1. Шеңберге қатысты инверсия. Бұл жағдайда $p^2 = -\theta_0 + p\theta_1$, $\theta_0 = 1$, $\theta_1 = 0$. Сонда $p^2 = -1$, $p = i$ және $z = x + py = x + iy$ комплекс сан. Өз кезегінде (8) және (7) формулалар $z' = \frac{R^2}{\bar{z}}$ және $x' = \frac{R^2 x}{x^2+y^2}$, $y' = \frac{R^2 y}{x^2+y^2}$ формулаларын береді.

2. Канондық теңдеуімен берілген эллипске қатысты инверсия формуласы.

Эллипс $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ канондық теңдеуімен берілсін делік. Берілген теңдеуді

$$x^2 + \frac{a^2}{b^2} y^2 = a^2$$

түрінде жазайық. (5) теңдеумен салыстыра отырып, θ_0, θ_1 басқарушы параметрлерін табайық: $\theta_1 = 0$, $\theta_0 = \frac{a^2}{b^2}$, $D = \frac{\theta_1^2}{4} - \theta_0 = -\frac{a^2}{b^2} < 0$, $p^2 = -\theta_0 + p\theta_1 = -\frac{a^2}{b^2}$, бұдан $p = \frac{a}{b} i$.

Эллипстің (8) түрдегі комплекстік инверсия теңдеуін жазайық: $z' = \frac{R^2}{\bar{z}}$.

Мұнда $z = x + py = x + i\frac{a}{b}y$, $\bar{z} = x + \theta_1 y - py = x - i\frac{a}{b}y$, $z \cdot \bar{z} = |z|^2 = x^2 + \frac{a^2}{b^2}y^2 = \frac{b^2x^2+a^2y^2}{b^2}$ және $R^2 = a^2$.

$$x' + iy' = a^2 \frac{1}{x - i\frac{a}{b}y} = a^2 b^2 \frac{x + i\frac{a}{b}y}{b^2x^2 + a^2y^2}.$$

Бұдан

$$x' = \frac{a^2b^2x}{b^2x^2 + a^2y^2}, \qquad y' = \frac{a^2b^2y}{b^2x^2 + a^2y^2}.$$

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Sagindykov B. The internal structure of a complex number // Вестник КазНТУ им. К. Сатпаева, №4 (104), 2014, P. 402-409.
2. Sagindykov B. The generalized complex exponent and its application for finding sums // International Journal of Advanced Research, 2013, P. 546-550.
3. Sagindykov Bimurat. Analytical functions of generalized complex variables and some applications // International Journal of Research in Education Technology, 2014, №.1, P. 569-575.

ӘОК 377

АЛГЕБРА 8 ОҚУЛЫҒЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Әзімбаева Күлсінай

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, 2 курс магистранты, Астана, Қазақстан.

Ибадулла Айгерім

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, 4 курс студенті, Астана, Қазақстан.

Ғылыми жетекші – А.Сарсекеев

Қазақстан тәуелсіздігін алғаннан соң, елдегі білім беру жүйесі үшін де тәуелсіздікке ие болуы қажеттілігі туды. Осыған дейін қолданылып келген оқулықтар мен оқу құралдары заман талаптарына сай болмай шықты. Ел ішіндегі көптеген педагогтар мен әдіскерлерге жаңа мектеп оқулықтарын жазу міндеті жүктелді. Алайда, бұл міндеттің толыққанды орындалуы үшін 10-15 жылдық уақыт аз болды және оның себебі алдымен елдегі оқулық жазу мектебінің болмауында. Жетпіс жыл бойы орысша жазылған оқулықтардың аудармалары қолданылып келді десе де болады. Конкурс жарияланғаннан кейін аз уақыт ішінде дайын оқулықтар жазылып шыға келді. Оқулық жазу практикасы көрсеткендей, жақсы оқулық аз уақытта жазыла алмайды. Қазіргі қолданыстағы оқулықтар осыған дәлел. Сондықтан Қазақстан оқулықтарының күні әлі тумағанға ұқсайды.

