднений в изучении темы тригонометрических уравнений и тригонометрических неравенств, решении задач. Поэтому в классах с углубленным изучением математики актуальным является разработка и исследование методики изучения обратных тригонометрических функций.

Ключевые слова: обратные тригонометрические функции, арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс.

Бұл мақалада алгебра сабақтарындағы «Кері тригонометриялық функциялар» тақырыбын оқыту әдістемесі талданды. Мақалада келесі сұрақтар қарастырылды:

– Кері тригонометриялық функциялар туралы жалпы мәліметтер;

– "кері

тригонометриялық функциялар" тақырыбына оқытуды ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсыныстар

– Әзірленетін сабақ.

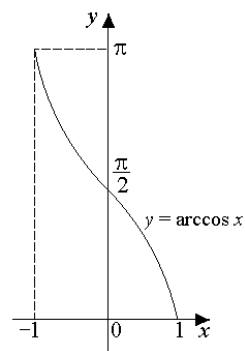
"Кері тригонометриялық функциялар" тақырыбының мәні өте үлкен - ол кейінірек зерттелетін тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу үшін қажетті негізді құрайды. Сонымен қатар, кері тригонометриялық функциялар кері функциялармен жұмыс істеу дағдыларын нығайтуға, өзара бір мағыналы бейнелеулер түсінігін бекітуге көмектеседі.

Кері тригонометриялық функциялар саласындағы зерттеулер жалғасуда, олар зерттеулерде электрондық есептеу құралдарын қолдануға байланысты неғұрлым өзекті болды. Осыдан "кері тригонометриялық функциялар" тақырыбы бойынша мектеп түлектеріне қойылатын әртүрлі жоғары оқу орындарының талаптары да туындайды. Емтихан жұмыстарын орындау кезінде оқушы математиканың білімін ғана емес, сонымен қатар ғылыми-зерттеу қызметінің қабілетін да көрсетеді. Осылайша, кері тригонометриялық функцияларды зерттеу элементар математика бөліміндегі маңызды материал болып табылады.

– Демек, математиканы тереңдетіп оқытатын сыныптарда кері тригонометриялық функцияларды зерттеу әдістемесін құру және зерттеу өзекті болып табылады.

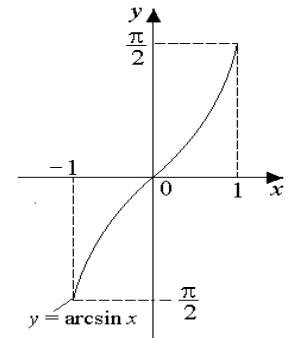
я	функция	анықтамасы
Кері косинус функциясы	$\arccos a$	A санының арккосинусы деп, егер $ a \leq 1$ болса, косинусы $[0; \pi]$ кесіндісіне тиесілі бұрыш $\arccos a$ деп аталады.

суреті



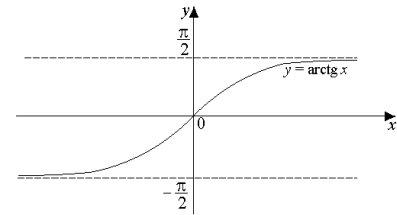
Кері
синус функциясы
arcsin a

A санының арксинусы деп, $a \in [-1; 1]$ бұрыш немесе доғасының синусы a санына тең болса, және $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$ кесіндісіне тиесілі болса, оны arcsin a дегенді білдіреді.



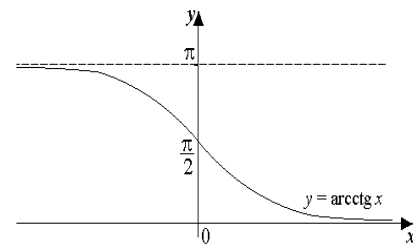
Тангенс
ке кері функция
arctg a

A санының арктангенсі деп тангенсі a-ға тең $(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2})$ аралықтағы бұрышын атаймыз. Осылайша, arctg a келесі шарттарды қанағаттандырады: $\text{tg}(\text{arctg } a) = a$ және $0 \leq \text{arctg } a \leq \pi$



Котангенс
ке кері функция
arcctg a

A санының арккотангенсі деп котангенсі A-ға тең $(0; \pi)$ аралыққа тиесілі бұрышты атайды. Осылайша, arcctg a келесі шарттарды қанағаттандыратын бұрыш : $\text{ctg}(\text{arcctg } a) = a$ және $0 \leq \text{arcctg } a \leq \pi$.



