

Турнир Ломоносова.

Решить уравнение в целых положительных числах

$$x + \frac{1}{y + \frac{1}{z}} = \frac{10}{7}$$

$$\frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}, \text{ значит } x=1. \quad \frac{1}{y + \frac{1}{z}} = \frac{3}{7} = \frac{1}{\frac{7}{3}} = \frac{1}{2 + \frac{1}{3}}$$

$$y=2, z=3.$$

Изучение этой темы в школе может оказать большую помощь учителю в преподавании математики, как в физико-математических классах, так и в гуманитарных, так как она подчеркивает связь этой науки с такими, казалось бы, неожиданными областями знаний, как музыка, биология, астрономия. Очень важно стараться использовать темы, выходящие за рамки основной школьной программы государственного стандарта, но в то же время, не требующие серьезных знаний по математике. В частности, это относится и к теории цепных дробей. Этот материал доступен, что очень важно, обучающимся с 5 по 11 класс. В процессе решения с использованием цепных дробей дети учатся видеть сходства и различия, замечать изменения, выявлять причины и характер этих изменений, на этой основе формулировать выводы. Тема «Цепные дроби» позволяет углубить математические знания, повысить мотивацию к изучению математики и расширить кругозор [3].

#### Список использованных источников

1. Арнольд В. И. Цепные дроби— М.: Изд-во МЦНМО, 2009.
2. Хинчин А.Я. Цепные дроби – Москва: Государственное издательство физико-математической литературы, 1960.
3. Сухова К.И. Цепные дроби как средство обучения решению олимпиадных задач по математике / К.И. Сухова, М.В. Глебова // Современные тенденции развития системы образования : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 8 мая 2019 г.) – Чебоксары: ИД «Среда», 2019. – С. 205-208. – ISBN 978-5-6042436-8-8.

ӘОЖ 377

#### 5-6 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА АРНАЛҒАН КЕЙБІР ЛОГИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУ ЖОЛДАРЫ

**Итенова Азиза Жантөреқызы**

[aziza.itenova.98@mail.ru](mailto:aziza.itenova.98@mail.ru)

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Механико-математика факультеті, Алгебра және геометрия кафедрасының 1 курс магистранты, Нұр-Сұлтан, Қазақстан  
Ғылыми жетекшісі - К. Ш. Бейсенбаева

Мақалада оқушылардың логикалық ойлауына, логикалық және қызықты сипаттағы тапсырмаларға тоқталамыз және жіктейміз, сондай-ақ осындай міндеттерді шешу тәсілдері мен әдістерін қарастырамыз.

Бұл жұмыстың мақсаты 5-6-сыныптарда математика сабақтарында логикалық есептерді шеше білуді қалыптастыру жүйесін әзірлеу болып табылады.

Логикалық есептерді шешу барысында баланың икемділігі, белсенділігі, ойлау қабілетінің тереңдігі, айқындығы, нақтылығы, дәлдігі, ықшамдылығы, бірегейлігі дамиды. 5-6 сынып оқушылары логикалық есептерді шығарғанда тек жауапты беріп қана қоймай, сонымен қатар әр есепті талдап үйренеді. Оқушы логика-интеллектуалды тапсырмаларды шеше отырып, гипотезаларды қолдана алады. Сонымен қатар, ол шешімдерді жүйелі түрде іздеуге қабілетті болады. Жаңа тапсырмамен бетпе-бет келе, ол әр қайсысының логикалық тиімділігін тексере отырып, оны шешудің әртүрлі тәсілдерін табуға тырысады. Мысалы, келесі тапсырманы шеше отырып: «өзінің екі еселенгенінен отызды алғанға тең келетін санды табыңыз», жасөспірімдер күрделі операция алгебралық теңдеуді ( $x = 2x - 30$ ) қолдана отырып, тез жауап табады ( $x = 30$ ). Ал, бұл есепті 5-6 сынып оқушылары дұрыс нәтижеге жеткенше әр түрлі сандарды көбейтіп, азайтып шығарып көреді, яғни дұрыс жауапқа келгенше әртүрлі амалдардық қойып, талдау жасап үйренеді.

