



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

терең, әрі берік білімнен, оларды өздерінің іс-әрекетінде саналы түрде, рационалды қолдану дағдысын қалыптастыру болып табылады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасы жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттары. Жалпы орта білім. – Алматы: РОНД, 2002. – 368 б.
2. Өстеміров К. Оқыту құралдары. Алматы, 2010.
3. Рахымбек Д. Математиканы оқыту әдістемесі. – Шымкент, 2010.

УДК 372.851

ОРТА МЕКТЕПТЕГІ «КОМБИНАТОРИКА» ТАҚЫРЫБЫ ЖАЙЫНДА

Эрекова Ардак

doni87_ardak91@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, магистрант Ммб-11, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Б.У.Әубәкір

Математиканың мектепте оқытылатын пәндердің ішіндегі негізгісі, әрі іргелі ғылымдардың бірі екендігі белгілі. Соңғы жылдарда орта мектептегі математика пәнінің мазмұны біршама өзгеріске ұшырады. Оның басты мақсаты мектеп математикасын бүгінгі математика ғылымының жетістіктеріне сәйкестендіру.

Мектеп бағдарламасындағы математиканың басым бөлігінің практикада қолданылатындығы және басқа пәндерді оқытуда негіз болатындығы белгілі. Қазіргі заманғы әрбір адамның кәсіби тұрғыда қалыптасуы үшін кездейсоқ факторларды талдай білуі, шанстарды бағалай білуі, ситуацияны болжай білуі қажет. Яғни, ықтималды сипаттағы жағдайларда шешім қабылдай білуді қажет етеді. Ықтималдықтар теориясы, нәтижесі еріксіз себептерден тәуелді болғандықтан, алдын-ала болжау мүмкін емес құбылыстар мен эксперименттердің математикалық моделдерін зерттейтіндігі белгілі. Ықтималдықтарды есептеуде жиын элементтерін түрліше алу тәсілдерін қарастыруға тура келеді. Яғни, комбинаториканы пайдаланады.

Мектепте комбинаторика элементтерін оқытудың басты мақсаты ойланудың арнайы түрі - комбинаторлы ойлана білуді қалыптастыру, берілген шарттарды қанағаттандыратын элементар конфигурациялар санын жинақтау және санаумен байланысты қызмет түрлерін оқушыларда қалыптастыру. Комбинаторика есептерін шығару барысында оқушылар математикалық жаңа білімдерді игеріп, практикалық іс-әрекетке дайындалады.

Оқушылардың математиканы меңгеру деңгейі көбінесе олардың математикалық есептерді шығаруға қаншалықты төселгендігі арқылы бағаланады. Шешу жолы алгоритмдік сипаттағы есептерді шығару оқушылар үшін біршама жеңіл. Ондай есептердің шешімін анықтау оқушыдан белгілі әдіс-тәсілді нақты жағдайда қолдана білуді, сонымен қатар берілген есепті қарапайым амалдар орындауды қажет ететін жағдайға түрлендіре отырып, есеп шешімін жоспарланған жолмен аяғына жеткізе білуді талап етеді. Ал комбинаторикалық есептердің ішінде, қалыпты емес ойдауды талап ететін есептер жиі кездеседі. Ондай есептердің оқушылардың логикалық ойлау қабілетін дамытуға үлкен әсері бары сөзсіз. Сондықтан, пән мұғалімнің комбинаторика есептері туралы, оның құрылымы туралы кең түсінігі болуы, ондай есептерді шешудің әртүрлі тәсілдерін меңгеруі қажет.

Орта мектепке арналған [1] оқулықта «Комбинаторика» тақырыбы комбинаториканың негізгі ережесін тұжырымдап дәлелдеумен басталып, комбинаторикалық есептің қойылуы, таңдамалардың түрлері мысалдар арқылы, оқушылар түсінігіне жеңіл боларлықтай талдаулар жасай отырып баяндалған. Одан соң осылардың негізінде комбинаториканың негізгі түсініктері орналастырулар, алмастырулар және терулер санын санау формулалары қорытылып шығарылған.

Комбинаториканың негізгі ережесі (көбейту ережесі)

k натурал саны беріліп, бірінен соң бірін k амал орындау қажет болсын. Егер бірінші амал - n_1 тәсілмен, екінші амал - n_2 тәсілмен, т.с.с., соңғы k -шы амал - n_k тәсілмен орындалатын болса, онда барлық k амал $n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_k$ тәсілмен орындылады.

Мысалы, асханада төрт түрлі сорпа тағамы, бес түрлі қою тағам және үш түрлі сусын бар. Осы тағамдардан, әр тағам түрінен біреуден болатындай, үш тағамнан тұратын түскі асты қанша тәсілмен таңдауға болады?

Сорпа түрлерін 1, 2, 3, 4 – деп, қою тағам түрлерін а, б, в, гәріптермен, сусындарды α , β , γ – грек алфавиті әріптерімен белгілейік. Онда кез келген түскі асқа сәйкес келесі үштікті қоюға болады (x_1, x_2, x_3) . Бұл жерде x_1 төрт элементті цифрлар жиынынан, x_2 (x_1 -ден тәуелсіз) – бес элементті әріптер жиынынан, x_3 (x_1, x_2 -ден тәуелсіз) – үш элементті грек алфавиті әріптерінен алынады. Сондықтан, комбинаториканың негізгі ережесі бойынша, барлығы $4 \cdot 5 \cdot 3 = 60$ түрлі үш тағамнан тұратын түскі ас таңдау мүмкіндігі бар.