Сабақтың негізгі мақсаты-білімді кеңейту және тереңдету, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын дамыту, сондай-ақ олардың математикалық қабілеттерін дамыту. Бұдан басқа, қазіргі уақытта кез келген материалды, атап айтқанда, кері тригонометриялық функцияларды зерделеу кезінде, ҰБТ-ны табысты тапсыру үшін игерілуі қажет тақырыптың аспектілеріне ерекше назар аудару керек.

Арксинус, арккосинус және арктангенс ұғымын енгізуден бұрын теореманың түпкі тамырын қарастыру қажет, оның мағынасы оқушылар үшін айқын. Бұл тек тригонометриялық теңдеулерді қатесіз шешу үшін ғана емес, сонымен қатар өзінің функцияларымен сауатты жұмыс істеу үшін қажет. Осы кері тригонометриялық функцияларды түсіну мен есте сақтауды қатаң талап ету қажет. Бұл анықтамалар тригонометриялық функциялардың негізінде, авторитарлық әдіспен, дайын ақпарат ретінде (абстрактілі-дедуктивті) беріледі, одан кейін анықтамаларды есте сақтау бойынша жұмыс жүргізіледі. Оқулықтан анықтамаларды түсіндіруді талап ету қажет, сонда оқушыларға кері тригонометриялық функциялардың жазбаларына бағдар беру оңай болады. Анықтамаларды тұжырымдап, негізгі ұғымдарды беріп, оқушылар айтылғанның мағынасын түсінгенін тексеру қажет. Бұл мақсат үшін қарапайым жаттығулар тобын ұсынуға болады.

Функциялардың мәндерін анықтау саласына, олардың өсу және кему аралығына ерекше назар аудару керек, өйткені бұл мәселелер В және С бірыңғай мемлекеттік емтиханның мысалдарын шешу үшін қажетті базаны құрайды.

Сонымен қатар, аркфункциялардың математикалық мәніне назар аудару маңызды - тіпті күшті сыныпта да аркфункция бұрыштың бар екенін жиі түсінбейді.

Жаңа тақырыпты оқу алдында негізгі білімді өзектендіру қажет (кері функциялардың бар екенін еске түсіру, мысалдар келтіру). Тригонометриялық функцияларды, олардың қасиеттерін, графиктерін қайталау қажет. Келтіру формулаларын қайталаңыз. Тақырыпты түсіндіру оқушылардың бақылауымен, мұғалім сұрақтарымен және оқушылардың жауаптарымен үйлеседі және әңгімеге көшуі мүмкін. Оқушылар мұғалімнің басшылығымен танымдық тапсырмаларды талдап, шешеді. Оқытуды және бекітуді сабақ барысында қарапайым және күрделі жағдайларға дейін күрделендіре отырып, нақты мысалдар арқылы жүргізу ұсынылады. Әрбір міндетті шешу барысын егжей-тегжейлі талқылап, оқушыларға өз тұжырымдарына түсініктеме беруді ұсынған жөн. Егер жаттығуды шешудің бір жолы болмаса, онда барлық мүмкін болатын жағдайларды қарастыру керек. Үй тапсырмасын тым қиындатудың қажеті жоқ, сыныпта шешілген сияқты бірнеше мысалдар беру жеткілікті, өйткені үй тапсырмасының күрделенуі осы тапсырманы орындаудан бас тартуға әкеледі. Бақылауды өз бетінше жұмыс істеу арқылы немесе "кері тригонометриялық функциялар" тақырыбы бойынша әзірленген тестке жүгінгенде жүргізуге болады.

10 сынып. Алгебра және анализ бастамалары.

