УДК: 513 (07)

Жапарова С.Н., Макеева С.

К. Тыныстанов ат. ЫМУ

МАТЕМАТИКАЛЫК ТУЮНТМАНЫ ӨНДҮРҮМДҮҮЛҮК, ПРОПОРЦИЯ АРКЫЛУУ ТЕҢДЕШ ӨЗГӨРТҮП ТҮЗҮҮ

Орто мектептин программасында математикалык теңдеме түзүп, экономикалык, транспорттук, физикалык жана башка эсептерди чыгарууда белгилүү формулалар колдонулуп, анын далилдениши берилбейт. Түздө түз гана даяр формулаларга коюлуп, коюлган суроо аныкталат. Эгерде экономикалык, транспорттук жана физикалык чоңдуктарды пайдалансак, анда колдонулуп келген формулалар далилденет. Айтылуу ойду «Математикалык туюнтманы өндүрүмдүүлүк жана пропорция» жолу менен чыгаруу сунушталат.

Төмөндөгү эсепти карап көрөлү.

Мисал 1. Бир комбайн бардык аянтты 6 күндө, ал эми экинчиси 4 күндө чаап бүтөт. Эки комбайн биригип бардык аянтты канча күндө бүтүшөт? [4].

Адатта бул мисал төмөндөгүдөй формулалар менен чыгарылат

$$\frac{1}{t}=\frac{1}{t_1}+\frac{1}{t_2} \qquad (1)$$

Мында t_1-биринчи комбайн чаап бүтүүчү күн.

t_2-экинчи комбайн чаап бүтүүчү күн.

t- биринчи, экинчи комбайндар биригип чаап бүтүүчү күн.

(1) формуланы жалпы орток бөлүмгө келтирип (t) убакытты табабыз

$$t=\frac{t_1 \bullet t_2}{t_1+t_2} \qquad (2)$$

Ордуна сан маанисин койсок анда эки комбайн биригип

$$t = \frac{t_1 \bullet t_2}{t_1+t_2}=\frac{4\bullet 6}{4+6}=2{,}4 \text{ күндө бүтүшөт.}$$

(1) формуланын далилденишин экономикалык түшүнүктү пайдаланып чыгарабыз. Экономикалык түшүнүк бул - өндүрүмдүүлүк, Ѳ деп белгилеп алабыз. Биринчи комбайндын өндүрүмдүүлүгү

$$Ѳ_1=\frac{S}{t_1} \qquad (3)$$

Экинчи комбайндын өндүрүмдүүлүгү

$$Ѳ_2=\frac{S}{t_2} \qquad (4)$$

Эгерде $ө_1$, $ө_2$ турактуу деп алсак эки комбайндын биргелешип чапкан кезиндеги өндүрүмдүүлүк

$$Ѳ=\frac{S}{t} \qquad (5)$$

Эгер $Ѳ=Ѳ_1+Ѳ_2$ десек $\frac{S}{t}=\frac{S}{t_1}+\frac{S}{t_2}$ болот.

S - чаап бүтүүчү аянтка кыскартып жиберип (1) формуланы далилдейбиз.

Ушул эле мисалды пропорция жолу менен чыгарып, (1) формуланы далилдейбиз. Биринчи комбайн бир күндүн ичинде бардык аянттын $\frac{1}{t_1}$ бөлүгүн бүтөт. Экинчи комбайн бир күндүн ичинде бардык аянттын $\frac{1}{t_2}$ бөлүгүн бүтөт. Экөө биригип бир күндүн ичинде бардык аянттын $\frac{1}{t_1}+\frac{1}{t_2}$ бөлүгүн бүтөт же болбосо $\frac{t_1+t_2}{t_1 \bullet t_2}$. Эми пропорция түзөбүз. Эки

комбайн биригип бир күндүн ичинде 1 күн $\rightarrow \frac{t_1+t_2}{t_1 \bullet t_2}$ бөлүгүн бүтсө Х күндүн ичинде аянтты толук бүтөт. Толукту бир бүтүн деп алабыз. Башкача айтканда

$$1 \text{ күн} \quad — \quad \frac{t_1+t_2}{t_1 \bullet t_2}$$

$$X \text{ күн} \quad — \quad 1$$

$$X_{\text{күн}} = \frac{1}{\frac{t_1+t_2}{t_1 \bullet t_2}} = \frac{t_1 \bullet t_2}{t_1+t_2}$$

t_1=6 күн; t_2= 4 күн десек $X_{\text{күн}} = \frac{t_1 \bullet t_2}{t_1+t_2} = \frac{4 \bullet 6}{4+6}$ =2,4 күндө эки комбайн биригип аянтты чаап бүтөт.

Мисал. 2 Бир комбайн талаадагы эгинди 6 саатта, ал эми экинчиси-5 саатта чаап бүтөт. Эгерде алар бирге иштесе, 1 саатта, 2 саатта ошол талааны канча бөлүгүн чаап бүтүшөт? [2].