Логикалық есепті шешу процесі келесідей орындалады:

- 1-кезең-есептің берілгенін талдау;
- 2-кезең-есептің моделін құру;
- 3-ші кезең-есептің шешу тәсілін іздеу;
- 4-кезең-есепті шешуді жүзеге асыру;
- 5-кезең-есептің шешімін тексеру;
- 6-кезең-тапсырманы зерттеу;
- 7-кезең-тапсырманың жауабын қалыптастыру;
- 8-ші кезең-есептің танымдық талдауы және оны шешу.

Басқаша айтқанда, ең алдымен, тапсырманың шарты, оның талабы (мәселесі) неден тұратынын түсіну керек, яғни оған талдау жүргізу керек. Талдау нәтижелері бірқатар жағдайларда ресімдеу, жазу, яғни схемалық жазба, кесте, графика, сурет және т.б. түрінде есеп моделін құру қажет. Осыдан кейін шешу тәсілін іздеуге кірісу керек. Тапсырманы шешу тәсілін тапқаннан кейін, бұл әдісті осы есепке қолдану керек, яғни шешімді жүзеге асыру. Бұл шешім процесінің төртінші кезеңі. Тапсырманы шешу жүзеге асырылғаннан және баяндалғаннан кейін (жазбаша немесе ауызша), бұл шешімнің дұрыс екеніне, ол тапсырманың барлық шарттарын қанағаттандыратынына көз жеткізу қажет. Ол үшін шешімді тексеруді жүргізеді, бұл шешім процесінің бесінші кезеңін құрайды. Көптеген тапсырмаларды шешу кезінде, тексеруден басқа, міндетті зерттеуді жүргізу қажет, яғни қандай жағдайда тапсырманың шешімі бар және әрбір жеке жағдайда қанша түрлі шешімдер бар екенін анықтау; қандай жағдайда тапсырманың мүлде шешімі жоқ және т.б. бұл шешім процесінің алтыншы кезеңін құрайды. Шешімнің дұрыстығына көз жеткізіп, егер қажет болса, міндетті орындауды жүргізе отырып, есептің жауабын нақты тұжырымдауға болады-бұл шешім процесінің жетінші кезеңі болады. Соңында, есептің шешімдеріне танымдық талдау жасау.

Логикалық есептерді шешу және құрастыру оқушылардың жадысын дамытатын тривиалды есептерді шешуге қарағанда ойлауды дамытуға ықпал ететінін атап өту қажет.

*1-есеп.* Дөңгелек бойында он бес бала тұр. Әрбір қыздың оң жағында бір ұл тұр. Ұлдардың жартысының оң жағында бір ұлдан тұр, ал қалған ұлдардың жартысының оң жағында бір қыздан тұр. Неше қыз? Неше ұл бар?

Шешімі: Әр қыздың оң жағында ұл тұрғандықтан, қыздар мен ұлдардың жұптары бар (қ, ұ). Бірақ ұлдардың жартысының оң жағында ұлдар тұрғандықтан, дөңгелек бойында ҚҰҰ болуы керек. Ал қалған ұлдардың жартысының оң жағында қыздар болуы керек.

Жауабы: 5-қыз, 10-ұл.

2-есеп. Марал 96 парақты қалың дәптер сатып алып, оның әрбір бетін 1-ден 192-ге дейін рет-ретімен түгелдей нөмірлеп шықты. Марал қалың дәптердің арасынан 25 парақты жыртып алды және сол парақтар беттерінде жазылған 50 санды бір-біріне қосты. Осы сандардың қосындысы 1990-ға тең болуы мүмкін бе?