Күні		
Тақырыбы:	Кері тригонометриялық функцияла.(1 сабақ).	
Ресурстар:	1-ден 5-ке дейінгі сандар жазылған сөздер жазылған карточкалар, презентация , 10-сынып оқулығы, формат А3, фломастерлер, стикерлер, тарату парақтары.	
Мақсаты: Оқытудың негізгі мақсаты. Сіздің оқушыларыңызда қандай білім, білік пен түсіністікті қалыптастырғыңыз келеді	Оқушыларды арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс ұғымдарымен таныстыру. Кері функциялардың графиктерін құрудың оқу біліктері мен дағдыларын жетілдіру, жұмыста дербестікті дамыту, кері тригонометриялық функциялардың графиктерін құруды үйрету. Оқулықта және басқа да ақпарат көздерінде қажетті ақпаратты табу және таңдау, постерлер мен блок – схемаларда көрсете отырып, өз ойларын сауатты және нақты тұжырымдау, өз идеяларын түсіндіру және бағалау, талқылауға белсенді қатысу, топта жұмыс істей отырып, шығармашылық белсенділік көрсете білу.	
Уақыты Қызмет түрі	Мұғалімнің іс-әрекеті	Оқушының іс-әрекеті
Кіріспе бөлімі Ұйымдастыру сәті 2 мин.	Топпен жұмыс істеу ережелерін бірлесіп айтып, сабақта және топта оқушының өзін-өзі бағалау парағын таратамын.	Жұппен жұмыс істеу топта жұмыс істеу ережесін кезекпен атайды.

<p>топтарды құру 3 мин</p> <p>Үй тапсырмасын тексеру рефлексия сатысы</p> <p>3 мин Білімді өзектендіру</p>	<p>Үстелде карточкалар орналасқан, әрқайсысында геометриялық денелер: текше, конус, цилиндр, призма бейнеленген. Балаларға олардың бірін таңдауды ұсынамын. Әрбір үстелде жеке топ үшін белгілі бір фигурасы бар сурет бар.</p> <p>"- "Немая схема" - 3 оқушы тақтада жеке жұмыс істейді</p> <p>- "Сәйкестікті тап" - 3 оқушы тапсырмалары бар карточкалармен жұмыс істейді.</p> <p>- "Дұрыс, дұрыс емес" - жауап беру үшін қолдана отырып, бүкіл сынып жұмыс істейді сигналдық карточкалар жасыл(иә), қызыл(жоқ).</p> <p>а) қалың және жұқа сұрақтарды қамтитын әңгіме. - кері функция бар ма? - кері функцияның болуын қандай факторлар дәлелдейді?</p> <p>б) "ми шабуылы". Кері функцияның элементтерін есептеуге арналған топтық жұмыс.</p>	<p>Оқушылар бір-бірден карточканы таңдап, топтарға отырғызылады, карточкадағы сөзді үстелдегі сөзбен салыстырады.</p> <p>Сұрақтарға жауап береді.</p> <p>-Бірін-бірі тексеру</p>
<p>Негізгі бөлігі</p> <p>Сабақтың мақсатын қою.</p> <p>2 мин.</p>	<p>-Бүгінгі сабақта қалай үйренеміз деп ойлайсыз? - Бүгінгі сабақта жаңа тақырып бойынша не білгіңіз келеді?</p> <p>Сабақтың соңында сіздер: тақырып бойынша негізгі түсініктерді - арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс білу, кері тригонометриялық функциялардың графиктерін құру керек.</p> <p>Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс ұғымдарын түсіну. Әр түрлі көздерде қажетті ақпаратты таба білу, өз ойларын сурет, постер түрінде анық жеткізе білу, топта нәтижелі жұмыс істей білу.</p>	<p>Сұрақтарға жауап береді, сабақтың мақсатын қояды</p>
<p>Жаңа материалды зерттеу. "Жұпта ойла -бөліс» Блок-схемаларды толтыру, постерлерді құру.10 мин.</p>	<p>Барлық топтар бірдей тапсырма алады, ең бастысы-өз сұрағын дәптерге бөлшектеу, постер салу.</p> <p>Естеріңізге сала кетейік, бірлескен, Сапалы жұмыс үшін есте сақтау қажет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - міндеттерді бөліңіз - уақытты қадағалаңыз - ең бастысы таңдау және жазу - постер ұқыпты, жарқын болуы керек - нақты және қолжетімді таныстырыңыз қабылдаңыз белсене - өз жұмысына жоғары баға алуға тырысыңыз - әркімнің үлесін бағалаңыз. <p>Функция графигін құру: $y=\arcsin x$.</p>	<p>Дәптерде жұмыс істеу.</p> <p>Топ үшін тапсырманы бірлесіп орындайды, ақпаратты топта қысқаша конспектілейді, блок-схеманы конспектілейді.</p>
<p>Спикерлердің әр топтың сұрақтарының бірі бойынша сөйлеген сөзі.5мин.</p>	<p>Сарапшылар тобы бағалау критерийлерімен таныстырады:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постердің эстетикалығы - барлық қатысушылардың қатысуы - баяндаудың ғылыми және қол жетімділігі - регламентті сақтау 	<p>Спикерлердің сөз сөйлеуін мұқият қадағалайды, стикерлермен бағалайды.</p>
<p>Презентацияны қарау: "тригонометриялық</p>	<p>Оқушыларға алдын ала дайындалған презентацияны көрсетуге мүмкіндік беремін.</p>	<p>Оқушылар көрсетеді және түсініктеме береді.</p>