Тұжырымдарымыз дәлелді болуы үшін қолданыстағы оқулықтардың кейбіреулеріне тоқталып өтелік. Елдегі 8-сынып бойынша алгебра оқулығының авторының бірі А.Н.Шыныбеков [1] болса, енді бірінің авторлары А.Әбілқасымова бастаған ұжым [2].

А.Әбілқасымова оқулығында математикалық ойды қазақ тілінде дұрыс тұжырымдаумен байланысты кемшіліктер жиі кездеседі. Айталық, аталмыш оқулықтың 11-бетінде «1-жағдай нәтижесінде рационал сан шығады, ал 2-жағдайда шексіз периодты ондық бөлшек шығады» делінген. Сонда «шексіз периодты ондық бөлшек рационал сан емес» деген қорыту жасауға болады, ал ол – қателік (12-бет). 36-бетте «$x \geq 0$» себебі «x-теріс емес сан» деу орынсыз, өйткені бұл тұжырымдар бір ойды білдіреді, яғни біреуі екіншісінің себебі емес. «...мәтінді есептер ...жасанды түрде шығарылуы мүмкін» («жасанды түр» деген ұғым жоқ), «дискриминанттың мәні параболаның абсцисса осімен қиылысу нүктелерінің санын көрсетеді», «квадрат үшмүшенің барлық теориясы бір ғана формуладан шығады» деген сияқты тұжырымдар - автордың математикалық тілі мәдениетінің төмендігін білдіреді.

Оқулықтың әдістемелік қемшіліктері де жоқ емес.

64-беттегі мысалдағы теңдеуді шешу түрлендіруден бастау –қемшілік, өйткені кез келген теңдеуді шешу ізделіндінің мүмкін мәндері облысынан басталуы керек. Бұл теңдеулерді шешуге үйрету әдістемесінің қоятын талабы. Оқушыларды басынан бастап дұрыс алгоритмдерге дағдыландыру қажет.

71-бетте мәтіндіесептерді шешу алгоритмі берілген, алайда шешімі квадрат теңдеуге келтірілетін мәтінді есептердің типтері әртүрлі, олардың бәрі үшін ортақ алгоритм құру мүмкін емес. Тақырыптың теориялық бөлімінде «қозғалыс есептері», «бірігіп жұмыс атқару» есептерінің шартынан теңдеуге көшуге байланысты ешбір әдістемелік нұсқау жоқ, қарастырылған есептер екеу ғана, ол – жеткіліксіз. Кілттік есептер, негізгі «ұстанымдар» келтірілмеген. Ұсынылған «алгоритм» біріншіден, анық емес, екіншіден, тақырып соңындағы мәтінді есептерді шешуде көмегі шамалы. Тағы бір кемшілік: «моторлы қайық», «токарь», «шаңғышылар» - мәтінді есептердің ұлттық тәрбие беру мүмкіндігін кеңейтпейді, есептердің мәтіндерінен «қазақтың оқулығын» көру қиын.

А.Шыныбековтың оқулығында кездесетін кемшіліктер туралы

Теңдеу түбірінің анықтамасы берілген. Алайда, теңдеу түбірінің анықтамасын балалар бастауыш сыныптан біледі. Квадрат теңдеу түбірінің анықтамасы өзгеше емес.

Квадрат теңдеулерге келтірілетін есептер екі мысалды қарастырумен шектелген. «Бірігіп жұмыс атқару» есептерінің бір типі ғана қарастырылған, қозғалыс есептері мүлде жоқ.

Шешімдері теңдеулерге келтірілетін мәтінді есептер төменгі сыныптарда, сол сынып балаларының математикалық аппараттарына сәйкес деңгейде шығарылады. Квадраттық теңдеулер деген жоғары сапалы маематикалық құрал меңгерілгеннен кейін мәтінді есептерді шығарудың әдістері де жетілдірілуі тиіс. Бағдарлама мазмұны бойынша бұл 8-сыныпта іске асырылуы керек. Оқулықта мәселе есептердің негізгі типтері, олардың шартынан теңдеуге көшу әдіс-тәсілдері, ол есептерді шығару технологиялары туралы ақпарат жоқ десе де болады.