Шешімі:

25 парақ – 50 бет – 50 сан

Жұп – ж

Тақ – т

$ж + т = т, т + ж = т$

жт жт жт .... жт

тж тж тж .... тж

Мұндай жұптар бізде 25. Ал 25 тақ сандарды қоссақ, тақ сан шығуы керек. Ал 1990 – жұп сан.

Жауабы: жоқ

Логикалық есептерді шешу кезінде жиі *кестелер құру әдісі* қолданады, себебі тапсырманың шарттары көп болуы мүмкін, себебі барлығын бірдей мида ұстап тұру қиын. Сондықтан оқушылар кесте құрастыруы керек. Ол тапсырманың шарттарын мұқият оқу және талдау кезінде құрастырылады, содан кейін барлық мазмұндалған ақпарат тапсырмада кестеде көрсетіледі. Мұндай әдіс тапсырманың шешімін едәуір жеңілдетеді, ал кейде есепті шешудің жалғыз тәсілі болып табылады.

3-есеп. Отбасында төрт бала. 5, 8, 13, 15 жаста. Балалар- Алма, Аңсар, Динара және Ғалия. Егер бір қыз бала балабақшаға барса, Алма Аңсардан үлкен болса, Алма мен Динараның жастарының қосындысы үшке бөлінсе, әр баланың жасы қаншада?

Шешімі:

3-кесте

Жасы	Алма	Аңсар	Динара	Ғалия
5	-	-	+	-
8	-	+	-	-
13	+	-	-	-
15	-	-	-	+

Егер бір қыз бала балабақшаға барса, яғни ол 5 жаста болса, Аңсар 5 жаста емес. Тиісті бағанға минус белгісін қоямыз. Алма Аңсардан үлкен болғандықтан, Аңсар 15 жаста емес, тиісті бағанда минус белгісін қоямыз.

Алма мен Динараның жастарының қосындысы үшке бөлінеді - бұл екі жағдайда мүмкін: бір қыз 8 жас, екіншісі 13 жас немесе бірі - 5 жас, екіншісі 13 жас. Демек, 3-кестеде көрсетілген, Аңсар 13 жаста емес, 8 жаста. Тиісті бағандарды толтырамыз. Сонда Алма мен Динараның жастарының қосындысы үшке бөлінуі үшін жалғыз ғана мүмкін жағдай қалды. Бір қыз 5 жаста, ал екіншісі 13 жаста бола алады. Бірақ есеп шарты бойынша Алма Аңсардан үлкен, сондықтан 13 жаста, ал Динара – 5 жаста. Сонда Ғалия 15 жаста. Қалған ұяшықтарды толтырамыз.

Математикадан үлгерімнің нашар болуының негізгі себептерінің бірі – көптеген оқушылардың осы пәнге деген қызығушылығының нашар болуы. Пәнге деген қызығушылық ең алдымен сабақта оқу жұмысының сапасына байланысты. Бірақ бұл мүддені қалай қалыптастыруға және арттыруға болады?

Математикаға деген қызығушылықты арттыру үшін кейбір оқушыларға сабақ жеткіліксіз. Мұғалім сыныптан тыс сабақтар өткізіп, осы сабақтар жүйесін мұқият ойластыру керек. Сонда басқа сұрақ туындайды: "сабақтан тыс сабақтарда балаларға қандай материал беру керек?".

Біздің ойымызша, мұндайда логикалық есептер, логикалық есептерді шешуге үйретудің әртүрлі тәсілдері пайдалы болады. Біріншіден, логикалық есептер логикалық және шығармашылық ойлауды қалыптастыруда үлкен рөл атқарады; екіншіден, оларға оқу пәніне деген қызығушылықты дамытуда маңызды рөл атқарады. Соңында, логика негіздерін білу әрбір адам, оқушы үшін маңызды, өйткені дұрыс ойлау, не болмаса өзінің, не басқаның пікірлері, тұжырымдары, сөздері, болжамдары ақиқат немесе жалған екенін дәлелдеу өмірлік қажеттілік болып табылады.