функциялар графиктері »5мин		
Қорытынды бөлім » "Синквейн" 5 мин.	Оқушылар тақтада жұмыс істейді, арксинус сөзіне синквейн құрайды, қалғандары жеке жұмыс істейді.	Мұғалім оқушының жұмысын тексереді және оның үлгісі бойынша Өзін-өзі бағалау жүргіземіз
«Сұрақ ал» сабағының қорытындысы 6 минут	Әр түрлі деңгейдегі сұрақтар алдын ала дайындалды.	Жауаптар
Үй тапсырмасы 1 мин.	Үй тапсырмасын сұрастыруға сапалы дайындалу, таңдауға ұсынылған тапсырмалардың бірін орындау.	Таңдаудың озық тапсырмасы: Функция $y = \arccos x$. Зерттелген тақырып бойынша 5-7 сұрақтан сауалнама әзірлеу, қосымша материалдарды қарап ратты табу.
3 мин. Рефлексия	Сауалнаманы толтыру. 1. Сіз жаңа нәрсені үйрендіңіз бе? 2. Сізге не ұнады? 3. Сіз үшін не оңай болды? 4. Сіз үшін не қиын болды? * Сабақ сізге ұнады ма? * Топта қалай жұмыс істеді? * Бүгінгі сабақта жұмыс үшін қандай баға берер едіңіз?	"Өзін-өзі бағалау парағын" толтыру, топтағы жұмысты бағалау

Қорытынды

Ұсынылған әдістемелік ұсыныстар оқушылардың кері тригонометриялық функциялар тақырыбын меңгеруде көптеген жеңілдіктерге әкеледі. Оқыту әдістемесі дұрыс және оқушыларға ыңғайлы түрде әзірленсе, кейін оқушыларда кері тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктер тақырыбын оқуда, есептерді шығаруда қиындық туындамайды. Кері тригонометриялық функциялар тақырыбын оқыту мектеп оқушыларының білімдерін тереңдетуге және кеңейтуге мүмкіндік береді.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Алгебра және анализ бастамалары, 10-11 сынып, А.Н.Колмогоров, А.М.Абрамов, Ю.П.Дудницын, Б.М.Ивлев, С.И.Шварцбург, 1994 ж.
2. Алгебра және анализ бастамалары, 10 сынып, А.Әбілқасымова, К.Д.Шойынбеков, В.Е.Корчевский. З.А.Жұмағұлова., 2010 ж.
<http://zkoipk.kz/ru/math-textbook-project/10-class/1752-algebra-10.html>
3. Алгебра және анализ бастамалары, 10 класс, А.Е.Әбілқасымова, З.А.Жұмағұлова, К.Д.Шойынбеков, В.Е.Корчевский, 2014 ж.
<http://zkoipk.kz/ru/math-textbook-project/10-class/3302-algebra-10.html>
4. Алгебра және анализ бастамалары, 10-11 сынып, Н.Темиргалиев, Б.Аубакир, Е.Баилов, М.К.Потапов, К.Шерниязов, 2002 ж.
5. Программно-методические материалы. Математика 5-11 кл. Сборник нормативных документов. - М.: Дрофа, 2000. - 67 с.