Мәтінді есептердің тәрбиелік мәніне мүлде көңіл бөлінбеген. Есептің мәтінінде қолданылмаса, ұлттық тәрбие мәселесі басқа тақырыптарды өткенде тіпті қарастырылмайды. Қазақтың бала тәрбиесі тәжірибесінен мәтінді есептер үшін ештеңе табылмай, сол баяғы «бассейн», «тракторшы», «бригадалар» есеп мәтіні үшін қолданылған.

Оқулықтың негізгі екі үлкен кемшілігі: біріншіден, шешімі квадрат теңдеулерге келтірілетін есептердің негізгі типтерін шығаруды үйрететін әдістеме жоқ; екіншіден, тәрбиелік функцияларды іске асыру мүмкіндіктеріне ие мәтінді есептердің оқулықта ұсынылған жиынтығы тәрбиелік мағынада құнсыз.

Оқулықтың тағы бір кемшілігі міндетті білім компоненті болып саналмайтын «жұлдызшалы тақырыптардың» болуы.

Математиканы мектепте оқытудың негізгі мақсаттарының бірі- оқушыларды өмірлік, өндірістік жағдайларды модельдеуге үйрету. Мәтінді есептер модельдеуге бейімдейді, квадраттық теңдеулер тақырыбы осы мүмкіндікті іске асыру үшін де бағдарламаға енгізілген. Ал орта мектеп курсын жоғары математика элементтерімен үзілді-кесілді толықтырып, неғұрлым көп математикалық деректерді ұсыну – математикадан функционалдық сауаттылыққа әкелмейді. «Жұлдызшалы» тақырыптардың санын көбейткеннен гөрі, негізгі, міндетті компонентті толыққанды меңгеру әдістемесін қарастырған жөн болар еді.
Кейбір «жұлдызшалы тақырыптарды» қарастырып өтейік.

Симметриялы теңдеулер- симметриялық көпмүшелермен байланысты, ал ол ұғым жалпы көпмүшелер теориясының тарауы, яғни квадраттық функция тақырыбының логикалық жалғасы деу қиын. Көпмүшелер теориясын бермей, симметриялы көпмүшелердің түбірлерін іздеу техникасына «секіру» оқытудың дидактикалық принциптеріне қайшы және 8-сынып үшін өзекті мәселе болып табылмайды.
Иррационал теңсіздіктер – 11-сынып материалы. Мектеп оқулығы ол – ғылыми көпшілік журнал емес. Бағдарламаға сәйкес 8-сынып математикасы мазмұнындағы өзекті тақырыптарды оқытудың ұтымды әдістемесі суреттелуі керек. Әйтпесе оқулық құнсыз. Жоғары сыныптарда немесе университетерде өтілетін «жұлдызшалы» тарауларды 8-сынып оқушыларына ұсыну оқулық сапасын көтере алмайды, ал балалардың танымдық белсенділігіне зиян келтіруі мүмкін.

Дисперсия және орташа квадраттық ауытқу түсінігіне әкелетін практикалық есептерді қарастырмай, «жоғары математика курсынан анықтамалық материал» стилінде жазылған мәтінді 8-сынып оқулығында қолдану ұтымсыз.

Анықталмаған теңдеулер. Жоғары математика үзінділері 8-сынып үшін «бастан жоғары секіруді» талап етеді.

8-сынып үшін оқу бағдарламасы бір күнде пайда болған жоқ. Ол көптеген педагог, математик, психолог- ғалымдардың көп жалдар бойы талдау, зерттеу жұмыстарының нәтижесі. Сондықтан, «жұлдызшалы тақырыптарды» көптеп ұсыну бұл нәтижелерді мойындамау болып табылады.

Жоғары сыныптарда немесе жоғары оқу орындарында қарастырылатын математикалық тақырыптарды мезгілінен ерте өту- білімді тереңдету, яғни математиканы тереңдетіп оқытуды білдірмейді. Тереңдетіп оқыту-квадраттық теңдеулер сияқты басқа да негізгі бағдарламалық материалды тереңдетіп оқытуды білдіреді. Оқулықтың бір кемшілігі «жұлдызшалы» параграфтардың көптігі болса, екіншісі- бағдарлама бойынша өтілуі тиісті, шешімі теңдеулерге келтірілетін «мәтінді есептер» тақырыбына тиістідей көңіл бөлінбеген, ол есептерді шешуді үйрету әдістемесі жоқ десе де болады.

