ҒТАМР 27.01.45

Ж.Т. Қайыңбаев[1], А. Сағат[2]
[1,2]С. Демирел атындағы университеті, Қаскелең қ., Қазақстан

ЭКОНОМИКАЛЫҚ БАҒЫТТАҒЫ КҮРДЕЛІ МӘТІНДІ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ

Аңдатпа. Мақала, математикалық ойлау және оның маңызы, сол сияқты мәтінді есептерді шешу негізінде білім алушыларда математикалық ойлау қалыптастыру мәселесі көтерілген. Математикалық ойлау – жиырма бірінші ғасырдағы адамның маңызды дағдыларының бірі болуға тиісті. Ал, адамның математикалық ойлау дағдысын қалыптастыратын жер, жалпы білім беретін орта мектеп. Себебі, жоғары оқу орнында мектеп түлектерінің біріншіден, барлығы білім алуларын жалғастырмайды, екіншіден, тіпті мектеп түлегі жоғары оқу орнына түскеннің өзінде онда математика болуы да мүмкін, болмауы да мүмкін. Ал, жалпы білім беретін орта мектепте математикалық ойлауды қалыптастырудың негізі жалпы есеп шығару және оның ішінде әсіресе мәтінді есептерді шығару деп ойлаймыз. Мәтінді есепті шешу, «Практика – теория - практика» жүйесі бойынша жүреді.

Түйін сөздер: есеп, экономикалық есеп, банк, ақша, теңге, доллар, марка, депозит, өсім, процент, табыс, шығын, пайда.

***

Аннотация. В статье поднимается вопрос формирования математического мышления у студентов на основе математического мышления и его значение, а также решение текстовых задач. Математическое мышление должно быть одним из важнейших человеческих навыков двадцать первого века. А место, где человек развивает математическое мышление - это средняя школа. Это связано с тем, что не все выпускники продолжают свое образование в высших учебных заведениях, а во-вторых, даже если выпускник поступает в университет, его обучение может быть не связано с математикой. И мы думаем, что основой формирования математического мышления в средней школе является решение общих задач, в том числе текстовых. Решение текстовой задачи основано на системе «Практика - Теория - Практика».

Ключевые слова: отчет, экономика, банк, деньги, тенге, доллар, марка, депозит, рост, процент, расходы, выгода.

***

Abstract. The article raises the question of the formation of mathematical thinking in students on the basis of mathematical thinking and its significance, as well as the solution of word problems. Thinking mathematically must be one of the most important human skills of the twenty-first century. And the place where a person develops mathematical thinking is high school. This is due to the fact that not all graduates continue their education in higher educational institutions, and secondly, even if a graduate enters a university, he may or may not have mathematics. And we think that the basis for the formation of mathematical thinking in secondary school is the solution of general problems, including textual ones. The solution to the word problem is based on the “Practice - Theory – Practice” system.

Keywords: Report. Economy. Bank. Money. Tenge. Dollar. Deposit. Growth. Percent. Costs.

Математикалық ойлау – жиырма бірінші ғасырдағы адамның маңызды дағдыларының бірі болуға тиісті. Ал, адамның математикалық ойлау дағдысын қалыптастыратын жер, жалпы білім беретін орта мектеп. Себебі, жоғары оқу орнында мектеп түлектерінің біріншіден, барлығы білім алуларын жалғастырмайды, екіншіден, тіпті мектеп түлегі жоғары оқу орнына түскеннің өзінде онда математика болуы да мүмкін, болмауы да мүмкін. Ал, жалпы білім беретін орта мектепте математикалық ойлауды қалыптастырудың негізі жалпы есеп шығару және оның ішінде әсіресе *мәтінді есептерді шығару* деп ойлаймыз. Мәтінді есепті шешу, *«Практика – теория - практика»* жүйесі бойынша жүреді. Атап айтқанда, мәтінді есеп мазмұнында қандай да өмірлік проблема айтылады, білім алушы оларды сараптай отырып осы өмірлік проблеманы математика тіліне аударып, оның математикалық модельін құрастырады. Ол, теңдеу, теңсіздік, теңдеулер немесе теңсіздіктер жүйесі болуы мүмкін. Ендіге мәселе, өмірлік мәселедегі x, y, a, b ... әріптерімен нені белгілегеніміз маңызды емес, ендігі маңызды мәселе теңдеуді, теңсіздікті, теңдеулер немесе теңсіздіктер жүйесін математикалық ережелерді, заңдылықтарды, түрлендірулерді пайдалана отырып шешу немесе айнымалылардың нақты сандық мәнін табу. Бұл дегеніміз математикалық теория. Осы жағдайлардан кейін айнымалының табылған мәнінің өмірдегі нені сипаттайтынын анықтаймыз. Осында, мән беретін тағы бір маңызды мәселе, «Жоғарыдағы айтқан өмірлік проблема қандай болу керек?» деген сұрақтың жауабы. Біздің ойымызша, бұл мәселе де өте маңызды. Ол, проблема адамның күнделікті өмірінде кездесетін қандай да проблемаларды шешуге септігі тиетіндей болуы керек. Сонда, әрі білім алушыда математикалық ойлау болады, әрі ол өз өміріне қажетті қандай да біліктілікпен қаруланады. Бұл жағдайды қазақша айтқанда, екі қоянды бір оқпен ату дейді.

