**МРНТИ 14.01.85**
**УДК 378.016:51**

**https://doi.org/10.51889/2020-3.1728-7901.09**

*Б.М. Қосанов[1], С. Ералиев[1], Д.М. Нурбаева[1], Ж.М. Нурмухамедова[1]*

*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан*

# КӨПМҮШЕНІ КВАДРАТТАУ ФОРМУЛАСЫ ЖӘНЕ ОНЫ ЕСЕПТЕР ШЫҒАРУДА ҚОЛДАНУ МҮМКІНДІКТЕРІ

*Аңдатпа*

Жалпы білім беретін мектепте математиканы оқыту туралы ойланғанда, математика пәні мұғалімдерінің барлық уақытта есептерді шешудің жаңа, неғұрлым тиімді тәсілдерін іздеуге ұмтылулары керектігін атап көрсету маңызды болып табылады. Әрине, көпмүшеліктерді теңбе-тең түрлендіруде де олардың осы бағыттағы ізденістерінің сипаты өзгермейді.

Мақала жалпы білім беретін мектепте математиканы оқытудың өзекті мәселелерінің біріне-қысқаша көбейту формулаларын оқытудың әдістемесі мәселесіне арналған. Қысқаша көбейту формулалары барлық мектеп алгерасы курсының іргетасы болып табылады. Басқаша айтқанда, оларды алгебраның әліппесі деп есептеуге болады. Мақалада көпмүшені квадрат дәрежеге шығару формуласын қорытып шығарудың тиімді тәсілі көрсетілген және ол формула қысқаша көбейтудің қосымша формуласы ретінде қарастырылған. Сонымен қатар осы формуланы әралуан есептерді шешуде қолданудың көптеген мысалдары келтірілген.

**Түйін сөздер:** формула, өрнек, көпмүше, квадрат, квадрат дәрежеге шығару, көпмүшені квадраттау формуласы.

*Аннотация*

*Б.М. Косанов[1], С. Ералиев[1], Д.М. Нурбаева[1], Ж.М. Нурмухамедова[1]*
*[1]Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан*

**ФОРМУЛА ВОЗВЕДЕНИЯ В КВАДРАТ МНОГОЧЛЕНА И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЁ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ**

Размышляя об обучении математике в общеобразовательной школе, важно подчеркнуть, что учителя математики всегда должны стремиться к поискам новых, более выгодных приёмов решения задач. Конечно, и тождественных преобразованиях многочленов характер их поисков в этом направлении не меняется.

Статья посвящена одной из актуальных проблем методики обучения математике в общеобразовательной школе – проблеме методики изучения формул сокращенного умножения. Формулы сокращенного умножения являются фундаментом всего школьного курса алгебры. Иначе говоря, их можно считать азбукой алгебры. В статье показан более рациональный приём вывода формулы возведения в квадрат многочлена и эта формула рассматривается как дополнительная формула сокращенного умножения. А также приводится множество примеров применения этой формулы при решении различных задач.

**Ключевые слова**: формула, выражение, многочлен, квадрат, возведение в квадрат, формула возведения в квадрат многочлена.

*Abstract*

**THE FORMULA FOR SQUARING A POLYNOMIAL AND ITS POSSIBILITIES APPLICATIONS FOR SOLVING PROBLEMS**

*Kossanov B.M. [1], Eraliyev S. [1], Nurbayeva D.M. [1], Nurmukhamedova Zh.M. [1]*
*[1]Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan*

When thinking about teaching mathematics in a secondary school, it is important to emphasize that teachers of mathematics should always strive to find new, most beneficial methods for solving problems. Of course, even in identical transformations of polynomials, the character of their search in this field does not change.

The article is devoted to one of the actual problems of teaching mathematics in secondary schools – the problem of methods for studying abbreviated multiplication formulas. Abbreviated multiplication formulas are the Foundation of the entire school algebra course. In other words, they can be considered the alphabet of algebra. The article shows a more rational method for deducing the formula for squaring a polynomial , and this formula is considered as an additional formula for reduced multiplication. There are also many examples of using this formula in solving various problems.

**Keywords:** formula, expression, polynomial, square, squaring, formula for squaring a polynomial.

Мектеп математика курсында қысқаша көбейту формулалары аса маңызды роль атқарады. Алгебра курсын оқып-үйренудің алғашқы кезеңінде оқушылар қысқаша көбейтудің жеті негізгі формуласымен таныстырылады. Біздің пікірімізше, есте сақтауға оңай болу үшін оларды жинақтап, төмендегідей үш топқа бөліп қарастыруға болады:

$$I \text{ топ. } (a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$II \text{ топ. } (a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$$

I$II$ топ. $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ және
$a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$ [1].