Логикалық есептер көптеген математикалық есептерден айырмашылығы бар. Өйткені математикалық есептерді шешу үшін қандай да бір арнайы математикалық білім қорын қажет етпейді, әдетте, зеректілік қажет. Оқушыларды логикалық есептерді шешуге үйрететін мұғалім оларды өзі шеше білуі, сондай-ақ басқаларды үйрету үшін қажетті білім мен іскерлікті меңгеруі тиіс. Бірақ қазіргі уақытта 5-6 сыныптарда логикалық есептерді шешуге оқыту әдістемесі бойынша әдістемелік құралдар жоқ. Сондай-ақ мектеп оқулықтарының көпшілігінде логикалық есептер аз, сондықтан мұғалімдерге логикалық есептерді шешу сабақтарына дайындық кезінде қосымша әдістемелік әдебиетті қолдануға тура келеді.

Логикалық есептерді шешуге үйрету үшін келесі негізгі принциптерді қанағаттандыруы тиіс:

1) қарапайымнан күрделіге өту принципі;

Оқушыларға жаңа ұғымды таныстыру барысында барынша қарапайымнан бастап түсіндірген жөн. Яғни, қарапайымнан бастап түсіндіру арқылы күрделіге жетуге болады.

2) қолжетімділік принципі

Қолжетімділік принципі оқу материалының көлемі мен мазмұны оқушылардың күш-жігері бойынша болуын, олардың ақыл-ой дамуының деңгейіне және қолда бар білім, білік және дағды қорына сәйкес болуын талап етеді. Қолжетімділік-бұл қиындықсыз оқу емес. Оның мәні қиындықтарды айналып өту емес, бұл қиындықтарды үзбей, оқушының күшін дамытып, оқу сабақтарының нәтижелерін арттыруға ықпал ету болып табылады.

3) көрнекілік принципі;

Көрнекілік принципі оқушылардың оқылатын материалды қабылдау, түсіну және жалпылау процесінің мәнінен туындайды. Көрнекілік принципі есептерді шығару барысында сызбаларды, кестелерді қолдану болып табылады.

4) ғылыми принципі;

Ғылыми принципке сүйене отырып, мектепте оқытудың мазмұнын құрайтын білім беру материалы белгілі бір шамада қазіргі ғылым деңгейіне сәйкес келуі тиіс. Ғылыми танымның жалпы әдістерін білуді талап етеді, олардың ең тиімді зерттеу құбылыстарының математикалық модельдерін құру болып табылады. Ғылыми ұстаным оқушылардың таным процесі мен оның заңдылықтары туралы түсінігін қалыптастыруды талап етеді

5) білімнің беріктігі принципі;

Берік білім, білік және дағды оқушылардың ғылыми дүниетанымын қалыптастыру, олардың қабілеттерін дамыту, практикалық қызметке дайындау үшін қажет.

### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. Бизам, Д., Герцег, Я. Многоцветная логика. 175 логических задач.- М.: Мир, 1978.
2. Выбор методов обучения в средней школе. /Под ред. Ю.К. Бабанского. - М., 1981.
3. Депман, И.Я. Первое знакомство с математической логикой. - Л., 1965.
4. Заесёнок, В.П. Эвристические приёмы решения логических задач. // Математика в

школе. – 2005. - № 3.

5. Задачи для внеклассной работы по математике в 5-6 классах: Пособие для учителей /Сост. В. Ю. Сафонова; Под ред. Д.Б. Фукса, А.Л. Гавронского. – М.: МИРОС, 1983.

