

DOI 10.54596/2309-6977-2021-2-34-38

ӘОЖ 510.6

МРНТИ 14.27.09

ЛОГИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕР

Тайболдина Қ.Р., Рамазанова Қ.Р., Чурбаева Г.Р.

«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КЕАҚ, Семей, Қазақстан

Аңдатпа

Бұл мақалада математикалық олимпиадада кездесетін стандартты емес логикалық есептер және олардың шешу әдістері қарастырылған. Логикалық есептерді шығару жолдарының көмегімен және осы тақырыпты оқытудың ерекшеліктерімен танысуға аса көңіл бөлінеді. Логикалық есептерді шығару дағдысын қалыптастыру арқылы оқушының бойына ізденушілік, табандылық, жан-жақтылық қасиеттерін қалыптастырамыз. Математикалық олимпиадаға логикалық есептерді қоюдың басты мақсаты – оқушыларды өз бетінше ізденіп, есепті шешуге үйрету болып табылады.

Математикалық олимпиадада мектеп оқушыларына логикалық есептерді шешу біршама қиындық туғызады. Сондықтан кәсіби білікті мұғалім өзінің оқушыларына есепті шешудің тиімді әдіс-тәсілдерін үйрете білуі қажет.

Кілт сөздер: математика, математикалық олимпиада, логика, логикалық есептер, стандартты емес есептер, олимпиадалық есептер.

ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Тайболдина Қ.Р., Рамазанова Қ.Р., Чурбаева Г.Р.

НАО «Университет имени Шакарима города Семей», Семей, Казахстан

Аннотация

В данной статье рассматриваются нестандартные логические задачи, встречающиеся в математической олимпиаде, и методы их решения. Особое внимание уделяется ознакомлению со способами решения логических задач и особенностями преподавания данной темы. Формируя навыки решения логических задач, мы развиваем в ученике качества любознательности, настойчивости, разносторонности. Основной целью постановки логических задач на математической олимпиаде является самостоятельное решение задач и развитие любознательности учащихся.

На математической олимпиаде школьникам довольно сложнее решать логические задачи. Поэтому профессионально квалифицированный учитель должен уметь обучать своих учеников эффективным методам решения задач.

Ключевые слова: математика, математическая олимпиада, логика, логические задачи, нестандартные задачи, олимпиадные задачи.

LOGICAL TASKS

Taiboldina K.R., Ramazanova K.R., Churbaeva G.R.

NLC "Semey University named after Shakarim", Semey, Kazakhstan

Annotation

This article discusses non-standard logical problems encountered in the mathematical Olympiad and methods of their solution. Special attention is paid to familiarization with the ways of solving logical problems and the peculiarities of teaching this topic. Forming the skills of solving logical problems, we develop in the student the qualities of curiosity, perseverance, versatility. The main purpose of setting logical problems at the Mathematical Olympiad is the independent solution of problems and the development of students' curiosity.

At the mathematical Olympiad, it is rather more difficult for schoolchildren to solve logical problems. Therefore, a professionally qualified teacher should be able to teach his students effective methods of solving problems.

Keywords: mathematics, mathematical Olympiad, logic, logical tasks, non-standard tasks, olympiad tasks.

Кіріспе

Математикаға деген құштарлық кез келген стандартты емес есепті шешуден басталады. Мұндай есептер сабақта, математика үйірмесінде, журналда немесе кітапта кездеседі. Әсіресе стандартты емес есептердің бай көзі математикалық олимпиадалар болып табылады.

Олимпиада есептерін шешу әдетте мектеп бағдарламасының шеңберінен тыс білімді қажет етпейді. Мұндай есептер мектеп математика курсынағы стандартты есептердің ешқайсысына жатпайтындай етіп құрастырылады. Сондықтан мұндай әрбір есепті шешу ерекше көзқарасты, қарқынды шығармашылық жұмыс қабілетінің болуын талап етеді. Стандартты емес есептерді шығара білу математикалық білімді терең меңгергендігін және математикалық ойлаудың дамығандығын айғақтайды.