Бұл орайда, І және ІІ топ формулаларының $(a \pm b)^n$ түріндегі Ньютон биномының $n == 1$ және $n = 2$ болғандағы дербес жағдайларының жіктелулері екендігін атап айту керек.

Жалпы алғанда, қысқаша көбейту формулалары алгебра курсындағы аса қажетті формулалар жүйесі болып саналады және олар математика есептерін шешу барысында өте жиі қолданылатындықтан, көбейту кестесі сияқты жатқа білуді талап етеді. Осы тұрғыдан алып қарағанда, қысқаша көбейту формулаларын бүкіл алгебра курсының іргетасы деп те атаса болады[2]. Біздіңше, мектеп оқушысы қысқаша көбейтудің жоғарыдағы жеті негізгі формуласымен қатар математика курсындағы кейбір есептерді шешкенде бұларға қосымша ретінде тағы да басқа бірнеше формулаларды білгені жөн. Сондай формулалардың бірі - көпмүшені квадраттау формуласы. Біз төменде осы формуланы қорытып шығарудың тиімді бір әдісін келтірмекпіз.

Ол үшін қысқаша көбейтудің

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

түріндегі қарапайым формуласын жазып алайық. Әдетте, бұл формула екі өрнектің қосындысының квадраты деп аталады. Оны түрлендіріп, мына түрде жазайық:

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab.$$

Сонда формуланы мына түрде тұжырымдап айтуға болады: екімүшенің квадраты оның мүшелерінің квадраттарының қосындысына мүшелерінің екі еселенген көбейтіндісін қосқанға тең.

$a + b + \mathrm{c}$ үшмүшесін $(a + b) + \mathrm{c}$ түріндегі екімүше ретінде қарастыра отырып, соңғы өрнекті $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ формуласын қолдану арқылы квадрат дәрежеге шығарайық:

$$(a + b + \mathrm{c})^2 = \left((a + b) + \mathrm{c}\right)^2 = (a + b)^2 + 2(a + b)c + c^2 =$$

$$= a^2 + b^2 + 2ab + 2ac + 2b\mathrm{c} + c^2.$$

Соңғыны (1) – дегідей түрге келтіріп жазсақ:

$$(a + b + \mathrm{c})^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2b\mathrm{c} \text{ [3].}$$

Алынған формуланы былай тұжырымдап айтуға болады: үшмүшенің квадраты оның әрбір мүшелерінің квадраттарының қосындысына әрбір мүшесі мен келесі мүшелерінің әрқайсысының екі еселенген көбейтінділерін қосқанға тең.

Төртмүшенің квадратын да осы сияқты түрлендірейік.

$(a + b + c + d)^2 = \left((a + b) + (\mathrm{c} + d)\right)^2 = (a + b)^2 + 2(a + b)(c + d) + (c + d)^2 = a^2 + 2ab +$
$+ b^2 + 2ac + 2ad + 2b\mathrm{c} + 2bd + c^2 + 2\mathrm{c}d + d^2.$

Сонымен,

$$(a + b + c + d)^2 =$$

$$= a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + 2ab + 2ac + 2ad + 2b\mathrm{c} + 2bd + 2\mathrm{c}d.$$

Соңғы формуланы былай тұжырымдап айтуға болады: төртмүшенің квадраты оның әрбір мүшелерінің квадраттарының қосындысына әрбір мүшесі мен келесі мүшелерінің әрқайсысының екі еселенген көбейтінділерін қосқанға тең.

Осы қорытылып шығарылған формулаларды салыстыра отырып, аналогия әдісі арқылы олардың жазылуындағы аса маңызды заңдылықты аңғару қиын емес. Түсінікті болу үшін оны мына сияқты схемалар арқылы көрсетіп беруге болады [4]:

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab.$$

1 3

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc.$$

2

1 2 3

$$(a+b+c+d)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + 2ab + 2ac + 2ad +$$
$$+ 2bc + 2bd + 2cd.$$

4

5

6

Осы схеманы пайдаланып, бесмүшені квадрат дәрежеге шығару формуласын жазуға болады:

$$(a+b+c+d+e)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 + 2ab + 2ac + 2ad + 2ae +$$
$$+ 2bc + 2bd + 2be + 2cd + 2ce + 2de.$$

Мұны да тұжырымдап, мына түрде айтуға болады: бесмүшенің квадраты оның әрбір мүшелерінің квадраттарының қосындысына әрбір мүшесі мен келесі мүшелерінің әрқайсысының екі еселенген көбейтінділерін қосқанға тең.

