DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

НАУКА, НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ КЫРГЫЗСТАНА, № 5, 2022

Жумадил уулу А., Эсенгулов У.А.

ОРТО МЕКТЕПТИН ЖОГОРКУ КЛАССТАРЫНДА МАТЕМАТИКАЛЫК БИЛИМ БЕРҮҮДӨГҮ АЙРЫМ ПРАКТИКАЛЫК-ПРИКЛАДДЫК МАСЕЛЕЛЕР

Жумадил уулу А., Эсенгулов У.А.

НЕКОТОРЫЕ ПРАКТИКО-ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СТАРШИХ КЛАССАХ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Zhumadil uulu A., U. Esengulov

SOME PRACTICAL AND APPLIED PROBLEMS OF MATHEMATICAL EDUCATION IN HIGH SCHOOL

УДК: 372.854:363.4

Бул макала жалпы билим берүүчү орто мектептин жогорку класстарында математика курсун окуутууда, аны практикалык-профилдик (предметтик) маселелерди чыгартуу менен, окуучулардын предметтик компетенциясын калыптандырууну өркүндөтүү маселеси каралган. Математиканы окутууда математикалык аппараттардын жардамы менен практикалык-предметтик маселелерди чыгаруудагы колдонулуштары көрсөтүлүп, анын негизинде бардык педметтерди окуп үйрөнүүдө математика акыл каражаты катары катыша тургандыгы негизделген. Мындан, математиканы окутууда анын теориялык негиздерине басым жасоону азайтып, практикалык-колдонмо мазмундагы негиздерин окутуу технологиясы сунушталат. Мындай технология окуучулардын математиканы үйрөнүүгө жеткиликтүү болот жана математика предметине болгон кызыгуусуна өбөлгө түзүлөт. Ошондой эле жогорку класстын окуучулары болочоктогу кесибине карата математикалык билимдин кандай колдоно алаарын жетишээрлик деңгээлде түшүнө алат десек жаңылышпайбыз.

Негизги сөз: *билим берүү, жогорку класс, орто мектеп, математика, профилдик класс, маселе, теңдеме, туунду, интеграл.*

В данной статье рассматривается вопрос совершенствования формирования предметной компетентности учащихся при обучении математике в старших классах общеобразовательной школы, при решении практически-профильных (предметных) задач. Демонстрируется использование математических средств в обучении математике при решении практических и объективных задач, на основании чего обосновывается использование математики как инструмента при изучении всех предметов. Поэтому предлагается технология обучения основам практико-прикладного содержания, снижающая акцент на ее теоретических основах в обучении математике. Эта технология сделает учащихся более доступными к математике и будет стимулировать их интерес к математике. Также можно с уверенностью сказать, что старшеклассники хорошо понимают, как применять математические знания в своей будущей карьере.

Ключевые слова: *образования, старший класс, средняя школа, математика, профильные классы, задача, уравнения, производная, интеграл.*

This article considers the issue of improving the formation of subject competence in teaching mathematics in the senior classes of general education schools, when deciding on practical-profile (subject) tasks. Demonstrates the use of mathematical tools in the teaching of mathematics in solving practical and objective tasks, based on what is based on the use of mathematics as a tool in the study of all subjects. Therefore, the technology of teaching the basics of practical-applied content, reducing the emphasis on its theoretical foundations in the teaching of mathematics. This technology makes students more accessible to mathematics and will stimulate their interest in mathematics. It is also possible to say with confidence that senior classmates understand well how to apply mathematical knowledge in their future careers.