Көбінесе математикалық олимпиадамен танысу логикалық есептерден басталады. Бұған, ең алдымен, объектілерді тану немесе берілген қасиеттерге сәйкес оларды белгілі бір ретпен орналастыруды қажет ететін мәтін есептер жатады. Логикалық тапсырмалар класына өлшеуге және құюға арналған тапсырмалар кіреді.

Логикалық есептерде күрделі сандық өрнектер, функциялар, үшбұрыштағы қатынас, векторлар жоқ, бірақ жалған монеталар мен ерекше шахмат фигуралары, түрлі-түсті фишкалар мен ертегі кейіпкерлері бар. Логикалық есепті шешу шартты дұрыс түсіну, қатысушы объектілер арасындағы барлық байланыстарды анықтау болып табылады.

Зерттеу әдістері

Логика - (грек тілінен алынған *logis* – сөз, ой, ойлау, ақыл-ой) ойлаудың заңдылықтары мен түрлері туралы ғылым. Объективті пікірлерге негізделген процесс логикалық ойлау деп, ал дұрыс ойлаудың формалары мен заңдары туралы ғылым логика деп аталады. [1]

Логикалық есептер деп арнайы формулаға келмейтін, әрқайсысына өзінше талдау жасауды қажет ететін есептерді айтамыз. Логикалық есептерде тек сандар ғана емес, күтпеген тым шиеленісті пікірлер де бастапқы деректер болып табылады. [1]

Логикалық есептерді шығарудың басты мақсаттарының бірі – оқушының тереңнен ойлауын, жан-жақты ізденуін дамыту және қазіргі халықаралық талаптар деңгейінде күнделікті өмірде математиканы еркін пайдалана алуға бастауыш сыныптан бастап үйрету. [2]

Логикалық есептердің оқу процесіндегі маңызы зор. Логикалық есептер математикалық олимпиадаларда, түрлі жарыстарда, «Кенгуру», «Ақбота» интеллектуалды ойындарында, ҰБТ-да көп қолданылады. [3]

Әрбір шығармашылық есеп логикаға негізделген. Шығармашылық деңгейдегі есептер жоғары сыныптарда да беріледі. Сонымен бірге математика апталығында, сыныптан тыс жұмыстарда шығармашылықпен айналысатын оқушыға логикалық есептерді шешу тиімді. Логикалық есептердің саны да, шығару тәсілдері де алуан түрлі. [3]

Зерттеу нәтижелері

Математикалық олимпиадада кездесетін логикалық есептерді шешудің тиімді жолдарын мысалдар арқылы қарастырып өтейік.

№1

Кез келген үш көршілес санның қосындысы теріс, ал барлық 25 санның қосындысы оң болатындай етіп 25 санды бір жолға жазуға бола ма? [4]

Шешуі. Мысал келтірейік:

9, -5, -5, 9, -5, -5, 9, -5, -5, 9, -5, -5, 9, -5, -5, 9, -5, -5, 9, -5, -5, 9.

Мұнда он алты сан -5-ке, ал тоғыз сан 9-ға тең. Кез келген көршілес үш санның қосындысы -1-ге, ал барлық 25 санның қосындысы 1-ге тең екені анық.

Жауабы: болады

№2

Құмыра, стақан, кувшин және банкада сүт, лимонад, квас және су бар. Су мен сүт құмырада емес екені, лимонад ыдысы кувшин мен квас ыдысы ортасында тұрғаны, банкада лимонад және су емес екені белгілі. Стақан банка мен сүт ыдысының жанында тұр. Сұйықтықтардың әрқайсысы қай ыдысқа құйылады? [4], [5]

Шешуі. Шарт бойынша су мен сүт құмырада емес, яғни екеуіне де «-» қоямыз. Лимонад кувшин мен квас ыдысының ортасында тұр. Демек, лимонад пен квас кувшинда емес. Банкада лимонад пен су емес екені белгілі, онда «-» деп белгілейміз. Стақан банка мен сүт ыдысының жанында тұр, яғни сүт стақан мен банкада емес. Кесте бойынша бізге сүт кувшинде екені, квас банкада екені белгілі болды. Су құмырада, кувшинда, банкада емес, яғни су стақанда, лимонад құмырада болады.