Соңында $n$ мүшенің квадратын осылайша түрлендіре отырып, жалпы түрдегі мынадай формуланы аламыз:

$$(a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{n-1} + a_n)^2 =$$

$$= {a_1}^2 + {a_2}^2 + {a_3}^2 + \cdots + {a_{n-1}}^2 + {a_n}^2 + 2a_1a_2 + 2a_1a_3 + \cdots + 2a_1a_{n-1} + 2a_1a_n + \cdots +$$
$$+ 2a_2a_{n-1} + 2a_2a_n + \cdots + 2a_3a_{n-1} + 2a_3a_n \text{ [5]}.$$

Мұны төмендегідей ереже түрінде тұжырымдап айтуға болады.

*1-ереже.* Көпмүшенің квадраты оның әрбір мүшелерінің квадраттарының қосындысына әрбір мүшесі мен келесі мүшелерінің әрқайсысының екі еселенген көбейтінділерін қосқанға тең болады.

Енді көпмүшенің таңбалары әр түрлі болып келгендегі жалпы жағдайды қарастырайық. Бұл жағдайда төмендегі ережені қолдануға болады..

*2-ереже.* Таңбалары әртүрлі көпмүшені квадрат дәрежеге шығарғанда:

1) оның барлық мүшелерінің квадраттарының таңбалары «плюс» болады;

2) таңбалары бірдей мүшелердің екі еселенген көбейтінділерінің таңбалары «плюс» болады;

3) таңбалары әр түрлі мүшелердің екі еселенген көбейтінділерінің таңбалары «минус» болады.

Мысалы,

$$(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab.$$

$$(a+b-c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab-2ac-2bc$$

немесе

$$(a-b+c)^2=a^2+b^2+c^2-2ab+2ac-2bc$$

немесе

$$(a-b-c)^2=a^2+b^2+c^2-2ab-2ac+2bc.$$

Сол сияқты

$$(a+b-c+d)^2=$$

$$=a^2+b^2+c^2+d^2+2ab-2ac+2ad-2bc+2bd-2cd$$

немесе

$$(a-b+c-d)^2=$$

$$=a^2+b^2+c^2+d^2-2ab+2ac-2ad-2bc+2bd-2cd$$

немесе

$$(a-b-c-d)^2=$$

$$=a^2+b^2+c^2+d^2-2ab-2ac-2ad+2bc+2bd+2cd$$ [6].

Жоғарыда келтірілген екі ереженің әдістемелік жағынан алып қарағанда, үлкен маңызы бар. Олар кез келген көпмүшені жылдам түрде квадрат дәрежеге шығаруға мүмкіндік береді . Сондықтан оларды қолданып, кез келген көпмүшенің квадратын көпмүше түрінде жазу талап етілетін есептерді шешуде тиімді қолданудың жолдарын көрсетейік.

**№1.** Жақшаны ашыңыздар:

$$(x^2+x+1)^2.$$

*Шешуі.* 1- ереже бойынша,

$$(x^2+x+1)^2=(x^2)^2+x^2+1^2+2\cdot x^2\cdot x+2\cdot x^2\cdot 1+2\cdot x\cdot 1==x^4+x^2+1+2x^3+2x^2+2x$$
$$=x^4+2x^3+3x^2+2x+1.$$

Жауабы: $x^4+2x^3+3x^2+2x+1$.

**№2.** Үшмүшені квадраттаңыздар:

$$x+y-3.$$

*Шешуі.* Бұл жерде еш ойланбастан, бірден жоғарыдағы екі ережені қолдануға болады.
Сонда

$$(x+y-3)^2=x^2+y^2+3^2+2xy-2\cdot x\cdot 3-2\cdot y\cdot 3=x^2+y^2+2xy-6x-6y+9.$$

Жауабы: $x^2+y^2+2xy-6x-6y+9$.

**№3.** Өрнекті көпмүшеге түрлендіріңіздер:

$$(2x^3-3x+4)^2.$$

*Шешуі.* Келтірілген ережелерді басшылыққа алсақ,

$$(2x^3-3x+4)^2=(2x^3)^2+(3x)^2+4^2-2\cdot 2x^3\cdot 3x+2\cdot 2x^3\cdot 4-$$

$$-2\cdot 3x\cdot 4=4x^6+9x^2+16-12x^4+16x^3-24x=$$

$$=4x^6-12x^4+16x^3+9x^2-24x+16.$$

Жауабы: $4x^6-12x^4+16x^3+9x^2-24x+16$.