Адатта бул мисал төмөндөгүдөй (1) формулалар менен чыгарылат

Мында t_1-биринчи комбайн 6 саатта чаап бүтөт.

t_2-экинчи комбайн 5 саатта чаап бүтөт.

t- биринчи, экинчи комбайндар биригип 1 саатта чаап бүтүшөт.

Ордуна сан маанисин койсок анда эки комбайн биригип

$$t = \frac{t_1 \bullet t_2}{t_1+t_2} = \frac{6 \bullet 5}{6+5} = \frac{30}{11} \text{ бөлүгүн 1 саатта бүтөт.}$$

$$\text{Ал эми 2 саатта} \quad \frac{30}{11} \bullet 2 = \frac{60}{11} \text{ бөлүгүн бүтөт.}$$

Мисал. 3. Кол жазманы басмакананын бир жумушчусу компьютерде 6 күн терет. Ошол эле кол жазманы экинчи жумушчу 7 күндө терип бүтөт. Эгерде экөө бирге иштешсе, ал кол жазманы 3 күндө, 4 күндө терип бүтө алышабы? [3]

Бул мисал төмөндөгүдөй (1) формулалар менен чыгарылат.

$$\text{Экөө биригип } t = \frac{t_1 \bullet t_2}{t_1+t_2} = \frac{6*7}{6+7} = \frac{42}{13} \text{ күндө терет.}$$

$$1 \text{ күндө } \frac{1}{6} + \frac{1}{7} = \frac{7+6}{42} = \frac{13}{42} \text{ бөлүгүн терет.}$$

$$3 \text{ күндө } \frac{3}{6} + \frac{3}{7} = \frac{21+18}{42} = \frac{39}{42} \text{ бөлүгүн терет.}$$

$$4 \text{ күндө } \frac{4}{6} + \frac{4}{7} = \frac{28+24}{42} = \frac{52}{42} \text{ бөлүгүн терет.}$$

Демек 3 күндө бүтпөйт, 4 күндө ашыгы менен бүтөт.

Мисал 4. Бассейн биринчи түтүк менен 5 саатта толтурулуп, ал эми экинчи түтүк менен 6 саатта кайта сордуруп чыгарылат. Эгерде эки түтүктү тең бир убакта ача турган болсо, анда бассейн канча сааттан кийин толтурулган болот.

Адатта бул мисал (1) формуланы пайдалансак анда төмөндөгүдөй формулалар менен чыгарылат

$$\frac{1}{t} = \frac{1}{t_1} - \frac{1}{t_2} \quad (6)$$

Мында t_1-биринчи түтүк 5 саатта толтурат.

t_2-экинчи түтүк 6 саатта кайта сордуруп чыгарылат.

t- биринчи, экинчи түтүктү тең ачканда бассейин канча саатта толтурулат.

(6) формуладан t убакытты тапсак төмөндөгүдөй болот

$$t = \frac{t_1 \bullet t_2}{t_2 - t_1}$$

ордуна сан маанисин койсок, анда бассейн

$$t=\frac{t_1 \bullet t_2}{t_2 - t_1} = \frac{5 \bullet 6}{6-5} = 30$$ сааттан кийин толтурулат.

Мисал 5. Ваннаны чорголордун бирин ачып 15 мүнөтт, ал эми экинчиси аркылуу 10 мүнөттө толтурууга болот. Эки чоргону тең ачып койсо, 1 мүнөттө, 5 мүнөттө ваннанын канча бөлүгү толтурулат? 6 мүнөттө толушу мүмкүнбү?[3].

Бул мисал төмөндөгүдөй (1) формулалар менен чыгарылат.

$$t = \frac{t_1 \bullet t_2}{t_1 + t_2} = \frac{15*10}{15+10} = \frac{150}{25} = 6$$

1 мин. $\frac{1}{15} + \frac{1}{10} = \frac{2+3}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$

5 мин. $\frac{5}{15} + \frac{5}{10} = \frac{10+15}{30} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$

6 мин. $\frac{6}{15} + \frac{6}{10} = \frac{12+18}{30} = \frac{30}{30} = 1$

Эки чоргону тең ачып койсо ванна 6 мүнөттө толтурулат.

Адабияттар

1. Бекбоев И. Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери. –Б.: Педагогика, 2003.
2. Бекбоев И., Абдиев А. ж.б. Математика. Орто мектептердин 5-классы үчүн окуу китеби. –Б.: Бийиктик, 2005.
3. Бекбоев И., Абдиев А. ж.б. Математика. Орто мектептердин 6-классы үчүн окуу китеби. –Б.: Билим, 2006.
4. Виленкин Н.Я., Черкасов А.С., ж.б. Математика. Орто мектептердин 6-классы үчүн окуу китеби. –Б.: Кыргызстан, 1996.