Key words: *education, senior class, high school, mathematics, profile classes, problem, equations, derivative, integral.*

Орто мектептин жогорку класстарына математикалык билим берүүдө ошол класстын профилине карата математикалык маселелерди тандап алуу азыркы жаңы мамлекеттик стандартка туура келет. Бул жеке эле стандартка таянбастан окуучулардын болочоктогу адистигине жараша математикалык билимди пайдалана билүүсү, күнүмдүк турмушунда пайдалана билүүсү негизги орунда турат. Көпчүлүк учурда математиканын теориялык бөлүгү окутулуп, анын колдонуучулук бөлүгүнө көңүл бурулбай калууда. Ошол себептен мектеп окуучуларынын басымдуу бөлүгү математикага болгон кызыгууларын жоголуп, кээ бир учурларда математикадан болгон коркуу сезими козголот. Ошондуктан математиканын жалпы эле окуучуларга биринчи кезекте анын практикалык колдонулушун ачып көрсөтүү математика предметине болгон кандайдыр деңгээлдеги кызыгууну арттырат, математиканын кайсыл аппараты кайсыл тармакта колдонорун билишет.

Негизинен гуманитардык багытындагы адистиктерди окуп үйрөнүүдө математиканын эмне кереги бар деген суроо көпчүлүк, б.а. баардык окуучуларда пайда болот. Ошол себептен жогорку класстын окуучуларына математиканы окутууда теориялык бөлүгү менен бирге анын практикалык колдонулушун берүү окуучулар үчүн математика предметине болгон толгон токой суроолорунун бир нечесин кыскартууга салымыбызды коштук деп эсептесек болот [3].

Гуманитардык багыттагы окуучуларга графикти түзгөндө графикалык сүрөттөлүшүн, бөлүктөрдүн бири-бирине шайкеш келтирилишин, графикти коздоп жасоонун эрежелерин сактоонун баарысы бирдей талап кылынарын көрсөтүп коюу максаттуу. Окуучулар муну менен кийинки практикасында

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

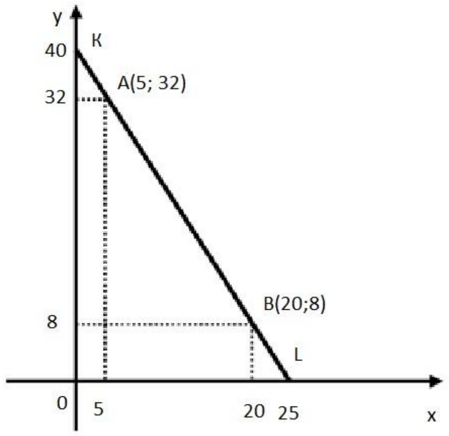
кездешкен маселелерде кыйынчылыгы жок чечип кетүүсү зарыл [2].

Ушул үгүттө математикалык аппараттардын кээ бирлерине күнүмдүк турмуштан алынган маселелер менен токтолуп кетели.

1-маселе. Нурманга шоколад жана сагыз сатып берүүгө, энеси айына 200 сом бөлөт. Эгерде шоколаддын бааса 8 сом, ал эми сагыздыкы 5 сом болсо, анда Нурман канча шоколад жана сагызга ээ болот?

Бул маселени чыгаруу: x аркылуу шоколаддын, y аркылуу сагыздын санын белгилеп, бөлүнгөн акча толук пайдаланылды деп төмөндөгү теңдемени жазууга болот: $8x + 5y = 200$.

Бул $Ax + By + C = 0$ тибиндеги теңдеме сызыктуу теңдеме, б.а. түз сызыктын теңдемеси. Биздин учурда, $8x + 5y = 200$ теңдемеси Нурман ала турган нерселердин сызыгын аныктайт. Түз сызыкты чийүү үчүн бул түз сызыктын эки чекитинин координатасына ээ болуу жетиштүү. Бул координаталарды тандоо жолу менен тапса болот. Эгерде $x = 5$ десек, анда $8x+5y=200$ теңдемесинен $8{\cdot}5+5y=200$дү алабыз да, $y = 32$ге ээ болобуз, ал эми $x=20$ десек, анда $y=8$ди алабыз. Анда бул теңдемени канааттандырган сызыктын графиги:



Бул графикти башка жол менен да сызууга болот.

$8x+5y=200$ Нурмандын бюджеттик теңдемеси деп алып, аны 200гө бөлсөк $\frac{x}{25}+\frac{y}{40}=1$ теңдемесине ээ болобуз. Демек, Ox огунда 25, ал эми Oy огунда 40 чекитине дал келген чекит аркылуу өткөн түз сызык.