**№4.** Өрнекті көпмүше түрінде жазыңыздар:

$$(4x^2-3x-2)^2.$$

*Шешуі.*

$$(4x^2-3x-2)^2=(4x^2)^2+(3x)^2+2^2-2\cdot 4x^2\cdot 3x-2\cdot 4x^2\cdot 2+$$
$$+2\cdot 3x\cdot 2=16x^4+9x^2+4-24x^3-16x^2+12x=16x^4-24x^3-7x^2+12x+4.$$

Жауабы: $16x^4-24x^3-7x^2+12x+4$.

**№5.** Төртмүшені квадраттаңыздар:

$$x-2y-3z-4t.$$

*Шешуі.*

$$(x-2y-3z-4t)^2=x^2+(2y)^2+(3z)^2+(4t)^2-2x\cdot 2y-2x\cdot 3z-$$
$$-2x\cdot 4z+2\cdot 2y\cdot 3z+2\cdot 2y\cdot 4t+2\cdot 3z\cdot 4t=$$
$$=x^2+4y^2+9z^2+16t^2-4xy-6xz-8xz+12yz+16yt+24zt.$$

Жауабы: $x^2+4y^2+9z^2+16t^2-4xy-6xz-8xz+12yz+16yt+24zt$.

**№6.** Өрнекті көпмүше түрінде жазыңыздар:

$$\left(2x^2-\frac{1}{2}x+1\right)^2.$$

*Шешуі.*

$$\left(2x^2-\frac{1}{2}x+1\right)^2=(2x^2)^2+\left(\frac{1}{2}x\right)^2+1^2-2\cdot 2x^2\cdot\frac{1}{2}x+2\cdot 2x^2\cdot 1-2\cdot\frac{1}{2}x\cdot 1=$$
$$=4x^4-2x^3+\frac{17}{4}x^2-x+1.$$

Жауабы: $4x^4-2x^3+\frac{17}{4}x^2-x+1$.

**№7.** Көпмүшені квадраттаңыздар:

$$-5a^3x+3a^2x^2-ax^3+3x^4.$$

*Шешуі:*

$$(-5a^3x+3a^2x^2-ax^3+3x^4)^2=(-5a^3x)^2+(3a^2x^2)^2+(-ax^3)^2+(3x^4)^2-$$
$$-2\cdot 5a^3x\cdot 3a^2x^2+2\cdot 5a^3x\cdot ax^3-2\cdot 5a^3x\cdot 3x^4-2\cdot 3a^2x^2\cdot ax^3+2\cdot 3a^2x^2\cdot 3x^4-$$
$$-2\cdot ax^3\cdot 3x^4=25a^6x^2+9a^4x^4+a^2x^6+9x^8-30a^5x^3+10a^4x^4-30a^3x^5-$$
$$-6a^3x^5+18a^2x^6-6ax^7=9x^8-6ax^7+19a^2x^6-36a^3x^5+19a^4x^4-30a^5x^3+$$
$$+25a^6x^2.$$

Жауабы: $9x^8-6ax^7+19a^2x^6-36a^3x^5+19a^4x^4-30a^5x^3+25a^6x^2$.

**№8.** Көпмүшені квадрат дәрежеге шығарыңыздар:

$$0{,}3x^3-0{,}1x^2-\frac{3}{4}x+0{,}5.$$

*Шешуі.*

$$\left(0{,}3x^3-0{,}1x^2-\frac{3}{4}x+0{,}5\right)^2=(0{,}3x^3)^2+(-0{,}1x^2)^2+\left(-\frac{3}{4}x\right)^2+(0{,}5)^2-$$
$$-2\cdot 0{,}3x^3\cdot 0{,}1x^2-2\cdot 0{,}3x^3\cdot\frac{3}{4}x+2\cdot 0{,}3x^3\cdot 0{,}5+2\cdot 0{,}1x^2\cdot\frac{3}{4}x-2\cdot 0{,}1x^2\cdot 0{,}5-$$

$$-2\cdot\frac{3}{4}x\cdot 0{,}5 = 0{,}09x^6 + 0{,}01x^4 + \frac{9}{16}x^2 + 0{,}25 - 0{,}06x^5 - 0{,}9x^4 + 0{,}3x^3 + 0{,}15x^3 -$$

$$-0{,}1x^2 - 0{,}75x = 0{,}09x^6 - 0{,}06x^5 - 0{,}89x^4 + 0{,}45x^3 + 0{,}4625x^2 - 0{,}75x + 0{,}25.$$