Біз ұсынып отырған экономикалық бағыттағы есептер осындай жағдайларды көздейді.

I-мысал. Теңгенің долларға шаққанда бағасы 1 тоқсанда $28\frac{4}{7}\%$ -ке төмендейді. Қай нұсқа тиімдірек: а) жылына 60% -дық есептеуімен шетел валютасымен(доллар) депозит жасау; б) долларды теңгеге айырбастап, жылына 510% есептеуімен теңге депозитін салу

Шығарылуы: 1 теңгені – d доллар деп алатын болсақ, теңгенің айырбас бағамы тоқсан сайын $28\frac{4}{7}\%$ -ке төменгендіктен, жылдың аяғында 1 теңге қанша болатынын есептеп алайық:
$28\frac{4}{7}\%= \frac{200}{7}\%$, яғни, $\frac{200}{7}\% = \frac{200}{7} : 100 = \frac{200}{700}$ бөлікке төмендейді екен. 1 жылда 4 тоқсан болғандықтан:
1 теңге $=d \times (1 - \frac{200}{700})^4 = d\times (\frac{5}{7})^4$
Жыл басында x доллар немесе $\frac{x}{d}$ теңге болса:
а-нұсқасы: Жыл соңында 60%-ке өскендіктен жыл басындағы x долларымыз жыл соңында (1+0,6)x=1.6x доллар болады. Онда, $\frac{1{,}6x}{(\frac{5}{7})^4 \mathrm{d}} = 1.6\times (\frac{7}{5})^4 \times \frac{x}{d}$ теңге
б-нұсқасы: x доллар = $\frac{x}{d}$ теңге, 510 % өсіммен жыл соңында $(1+5{,}1)\times \frac{x}{d}$ теңге
Енді а және б нұсқасын салыстырайық:
$1.6 * (\frac{7}{5})^4 > 6.1$

Жауабы: а-нұсқасы тиімдірек.

II-мысал. Доллар курсы теңгеге қарағанда әр ай сайын 25% артады, ал теңге курсы неміс маркасына қарағанда 20%-ға төмендейді. Доллар курсы неміс маркасына қарағанда қаншалықты өзгереді? Салымшы тоқсан сайын депозит сомасынан 94% есептей отырып, банкте теңгелік салым салғаны тиімді ме?

Шығарылуы: Доллар курсы теңгеге қарағанда 25%-ға артатын болса, теңгені y-деп алсақ, доллар курсы 1,25y-ке тең. Теңге курсы неміс маркасына қарағанда 20% –ға төмендесе, онда неміс маркасының 80%-ын құрайды. Неміс маркасын x-деп алсақ, онда теңге 0.8x-ке тең.
Енді теңгенің екі мәнін бір-біріне теңестірейік. $y = 0{,}8x$ сонда $x=1.25y$ – осы өрнектен неміс маркасы да теңгеден 25%-ға артып отырғанын байқаймыз. Яғни доллар маркасы мен неміс маркасы теңгеге қарағанда әр ай сайын 20%-ға артып отырады. Неміс маркасы мен доллар маркасы тең. Ал теңгемен салған тиімсіз

Жауабы: тиімді емес

III- мысал. Теңгенің айырбас бағамы екі ай қатарынан 22-ден аспайтындай бірдей пайыздық мөлшерге төмендеп отырды. Бірінші айдың басында К. мырза өзінде болған белгілі бір соманы(доллармен) теңгеге айналдырды. К.мырзадан бөлек тағы да екі мырзаның әрқайсысында теңге сомасы К. мырзаның валюта операциясынан алған сомасынан 6,25 есе артық болды. Оларды долларға айналдырды: бірі бірінші айдың соңында, ал екіншісі екінші айдың аяғында. Алайда, долларға айырбастан кейін олардың бірінде екіншісінің сомасына қарағанда К. мырзаның ең бастапқы доллар сомасына тең ақша артық болып шықты. Екі айда доллар бағамы қанша пайызға өсті?