Акыркы теңдемеден сагыздан толук баш тартканда 25 шоколад, ал эми шоколаддан баш тартса 40 сагыз сатып алаарын байкайбыз.

Шоколад менен сагызды сатып алуу үчүн бөлүнгөн акчанын өзгөрүшү Нурмандын бюджеттик сызыгынын паралелль жылышына алып келет. Буга ынаныш үчүн 200дү 120га, андан кийин 240ка алмаштырып тиешелүү түз сызыктарды чийели. Кесиндилердеги тиешелүү теңдемелерди жазуу менен бул ишти кыйла жөнөкөйлөтүп аткарса болот.

$$8x + 5y = 120 \rightarrow \frac{x}{15}+\frac{y}{24}=1 \quad \text{жана}$$

$$8x + 5y = 240 \rightarrow \frac{x}{30}+\frac{y}{48}=1$$

Ошондой эле, эгерде эки типтеги товар сатып алынса, анда бир товардын баасынын өзгөрүлүшү бюджет түз сызыгынын экинчи товарды сатып алууга мүмкүн болгон максималдуу санын көрсөткөн чекит аркылуу бурулушуна алып келээрине ынансак болот.

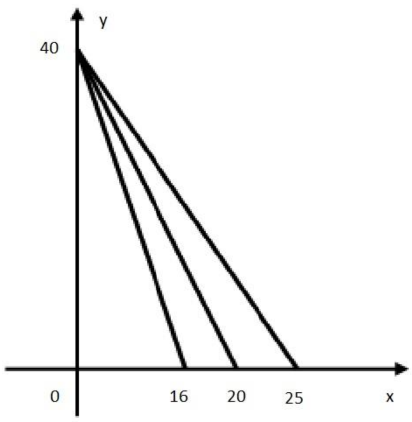
Мисал үчүн, сагыздын баасы мурдагыдай эле 5 сом болсун, ал эми шоколаддын баасы 8 сомдон 10 сомго кымбаттагандан кийин, 12 сом 50 тыйынга өсүн. Буларга тиешелүү болгон теңдемелерди жазалы:

$8x+5y=200$; $10x+5y=200$; $12{,}5x+5y=200$

анда кесиндилердеги теңдемелер түрүндө жазсак

$$\frac{x}{25}+\frac{y}{40}=1;\ \frac{x}{20}+\frac{y}{40}=1\ ;\ \frac{x}{16}+\frac{y}{40}=1$$

Бул теңдемелерге тиешелүү түз сызыктардын графиктери:



Кызыкчылык арткан Нурман энесинен: 5 шоколадка кошуп канча сагыз сатып алса болот? Ал эми эгерде 10 шоколод алсак, анда бөлүнгөн акчага канча сагыз кошуп алганга жетет?- деген суроо салат.

Бул жагдайда $8x+5y=200$ түрүндөгү Нурмандын бюджетинин теңдемесин, y-ти туюнтуп, $y = –1{,}6x+40$ түрүндө жазуу ыңгайлуу болот. Акыркы теңдемеден Нурмандын суроосуна жооп катары

$y = –1{,}6{\cdot}5+40 = –8+40=32$ жана

$y = –1{,}6{\cdot}10+40= –16+40=24$ болоорун көрөбүз [2].

Ошондой эле башка бөлүмдөрүндө дагы:

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

НАУКА, НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ КЫРГЫЗСТАНА, № 5, 2022

2-маселе. Түбү квадратка окшогон ачык бассейн $32м^3$ көлөмгө ээ. Бул бассейиндин түбүнө жана дубалдарына өлчөмдөрү кандай болгондо эң аз аянттагы кафель материалын жабыштырууга болот.

Бул маселени чыгарууда: бизге берилген бассейндин түбү квадрат болгондуктан анын аянты $S_1=x^2$ дейли. Ал эми бир дубалынын узуну жана туурасын *x* жана *y* деп белгилейли, башкача айтканда бассейиндин бийиктиги *y*, анда $S_2=xy$. Демек, толук бетинин аянты $S = S_1+4S_2 = x^2+4xy$.