Комбинаторикалық есептің қойылуы

Есептің жалпы қойылуы келесідей: n және k натурал сандары берілсін. n әртүрлі элементтен (олар бір-бірінен қандай да бір белгісімен өзгешеленеді - не нөмірімен, не бояуымен, т.с.с.) k элементті комбинациялар құастырылады. Комбинацияда, «жиын» ұғымындағыдай емес, элемент бірнеше рет кездесуі мүмкін.

Есептің мақсаты, осындай комбинациялардың дәл санын n және k сандары арқылы өрнектеу.

[1] оқулықта «Комбинаторика» тақырыбын баяндау әдістемесі есептеулерге негізделген. Тәуелсіз екі топтан алынған реттелген екі элементті таңдаудың ережесі төртбұрышты кесте түрінде көрнекі бейнелеген және ол үш, төрт т.с.с. топтар үшін де қолданылады. Тақырыпты баяндауда қолданылған әдістеменің артықшылығы формулаларды қолданудың оларды дәлелдеу тәсіліменен қатар жүргізілуінде.

Анықтамалар оқушы қабылдауына жеңілқарапайым да жатық тілде берілген. Мысалы, «Реттелген қайталанбайтын таңдамаларды орналастырулар деп атайды». Бүгінгі таңда қолданыста жүрген [2] оқулықта «Комбинаторика және Ньютон биномы» тарауы аталған тақырыпқа арналған. Тараудың алғашқы «Комбинаториканың негізгі элементтері» атты параграфы «Натурал сандар, тепе-тең түрлендіру әдістері» деп аталған ішкі бөліммен басталған. Бірақ онда натурал сандар туралы да, тепе-тең түрлендіру әдістері туралы да ештеңе айтылмаған. Одан соң, орналастырулар, алмастырулар және терулер анықтамалары тұжырымдалып, мысалдар келтірілген.

Осы оқулықтағы орналастырулар анықтамасы келесідей берілген: « n элементтен алынған m -нен құралған орналастырулар деп берілген n элементтерден әр топта m элемент ($m < n$) болатын, топтарының бір-бірінен өзгешелігі ең болмағанда элементтерінің біреуінің өзгешелігінде немесе элементтерінің алыну ретінде болатын комбинациялар (қосылыстар) топтарын атайды».

Берілген анықтаманы түсіну оңайға соқпайтынын көру қиын емес. Комбинациялар (қосылыстар) топтары емес комбинациялар саны, алыну ретінде емес орналасу ретінде, n элементтерден емес n элементтен болуы керек сияқты. Жақшаға алынып жазылған қосылыстар, ненің қосылыстары екендігі белгісіз. Терулер анықтамасы да осы сипатта берілген.

Анықтамаларды беру кезінде келесі жайттарды есте ұстау қажет сияқты:

- 1) Анықтама сынып оқушылары түсінетін деңгейде тұжырымдалған ба?
- 2) Ол анықтама математикалық қайшылық жоқ па?
- 3) Қолданылған терминдер мен белгілеулер математикада қабылданған терминдер мен белгілеулерге сәйкес пе?

Сол сияқты, n элементтен k бойынша алынған C_n^k терулер санының n элементтен

тұратын жиынның k элементті жиыншаларының саны екендігін де атап өту де қажет.

«Комбинаторика» тақырыбын оқыту барысында, әсіресе алмастырулар, орналастырулар және терулер санын табуға арналған есептерді шығаруда келесідей қадамдарды ұсынуға болады:

- Негізгі жиынның элементтерінің санын есептеу (көлемін);
- Таңдамаға кіретін элементтердің санын есептеу;
- Таңдаманың қайталамалыне қайталанбайтындығынтексеру;
- Таңдаманың реттелген не реттелмегендігінтексеру;
- Есеп шығару барысында таңдамалар санын есептеу қажет пе әлде таңдамаларды құрайтын элементтер санын есептеу қажет пе соны анықтап алу;
- Сәйкесінше, формулаларды қолданып есептеу.

Егер есепті шешудің бірнеше жолы болса, онда оларды салыстыра пайдалануға болады. Мысалы, жазылуы 1, 3, 5 цифрларынан ғана тұратын, цифрлары қайталанбайтын, қанша үш орынды сан бар?

Есепті түрлі тәсілмен шешуге болады.

а) Комбинаториканың негізгі ережесін пайдаланайық. Онда бірінші цифр, жүздік ретінде берілген үш цифрдың кез келгенін аламыз. Одан соң, екінші цифр, ондық ретінде қалған екі цифрдың кез келгенін аламыз. Ал соңғы бірлік, сандағы цифрлар қайталанбайтын болғандықтан, қалған бір цифр болады.

Демек, $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$.

ә) Есеп шешімін келесі кесте түрде көрсетуге де болады:

Жүздік	Онық	Бірлік	Үш таңбалы сан	Үш таңбалы сандар саны
1	3	5	135	2
	5	3	153	
3	1	5	315	2
	5	1	351	
5	1	3	513	2
	3	1	531	
Барлығы				6

б) Бірдей элементтерден тұратын, бірақ айырмашылықтары тек олардың орналасу ретінде болатын реттелген жиындарды - алмастырулар деп атайды.

Алмастырулар формуласын пайдалансақ, онда $P_3 = 3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$ болады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Темірғалиев Н., Әубәкір Б., Баилов Е., Потапов М. К., Шерниязов Қ. Алгебра және анализ бастамалары. Орта мектептің жаратылыстану және физика-математика бағытындағы 10-11 сыныптарына арналған оқулық. – Алматы: Жазушы, 2002. – 382 б.

2. Әбілқасымов А.Е., Шойынбеков К.Д., Жұмағұлова З.Ә. Алгебра және анализ бастамалары. Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы 11-сыныбына арналған оқулық. – Алматы: Мектеп, 2011. – 160 б.