Шығарылуы:

Теңге бағамы - х%-ға төмендеді делік,
1 теңге = у доллар делік.

I ай соңында 1 теңге → $\frac{\text{у}(100-\text{x})}{100}$

II ай соңында 1 теңге → $\frac{\text{у}(100-x)^2}{10000}$

I ай соңында у доллар → $\frac{y}{\frac{\text{у}(100-\text{x})}{100}}$ → $\frac{100}{(100-\text{x})}$

II ай соңында у доллар → $\frac{y}{\frac{\text{у}(100-x)^2}{10000}}$ → $\frac{10000}{(100-x)^2}$

К мырзада бастапқыда z доллар болды делік, демек теңгеге айырбастағанда *z·y* болды.

Егер басқа екі мырзада 6,25 есе көп теңге болған болса, олардый айырмасының теңдеуі төмендегідей болмақ:

$$\frac{6{,}25zy(100-\text{x})}{100} - \frac{6{,}25zy(100-x)^2}{10000} = \text{zy}$$

$$625(100-\text{x}) - 6{,}25(100-x)^2 = 10000$$
$$62500 - 625x - 625 + 6{,}25\text{x}^2 - 10000 = 0$$
$$|\ 6{,}25\text{x}^2 - 625\text{x} + 10000 = 0\ |: 6{,}25\text{x}^2 - 100x + 1600 = 0$$

$$\text{x}_1 = 20 < 22(\text{есептің шарты бойынша})$$
$$x_2 = 80 > 22$$

1 теңге = у доллар болған болса,
демек, 1 доллар = $\frac{1}{y}$ теңге.

$\frac{1}{y}$ →100%

$\frac{10000}{y(100-x)^2}$ →А% → А = $\frac{1000000}{(100-\text{x})^2}\% \dashv (x = 20) \rightarrow \frac{1000000}{(100-20)^2}\% = 156{,}25$

Жауабы: (156,25 - 100)%= 56,25%

IV- мысал. Кәсіпкер орныққан жылдық табыс пайызымен коммерциялық банкқа ақша салды (60%-дан жоғары). Алғашқы екі жылда жалпы сомма 300мың теңгеге өсті, ал үшінші жылдың соңыда барлығы 800мың теңгеге жетті. Бастапқы салынған ақша қанша еді?

Шығарылуы:

Есептің шарты бойынша 1 жылдық өсім 60%-дан кем болмағандықтан:

$$n > 1.6$$

Онда, 2 жылда есептің шарты бойынша 300000 теңгеге артса:
$X \cdot n \cdot n = 300000 + X$ теңдеуін аламыз.
Ал, 3-жылы барлығы 800000 теңгеге жеткендіктен: $X \cdot n \cdot n \cdot n = 800000$ теңдеуін аламыз.
Теңдеулер жүйесін құрып, оны шешейік:

$$\begin{cases} X \cdot n \cdot n = 300000 + X \\ X \cdot n^3 = 800000 \end{cases}$$

$$\begin{cases} X \cdot (n^2 - 1) = 300000 \\ X \cdot n^3 = 800000 \end{cases}$$

$$\frac{n^3}{(n^2 - 1)} = \frac{800000}{300000} = \frac{8}{3}$$

$$n = 2$$

$$X = \frac{800000}{n^3} = \frac{800000}{8} = 100000$$

Жауабы: 100000 теңге

V- мысал. Азамат ақшасын тұрақты пайыз өсіммен бір жылда 900 мың теңге кіріс аламын деп банкке салады. Алты айдан кейін ол есепшоттан 400 мың теңге алуға мәжбүр болды. Егер жылдың соңында шоттағы сома 2 миллион теңге болса, бастапқы банкке салған ақшасы қанша болды?

Шығарылуы: Бастапқыда банкке x теңге салды делік, ал ай сайынғы жүретін процент y делік(бүтін санмен). Егер азамат банктен ақшасын алмағанда, бір жылда, яғни, 12 айда $\mathrm{x} \cdot \mathrm{y}^{12}$ теңге болушы еді. Есептің шарты бойынша пайда 900000 теңгеге тең, яғни, $\mathrm{x} \cdot \mathrm{y}^{12} = \mathrm{x} + 900000$
Жарты жылдан кейін азаматтың банктағы ақшасы $\mathrm{x} \cdot \mathrm{y}^6$ болуы керек еді. Бірақ, ол 400000 теңге алғандықтан $\mathrm{x} \cdot \mathrm{y}^6 - 400000$ ақшасы қалады. Сонда 1 жылдан кейінгі банктегі ақша $(\mathrm{x} \cdot \mathrm{y}^6 - 400000) \cdot \mathrm{y}^6$ теңге, есептің шарты бойынша бұл 2000000-ға тең. Сонда $(\mathrm{x} \cdot \mathrm{y}^6 - 400000) \cdot \mathrm{y}^6 = 2000000$
Теңдеулер жүйесін құрайық:

$$\begin{cases} \mathrm{x} \cdot \mathrm{y}^{12} = \mathrm{x} + 900000 \\ (\mathrm{x} \cdot \mathrm{y}^6 - 400000) \cdot \mathrm{y}^6 = 2000000 \end{cases} \quad \begin{cases} \mathrm{y}^{12} = \frac{\mathrm{x}+900000}{\mathrm{x}} \qquad \mathrm{y}^6 = \sqrt{\frac{\mathrm{x}+900000}{\mathrm{x}}} \\ \mathrm{x} \cdot \mathrm{y}^{12} - 400000 \cdot \mathrm{y}^6 = 2000000 \end{cases}$$

$$x+900000-400000\sqrt{\frac{\mathrm{x}+900000}{\mathrm{x}}}=2000000$$

x=1600000 теңге
Жауабы: 1600000 теңге

VI-мысал. Доллар бағамы екі айда бірдей ай сайынғы тұрақты 1,5 еседен аспайтын пайыздық мөлшерге өседі. Бірінші айдың басында сатылымнан түскен сомаға 2 айдың соңында бірінші айдың соңындағыдан 9 центке кем сатып алуға болады. Екі айда теңге бағамы қанша пайызға арзандады?

Шығарылуы:

Басында 1 доллар=у теңге болсын, ай сайын доллардың бағамы х-қа артады делік. Есептің шарты бойынша х<0,5 болуы керек.

1-айдың соңында 1 доллар=у(1+х), онда $\mathrm{y} = \frac{1}{1+\mathrm{x}}$ доллар

1-айдың соңында 1 доллар=у(1+х) (1+х), онда $\mathrm{y} = \frac{1}{(1+\mathrm{x})^2}$ доллар

Есептің шарты бойынша 2 айдың соңында бірінші айдың соңындағыдан 9 центке кем болғандықтан мына теңдеуді аламыз:

$$\frac{1}{1+\mathrm{x}} - \frac{1}{(1+\mathrm{x})^2} = 0{,}09$$

Теңдеуді оңай шығару үшін $\frac{1}{1+\mathrm{x}} = t$ деп аламыз:

$$\mathrm{t}^2 - \mathrm{t} + 0{,}09 = 0$$

Теңдеудің шешімдері:

$t_1 = 0{,}9 \quad \frac{1}{1+\mathrm{x}} = 0{,}9$ онда $\mathrm{x} = 1/9$

$t_2 = 0{,}1 \quad \frac{1}{1+\mathrm{x}} = 0{,}1$ онда $\mathrm{x} = 9$ (есептің шартына қайшы келеді)

$$\frac{\mathrm{y}}{\mathrm{y}(1+\mathrm{x})^2} = \frac{1}{(1+\mathrm{x})^2} = \frac{81}{100} = 81\%$$

100%-81%=19%

Жауабы: 19%

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 Қайыңбаев Ж.Т. Жаттығу, есеп ... «Математика және Физика журналы» №3, 2017. 2-4 б.

2 Қайыңбаев Ж.Т. Үш обьектінің қозғалысына байланысты күрделі мәтінді есептер. С. Демирел атындағы университеттің хабаршысы:Педагогика және пәндерді оқыту әдістемесі 2 (53) 2020: 25-32 б.

3 Гусев В.А., Мордкович А. Г. Математика: Справ. материалы – М.: Просвещение, 1999. – 416 с.

4 Титаренко А.М. 6000 задач по математике от простейших до олимпиадных. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 432 с.

5 Кулагин Е.Д. и др 3000 конкурсных задач по математике. – М., 2003. – 380 с.

6 Бидосов Ә. Математиканы оқыту әдістемесі: Оқу құралы. 2-ші басылым. – Алматы, 2007. – 262 б.

7 Саранцев Г.И. Упражнения в обучении математике.2-е изд,. дораб.- М. Просвещение, 2005. – 255 с.

8 Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи: Пособие для учащихся. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Просвещение, 1984. – 175 с.

9 Виноградова Л.В. Методика преподования математики в средней школе: Ростов н/Д.: Феникс, 2005. – 252 с.

10 Темербекова А.А. Методика преподования математики: М.: Гуманит. изд.центр ВЛАДОС, 2003. – 176 с.