Шарт боюнча бассейиндин көлөмү $32м^3$ болгондуктан $V=x^2y$ башкача айтканда $x^2y=32$. Мындан ути таап Sке койсок, анда $S = x^2 + \frac{128}{x}, x \neq 0$

Демек, биз акыркы барабардыктан анын туундусун таап аны нөлгө барабарлап теңдемени чыгарабыз:

$$S' = 2x - \frac{128}{x^2},$$

$$2x - \frac{128}{x^2} = 0 \Leftrightarrow 2x^3 - 128 = 0 \Leftrightarrow x^3 = 64.$$

Мында *x=4* деген тамырга ээ болду, ал эми *y=2* болот.

x=4 чекитине жакын туундунун белгилерин жайгаштырабыз. Анда төмөнкүнү алабыз

$$S'(3) = 2 \cdot 3 - \frac{128}{9} = 6 - 14{,}22 \approx -8{,}22 < 0,$$

$$S'(5) = 2 \cdot 5 - \frac{128}{25} = 10 - 5{,}12 \approx 4{,}88 > 0$$

x=4 чекити минимумга ээ болорун көрө алдык. Демек, маселенин шарты боюнча биз издеп жаткан аянт x=4, y=2 чекиттеринде $S(4;2) = x^2+4xy = 16+32 = 48м^2$. Ал эми x менен y тин башка баардык маанилеринде $48м^2$ аянттан чоң болгон учурларды түзөт.

3-маселе. Тело $v(t) = t + 2$ ылдамдыгы менен кыймылдагы тело. Кыймыл башталгандан 2 секунд ичиндеги телонун басып өткөндөгү аралыгын табалы.

Бул маселенин чыгарылышы болуп - маселени чыгаруу үчүн $\int_{t_1}^{t_2} f(t)\,dt$ формуласын колдонобуз. Маселенин шарты боюнча $t_1 = 0$ кыймыл башталышы, ал эми $t_2 = 2$ кыймыл бүткөн учур. Демек, бул маселенин чыгарылышын жогорудагы формулага коюп төмөндөгүнү алабыз:

$$S = \int_0^2 (t+2)\,dt = \int_0^2 t\,dt + 2\int_0^2 dt = \frac{t^2}{2}\bigg|_0^2 + 2t|_0^2$$
$$= \frac{2^2}{2} - \frac{0^2}{2} + 2(2-0) = 6.$$

4-маселе. Эрназардын үй-бүлөөсүнө анын айлык маянасынан жана кыймылдуу мүлктүн ижарасынан киреше кирет. Эрназардын үй-бүлөөсүнүн 1-айлык кирешеси 15000 сомду түздү. Ал эми 2-айлык кирешеси айлык маяна кыймылдуу мүлктүн ижарасынан 2 эсеге аз болгондон кийинки киреше 18000 сомду түздү. Айлык маянадан жана кыймылдуу мүлктөн кирген кирешенин ар бири канча сомду түзөт.

Бул маселени чыгаруу үчүн төмөндөгүдөй теңдемелердин системасын түзөлү:

1-айлык үчүн: x+y = 15000

2-айлык үчүн 2x+y = 18000

$$\begin{cases} x + y = 15000 \\ 2x + y = 18000 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 15000 \\ y = -2x + 18000 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 3000 \\ y = 12000 \end{cases}$$

Демек, Эрназардын айлык маянасы 3000 сомду, ал эми ижарадан алган кирешеси 12000 сомду түзөт [1].

Адабияттар:

1. Бабинская И.Л. Задачи математических олимпиад. - М.: Наук, 1975 г.
2. Кыдыралиев С.К., Урдалетова А.Б. Математика экономикада. - Б., 2017.
3. Усубакунов Р. Математикалык анализ. 2-б. - Ф.: «Мектеп», 1982.
4. Жумадил уулу А., Кадырбек уулу С. Применение задачи встечающиеся на практике при обучении математике учащихся старших классов гуманитарного профиля. / Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2019. №. 5. - С. 124-126.