	сүт	лимонад	квас	су
Құмыра	-	+	-	-
Стақан	-	-	-	+
Кувшин	+	-	-	-
Банка	-	-	+	-

Жауабы: сүт – кувшинде, лимонад – құмырада, квас – банкада, су – стақанда

№3

Үш студент: Сагдиев, Нурахметов және Данияров Семей қаласының Шәкәрім атындағы университетінің әртүрлі факультеттерінде (математика, дене шынықтыру және тарих) оқиды. Олардың барлығы әртүрлі қаладан келген: Өскемен, Алматы, Павлодар; олардың біреуі футболмен, екіншісі баскетболмен, үшіншісі волейболмен айналысады.

Бізге белгілі:

- 1) Сагдиев Павлодардан емес, ал Нурахметов Алматыдан емес;
- 2) Павлодардан келген студент математика факультетінде оқымайды;
- 3) Алматылық тарих факультетінде оқиды және футболмен әуестенеді;
- 4) Данияров математика факультетінде оқиды;
- 5) Дене шынықтыру факультетіндегі студент волейболды жақсы көрмейді.

Әр студент қай қаладан, қай факультеттен және қай спорт түрімен әуестенеді? [5]

Шешуі: Есеп шартында Сагдиев Павлодардан емес, Нурахметов Алматыдан емес делінген. Демек, кестедегі сол ұяшықтарға «-» таңбасын қоямыз. Данияров математика факультетінде оқығандықтан, «+» қоямыз және басқа факультеттерге «-» қоямыз. Данияров Алматыдан бола алмайды, себебі шартта Алматылық тарих факультетінде оқиды делінген. Сондықтан кестеге «-» деп белгілейміз. Демек, Алматыдан бізде Сагдиев болады және ол футболмен әуестенеді. Кестеге «+» қоямыз. Павлодардан келген студент математика факультетінде оқымаса, онда ол Нурахметов болады, өйткені Данияров математика факультетінде оқиды, ал Сагдиев Алматыдан.

Сондықтан, Нурахметовқа Павлодар деген ұяшыққа «+», математикаға «-» қоямыз. Данияров Өскеменнен болады. Бізге кесте бойынша дене шынықтыру факультетінде Нурахметов оқитыны белгілі болды. Есеп шарты бойынша ол волейболды жақсы көрмейді, яғни баскетболмен әуестенеді. Ал, волейболмен Данияров әуестенеді.

	Сагдиев	Нурахметов	Данияров
Өскемен	-	-	+
Алматы	+	-	-
Павлодар	-	+	-
Математика	-	-	+
Дене шынықтыру	-	+	-
Тарих	+	-	-
Футбол	+	-	-
Баскетбол	-	+	-
Волейбол	-	-	+

Жауабы: Сагдиев – Алматыдан, тарих факультетінде оқиды және футболда ойнайды; Нурахметов – Павлодардан, дене шынықтыру факультетінен және баскетболмен әуестенеді; Данияров – Өскеменнен, математика факультетінде оқиды және волейбол ойнайды.

№4

Бірде мен арқанға тартылған орындықты жолмен көтерілуді ұйғардым. Бір сәтте мен келе жатқан қарама – қарсы орындықта 95 нөмірі, ал келесіде - 0 нөмірі, одан кейін 1, 2 және т. б. бар екеніне назар аудардым. Мен орындықтың нөміріне қарадым; ол 66-ға тең болды. Мен жолдың жартысынан өттім бе? Мен қай орындықпен кездескенде, жолдың жартысын өткіземін? [4]

Шешуі. Барлығы 96 орындық, ал жолдың жартысы - 48 орындықты құрайды. Мен алдыңғы және артқы орындықтардың саны бірдей болған кезде жолдың ортасында боламын. Ол үшін келе жатқан қарама - қарсы орындықтың нөмірі $66 - 48 = 18$ болуы керек. 18 орындық нөмірмен кездесу менің алдымда болғандықтан, мен жолдың жартысынан өткен жоқпын.