ӘОЖ: 372.851

## **«ТРИГОНОМЕТРИЯЛЫҚ ФУНКЦИЯЛАР» ТАҚЫРЫБЫН БЕРУДЕ БІРТІНДЕП ОҚЫТУ ӘДІСІН ҚОЛДАНУ**

**Қадылбек Рауа**

[kadylbekrauan@gmail.com](mailto:kadylbekrauan@gmail.com)

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Механико-математика факультеті, Алгебра және геометрия  
кафедрасының 1 курс магистранты, Нұр-Сұлтан, Қазақстан  
Ғылыми жетекші: Наурызбаев Нурлан Жұмабаевич

Мектепте оқушылар тригонометрия элементтерімен алғаш рет планиметрия курсын оқығанда танысады. Олардың көмегімен жазық үшбұрыштардың көптеген есептері шығарылады. Тригонометриялық қатынастар «синус», «тангенс» деген атқа ие болды, олардың кейбір бұрыштардағы мәндері қорытылып шығарылады.

Зерттеу жұмыстың мақсаты: Мектеп курсында математика пәнінен оқушыларға Тригонометрия бөлімін біртіндеп оқыту әдісін қолдану, ақыл-ой әрекеттері мен көп деңгейлі жаттығуларды кезең-кезеңімен қалыптасу теориясын ұсыну.

Тригонометриялық танымдардың негізі ежелгі заманда пайда болды. Аталмасы біршама кейінірек шыққанымен, тригонометрияға қатысты қазіргі көптеген ұғымдар мен фактілер бұдан екі мың жыл бұрын белгілі болған, кейбір тригонометриялық мәліметтер ежелгі вавилондықтар мен египеттіктерге белгілі болған, бірақ ғылым ретінде Ежелгі Грецияда негізделген. Тригонометрия сөзі алғаш рет 1505 жылы неміс геологы және математигі Питискустың кітабының мазмұнында кездеседі. «Тригонометрия» атауының өзі грек сөзінен аударғанда «үшбұрыштарды өлшеу» деген ұғымды білдіреді. Ежелгі грек ғалымы белгілі астроном Клавдий Птолемей (ІІ ғ) «хорда тригонометриясын» енгізді. Дайын кестелермен жұмыс істегенде немесе калькуляторды пайдаланғанда, біз тригонометрия ұғымы кестелер әлі ойлап табылмаған кездердің де болғанын естен шығарып аламыз. Оларды құру үшін аса көлемді есептеулерді орындап қана қоймай, кестелерді құрудың тәсілдерін де ойлап табу қажет болды. Птолемей кестесі бес ондық үлес таңбаларын қоса алғандағы дәлдікпен жасалған. Хордаларды синустармен ауыстырып, тригонометрияның әрі қарай дамуына үндістандық ғалымдар үлкен үлес қосты. Бұл жаңа енгізіу VIII ғасырда тригонометрияны бірте-бірте астрономия тарауынан бөліп алып, жеке ғылымға айналдырды. Ол араб тіліндегі жақын және алыс Батыс мемлекеттерінің математикасына ауысты. Оған үлес қосқандар Аль-Көши, Насриддин Тусси, Жан Фурье, Иоганн Бернули, Леонард Эйлер. Л.Эйлер тригонометрияның қазіргі кездегі түріне келтірілген XVIII ғасырдың ірі математигі, ол негізі швейцарлық, ұзақ жылдар бойы Ресейде жұмыс істеген, Санкт-Петербург ғылым академиясының мүшесі болған. Тригонометриялық функциялардың белгілі анықтамасын да енгізген Л.Эйлер, кез келген бұрыштың функциясы ретінде қарастырып, келтіру формулаларын шығарып алды. Осылайша тригонометрия туралы жалпы ұғымдар, тригонометриялық функциялардың белгілеулері және анықтамалары ұзақ тарихи даму процесінде қалыптасты.

а) Математика пәні, оның ішінде тригонометриялық функция тақырыбы оқушылардың меңгерулері үшін қиын тақырыптарының бірі екендігі еңбектерде аталып өтілген [1-3] Оқушылардың тригонометрияны анық түсініп зерттеу үшін сегізінші сыныпта геометрия