Жауабы: $0{,}09x^6 - 0{,}06x^5 - 0{,}89x^4 + 0{,}45x^3 + 0{,}4625x^2 - 0{,}75x + 0{,}25.$

Көпмүшені квадраттау формуласының қасиеті: берілген көпмүшенің әрбір мүшелерінің таңбаларын қарама-қарсы таңбаға өзгерткеннен көпмүшенің квадраты өзгермейді.Бұған көз жеткізу үшін мысалдар қарастырайық.

**№9.** Теңбе-теңдікті дәлелдеңіздер:

$$(a-b)^2 = (b-a)^2.$$

*Шешуі:* теңбе-теңдіктің оң және сол жақтарына екімүшені квадраттау формуласын қолдансақ:

$$(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab \text{ және } (b-a)^2 = b^2 + a^2 - 2ba.$$

Соңғысында қосылғыштардың және көбейткіштердің орындарын ауыстырып жазсақ:

$$(b-a)^2 = a^2 + b^2 - 2ab.$$

Ендеше,

$$(a-b)^2 = (b-a)^2.$$

Жауабы: теңбе-теңдік дәлелденді.

**№10.** $a-b+c$ көпмүшесі берілген. Оның әрбір мүшелерінің таңбалары қарама-қарсы таңбаға өзгертіліп, $-a+b-c$ көпмүшесі алынды. $a-b+c$ және $-a+b-c$ көпмүшелерінің квадраттары өзара тең бола ма?

*Шешуі.* Көпмүшелерді жоғарыдағы формуланы пайдаланып, квадраттайық:

$$(a-b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2ac - 2bc;$$

$$(-a+b-c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2ac - 2bc.$$

Бұл теңдіктердің сол жақтары бірдей, демек, $(a-b+c)^2 = (-a+b-c)^2$.

Жауабы: көпмүшелердің квадраттары өзара тең болады.

**№11.** Теңбе-теңдікті дәлелдеңіздер:

$$(2x^3 - x^2 - 3x + 1)^2 = (-2x^3 + x^2 + 3x - 1)^2 \text{ [6]}.$$

*Шешуі.* Алдымен теңбе-теңдіктің оң жағын, сонан кейін сол жағын квадраттайық, сонда:

$$(2x^3 - x^2 - 3x + 1)^2 = (2x^3)^2 + (x^2)^2 + (3x)^2 + 1^2 - 2\cdot 2x^3\cdot x^2 - 2\cdot 2x^3\cdot 3x +$$

$$+2\cdot 2x^3\cdot 1 + 2\cdot x^2\cdot 3x - 2\cdot x^2\cdot 1 - 2\cdot 3x\cdot 1 = 4x^6 + x^4 + 9x^2 + 1 - 4x^5 - 12x^4 +$$

$$+4x^3 + 6x^3 - 2x^2 - 6x = 4x^6 - 4x^5 - 11x^4 + 10x^3 + 7x^2 - 6x + 1.$$

$$(-2x^3 + x^2 + 3x - 1)^2 = (2x^3)^2 + (x^2)^2 + (3x)^2 + 1^2 - 2\cdot 2x^3\cdot x^2 - 2\cdot 2x^3\cdot 3x +$$

$$+2\cdot 2x^3\cdot 1 + 2\cdot x^2\cdot 3x - 2\cdot x^2\cdot 1 - 2\cdot 3x\cdot 1 = 4x^6 - 4x^5 - 11x^4 + 10x^3 + 7x^2 -$$

$$-6x + 1.$$

Сонымен, берілген көпмүшелерді квадраттаудың нәтижесінде бірдей өрнектер алынды. Ендеше,

$$(2x^3 - x^2 - 3x + 1)^2 = (-2x^3 + x^2 + 3x - 1)^2.$$

Жауабы: теңбе-теңдік дәлелденді.