Жауабы: Өтпеді; 18

№5

3×3 шаршының әр ұяшығында бір сан жазылады, осылайша бір жолда, бір бағанда және екі диагональдың әрқайсысында тұрған кез келген үш санның қосындысы бірдей болады. Ортасындағы ұяшықтың жоғарғы жағында - 1, төменгі жолдың бұрыштық ұяшықтарында - 2 және 3 сандары тұр. Шаршының қалған ұяшықтарында жазылған сандарды табыңыз. [4]

Шешуі:

a	1	b
c	d	e
2	k	3

Есептің шарты бойынша $1 + d + k = 2 + k + 3$ болғандықтан, онда $d = 4$.

$a + 1 + b = 2 + d + b$, d бізде белгілі, онда $a = 5$.

Келесіде $5 + 4 + 3 = 2 + 4 + b$ болғандықтан, $b = 6$.

Сәйкесінше c , e және k сандарын табамыз.

$5 + c + 2 = 6 + 4 + 2$, демек $c = 5$

$5 + 4 + 3 = 6 + e + 3$, онда $e = 3$

$1 + 4 + k = 5 + 5 + 2$, $k = 7$ болады.

Жауабы: $a = 5$, $b = 6$, $c = 5$, $d = 4$, $e = 3$, $k = 7$

Мектеп оқушыларының осындай логикалық есептерді шешу қабілетін дамытуда таңдалған тиімді әдіс-тәсіл білімнің сапалы болуын қамтамасыз етеді.

Қорытынды

Бұл мақалада біз логикалық есептерге мағлұмат бере отырып, логикалық есептерді шешудің әдістерін қарастырдық. Келтірілген мысалдар оқушылардың, біріншіден, көз алдына елестету қабілетін, екіншіден, есте сақтау қабілетін, үшіншіден, жан-жақтылығын дамытады. Сонымен қатар, мектепте оқушылар өз бетінше жұмыс істей алуға, қиындықты жеңе білуге дағдыланады және математикаға деген қызығушылықтары артады.

Әдебиет:

1. <https://stud.kz/referat/show/96708>
2. <https://u-s.kz/publ/3349-logikaly-esepterd-shyarudy-ds-tsllder.html>
3. <https://matematik.kz/bt/291-matematikadan-logikaly-esepterd-sheshu-zholdary.html>
4. Galkin E.V. Nestandartnye zadachi po matematike: Zadachi logich. kharaktera
5. A.V. Farkov «Matematicheskie olimpiady v shkole.5-11klassy»
6. Bejsekov Zh. «Matematikalyқ olimpiadara dayarlanajyқ: 5-11 synypтар»

Әдебиет:

1. [khttps://stud.kz/referat/shov/96708](https://stud.kz/referat/shov/96708)
2. [khttps://u-s.kz/publ/3349-logikaly-esepterd-shyarudy-ds-tsllder.khtml](https://u-s.kz/publ/3349-logikaly-esepterd-shyarudy-ds-tsllder.khtml)
3. [khttps://matematik.kz/bt/291-matematikadan-logikaly-esepterd-sheshu-zholdary.khtml](https://matematik.kz/bt/291-matematikadan-logikaly-esepterd-sheshu-zholdary.khtml)
4. Galkin E.V. Nestandartnye zadachi po matematike: Zadachi logich. kharaktera
5. A.V. Farkov «Matematicheskie olimpiady v shkole.5-11klassy»
6. Bejsekov Zh. «Matematikalyқ olimpiadara dayarlanajyқ: 5-11 synypтар»