Қорытындылай келе, төменгі кестеде осы екі оқулықта қарастырылатын негізгі тақырыптардың салыстырмалы талдануы келтірілген.

Кесте 1. Қолданыстағы оқулықтардағы негізгі тақырыптарды салыстырмалы талдау.

1	2	3
Негізгі тақырыптар	Әбілқасымова және басқалар	Шыныбеков
Иррационал сандар	1.Кесіндіні өлшеу арқылы енгізген. Шексіз периодсыз бөлшекті өлшеу көмегімен алу тиімсіз, нәтижесі **күмән** тудырады. 2. Шексіз периодты бөлшектерді жай бөлшек түрінде жазу әдісі келтірілмеген.	1.$\sqrt{2}$ санының көмегімен иррационал санның мағынасы **анық** көрсетілген. 2. Шексіз периодты бөлшектерді жай бөлшек түрінде жазу әдісі келтірілмеген.
Квадрат түбір	Тура математикалық анықтамасы беріліп, квадрат түбірдің мәнін	«Квдрат түбір» **ұғымына әкелетін** екі практикалық мағыналы геометриялық

	есептеу үшін **калькуляторды** қолдану ұсынылған.	есеп қарастыру арқылы енгізген.
Квадрат теңдеулер	Анықтамасы «Квадрат теңдеу» ұғымына әкелетін практикалық мағыналы геометриялық есеп қарастыру арқылы енгізген.	Тура математикалық анықтамасы берілген.
Квадрат теңдеу түбірлерін есептеу формуласы	Келтірілген квадрат теңдеудің түбірін есептеу формуласын жалпы жағдай үшін қолданған. Теңдеулерді екі мүшенің квадратын айыру тәсілімен шешу жаттығулары **4 есеппен шектелген.**	Теңдеулерді екі мүшенің квадратын айыру тәсілімен шешу әдісі қолданылған, бірақ оған **дайындық жұмысы жүргізілмеген**.
Квадрат теңдеуге келтірілетін мәтінді есептер	Талданған есептер біріншіден, саны жеткіліксіз; екіншіден, есепті шешуге үйрету әдістемесі суреттелмеген. Алгоритм жалпы сөздермен жазылған, пайдасыз.	Негізгі есептер типтері де оларды шешуге үйрету әдістері де келтірілмеген, теориялық бөлім кездейсоқ алынған екі есепті талдаумен шектелген.
Квадрат теңсіздіктер. Интервалдар әдісі	Квадрат теңсіздіктерге қолданыла тын әдісті рационал теңсіздіктер жағдайында қолдануға болатындығы оқулықта **негізделмеген.** Алгоритмде негізделмеген қадамдар бар.	Интервалдардағы таңбалардың дәреже тақтығына тәуелділігі **негізделмеген**.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Шыныбеков А.Н. Алгебра: Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық. – Алматы: Атамұра, 2012.
2. Әбілқасымова А., Корчевский В., Абдиев А., Жұмағұлова З. Алгебра: Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық. – Алматы: Мектеп, 2012.

УДК 37.02

ПРИНЦИП ДИРИХЛЕ В УРАВНЕНИЯХ

Базарбаева Мира Кенисовна
mira88@inbox.ru
Магистрант ЕНУ им. Л. Н. Гумилева
Научный руководитель – О. Журавлева

Тема линии уравнений является ведущей темой в школьном курсе математики и является «фундаментом» для решения многих задач как в алгебре так и в геометрии. Из школьного курса нам известны основные методы решения уравнений: алгоритмический, графический, метод подбора и т. д, но готовясь к олимпиадам часто встречаются уравнения повышенной сложности, которые сложно решить традиционными методами. В этом случае, ученик должен найти нестандартный способ решения. Рассмотрим задачи, решения которых сводятся к решению уравнений и их систем, используя принцип Дирихле.

Метод получил свое название от немецкого математика Дирихле (1805-1859 гг.), который установил связь между объектами (зайцы) и контейнерами. Формулировка принципа Дирихле: «Если в n контейнерах сидит n+1 или больше зайцев, то найдётся клетка, в которой сидят по крайней мере два зайца». Доказывается данный принцип методом «от противного»,