**№12.** Есептеңіздер:

$$(2 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6})^2.$$

*Шешуі.* $\left(2 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6}\right)^2 = 4 + 2 + 3 + 6 + 2\cdot 2\sqrt{2} + 2\cdot 2\sqrt{3} + 2\cdot 2\sqrt{6} +$
$+2\cdot\sqrt{2}\sqrt{3} + 2\cdot\sqrt{2}\sqrt{6} + 2\cdot\sqrt{3}\sqrt{6} = 15 + 4\sqrt{2} + 4\sqrt{3} + 4\sqrt{6} + 2\sqrt{6} + 4\sqrt{3} + 6\sqrt{2} =$

$$= 15 + 10\sqrt{2} + 8\sqrt{3} + 6\sqrt{6}.$$

Жауабы: $15 + 10\sqrt{2} + 8\sqrt{3} + 6\sqrt{6}$.

Әрине, көпмүшені теңбе-тең түрлендіруге берілген жоғарыдағы сияқты есептердің қай-қайсысын да болмасын жақша ішіндегі көпмүшелікті өзіне өзін көбейту арқылы шешуге болады, бірақ ол көпмүшенің квадратының формуласын қолдануға қарағанда көбірек уақытты алады. Сөзіміз дәлелді болу үшін осы екі жағдайда алынатын мүшелер санын салыстырайық.

| *Көпмүшенің квадраты* | *Көпмүшені өзіне өзін көбейткенде алынатын мүшелер саны* | *Формуланы қолданғанда алынатын мүшелер саны* |
|---|---|---|
| $(a+b)^2$ | *4* | *3* |
| $(a+b+c)^2$ | *9* | *6* |
| $(a+b+c+d)^2$ | *16* | *10* |
| $(a+b+c+d+e)^2$ | *25* | *15* |
| $(a+b+c+d+e+f)^2$ | *36* | *21* |

Бұл кестеден квадратталатын көпмүшенің мүшелер саны көп болғанда, оны өзіне өзін мүшелеп көбейткеннен гөрі біз ұсынып отырған формуланы қолдану әлдеқайда тиімді болатынын аңғару қиын емес. Сонымен қорыта айтқанда, осы кесте мен жоғарыда келтірілген мысалдар көпмүшені квадраттау формуласының әдістемелік жағынан алып қарағанда, зор маңызы бар екендігін көрсетеді, оны білу оқушыларға теңбе-тең түрлендіруге берілген кейбір есептерді тиімді жолмен, жылдам шешуге көмегін тигізеді. Мектеп оқушыларын оқулықтарда келтірілмейтін осы сияқты формулалармен таныстыру қазіргі математиканы оқыту әдістемесі ғылымындағы өзекті мәселелердің бірі деп есептейміз.

*Пайдаланылған әдебиет тізімі:*

*1 Әбілқасымова А.Е., т.б. Алгебра:7-сыныпқа арналған оқулық/ А.Е. Әбілқасымова,т.б. – А.,2017.- 270 б.*

*2 Әбілқасымова А.Е. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі: дидактикалық-әдістемелік негіздері: оқулық / А.Е. Әбілқасымова. – А.,2014.- 220 б.*

*3 Тонких А.П.Математика: учебн.пос./ А.П. Тонких. – М.,2002. -372 с.*

*4 Қосанов Б.М. Математика: ҰБТ тестерін тез орындау әдістері / Б.М. Қосанов. – А.,2013. -160 б.*

*5 Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры: книга для уч./ Л.Ф. Пичурин. – М.,1990. -223 с.*

*6 Кисёлев А.П. Алгебра: учебник/ А.П.Кисёлев. – А.,1965. -240 б.*

*References*

*1 Abilkasymova A.E. (2017). .Algebra:7-synypka arnalgan okulyk [Algebra: a textbook for the 7th grade]. A.E. Abilkasymova, t.b. A. 270. (In Kazakh)*

*2 Abilkasymova A.E. (2014) Matematikany okytudyn teorijasy men adistemesi: didaktikalyk-adistemelik negizderi: okulyk [theory and methodology of teaching mathematics: didactic and methodological foundations: textbook]. A.E. Abilkasymova. A. 220. (In Kazakh)*

*3 Tonkih A.P. (2002) Matematika: uchebn.pos. [Mathematics]. A.P. Tonkih. M. 372. (In Russian)*

*4 Kosanov B.M. (2013) Matematika: UBT testerin tez oryndau adisteri [Mathematics: Methods of rapid execution of the UNT test]. B.M. Kosanov. A. 160. (In Kazakh)*

*5 Pichurin L.F. (1990) Za stranicami uchebnika algebry: kniga dlja uch. [Tronin algebra pages of the textbook]. L.F. Pichurin. M. 223. (In Russian)*

*6 Kisjolev A.P. (1965) Algebra: uchebnik [Algebra: textbook]. A.P.Kisjolev. A. 240. (In Russian)*