



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

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 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

возможность, там, где это целесообразно, развивать и применять навыки использования электронных ресурсов в процессе изучения математики. Все это позволяет констатировать определенную значимость и необходимость выявления прикладных аспектов использования электронных средств в процессе обучения математике.

Список использованных источников

1. Баймулдина Н.С., Джаманкулова Н.О. Внедрение системы электронного обучения в вузах Республики Казахстан. // Бюллетень лаборатории математического, естественнонаучного образования и информатизации. Рецензируемый сборник научных трудов. Том 2 –г.Москва -2012 г., С.364-368
2. Абламейко С.В., Анищенко В.В., Воротницкий Ю.И. Национальный образовательный ГРИД-сегмент: стратегия развития и приложения // Суперкомпьютерные системы и их применение: Доклады третьей международной науч. конф.: Мн., - 2010. - Т. 1. - С. 19-27.
3. Роберт И.В., Панюкова С.В., Кузнецов А.А., Кравцова А.Ю. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебно-методическое пособие. –М.: «Дрофа», 2007. – 35 с.
4. Тихонов А.Н. Интернет-порталы: содержание и технологии: сб. науч. ст. Вып 1/Редкол.: А.Н. Тихонов и др.; ГНИИ ИТТ «Информика». – М.: Просвещение, 2003. – 850 с.
5. Сиротина И.К. Интерактивная образовательная среда как фактор оптимизации процесса формирования математической культуры личности // Инновации в науке: материалы XI междунар. заочной науч.-практ. конф. Часть II (15 августа 2012 г). Новосибирск: Изд. «Сибирская ассоциация консультантов», 2012. — С. 37—46.
6. Викторова Ю.В. Использование электронного учебника для повышения эффективности обучения математике // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 4.

ӨОЖ 372.851

«ДИРИХЛЕ ПРИНЦИПІН» МЕКТЕПТЕ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

¹Набиев Руслан, ²Малибаев Асылбек

ruslan_nabiyev@mail.ru

¹ Л. Гумилев атындағы ЕҰУ-нің Механика-математика факультетінің магистранты,
Астана, Қазақстан

² Студент ЕНУ им.Л.Н.Гумилева
Ғылыми жетекшісі – Ж. Муканов

Көптеген есептерді шешу барысында Дирихле принципі деп аталатын бір-біріне ұқсас дәлелдеулер қолданылады. Дирихле принципі қолданылатын есептер оқушылардың екі жиын элементтері арасындағы сәйкестікті қоя білу қабілеттілігін қалыптастырады. Есептерді шешуде Дирихле принципін қолдануды оқушыларға үйрету үшін әртүрлі такырыптарды қамтитын бірнеше сабақ арнау қажет. Дирихле принципін үйретуді алғашқы сабақтардан бастауға да болады. Себебі, оқушылардың игеруі аса қиынға соқпайды, әрі Дирихле принципі олимпиадалық тапсырмалардың табиғатын (ерекшелігін) сипаттайды. Сондай-ақ, көптеген есептерді шешуде Дирихле принципінің идеясы толығымен қолданылса, кейбір есеп шешімінің қандай да бір бөлігінде қарастырылады. [1]

Дирихле принципі:

Қарапайым түрде Дирихле принципін келесі сөйлеммен тұжырымдауға болады: “әр ыдыста екі алмадан аспайтындай етіп, жеті алманы үш ыдысқа орналастыруға болмайды“. Дирихле принципінің негізгі тұжырымдамасы: «егер $n+1$ қоянды n ұяшыққа орналастырсақ,

онда міндетті түрде кем дегенде екі қоян орналасқан бір ұяшық табылады». Мұндағы қоянның орнына әртүрлі заттар мен кез келген математикалық объектілер – сандар, нүктелер, кесінділер және т.б. – қарастырылады. Есепті шешу кезіндегі ең негізгі мәселе қай объект - «қоян» екенін анықтап алу.[3]

Дирихле принципі қолданылатын есептердің шығарылуын бастауыш сынып оқушыларына да үйретуге болады. Оған мысал ретінде келесі есептерді қарастырайық.

1-есеп. 5 бала 16 бауырсақты өзара бөлісіп жеді. Бір баланың кемінде 4 бауырсақ жегенін дәлелдендер.

Шешуі: Бұл есепте «қоян»-бауырсақ, ал «ұяшық»-бала деп анықталады. Әр бала 4-тен кем бауырсақ жесін делік. Ең жаман жағдайда $3+3+3+3+3=15$ бауырсақ желінеді, яғни бір бауырсақ артық қалады. Демек бір бала кемінде төрт бауырсақ жейді.

Осы есеп секілді келесі есептерді шешуге болады.

2-есеп. Қазақстанға қыдырып келген 25 турист 6 киіз үйге орналасты. Кемінде 5 турист орналасқан киіз үй табылатынын дәлелдендер.

Шешуі: Мұнда әр «ұяшыққа»-киіз үйге 4 «қояннан»-туристтен орналастырсақ, онда $4+4+4+4+4+4=24$. Яғни, бір турист артылып қалады. Сондықтан кем дегенде бір киіз үйге 5 турист орналасады.

3-есеп. Сыныпта 25 оқушы оқиды. Кемінде үш оқушының туылған күні бір айға сәйкес келетінін дәлелдендер.

Шешуі: Бұл есепте «ұяшық» ретінде 12 айды қарастырамыз. Онда, бір айда туылған үш оқушы табылмасын деп алсақ $2*12=24$ оқушы болады, ал бізде 25 оқушы болғандықтан бір айда кем дегенде үш оқушы туылғандығы дәлелденеді.

4-есеп. Мұғалім топтағы 14 балаға алма үлестірді. Кем дегенде бір балада екі немесе одан көп алма болуы үшін мұғалім аз дегенде неше алма үлестіруі қажет? [5]

Шешуі: Дирихле принципі бойынша қояндар саны ұяшықтар санынан көп болуы қажет. «Ұяшықтар»-балалар 14 болғандықтан «қоян»-алма саны кем дегенде 15 болады. Яғни, мұғалім балаларға кем дегенде 15 алма үлестіруі қажет

5-есеп. Дорбада ақ және қара түсті шарлар бар. Ең аз дегенде неше шар алғанда екі шардың түсі бірдей болады?

Шешуі: Дорбадағы шарларды «қояндар», ал «ұяшық» ретінде екі түсті - ақ және қара, - анықтаймыз. Ұяшық саны екеу болғандықтан бізге үш шар алсақ толық жеткілікті. [1]

6-есеп. а) 9 ұяшыққа 7 көгершін орналасқанда кемінде екі ұяшық бос болатынын дәлелдендер (1-сурет);

ә) 9 ұяшыққа 10 көгершін орналасқанда кем дегенде бір ұяшықта екі немесе одан көп көгершін табылатынын дәлелдендер. (2-сурет)[4]



1-сурет



2-сурет

5-ші және 6-сынып оқушылары үшін Дирихле принципінің сандар теориясындағы қолданысын оқытуға болады. Ол үшін Дирихле принципінің келесі тұжырымдамаларын қарастыра кеткен жөн:

- 1) Егер m қоянды n ұяшыққа орналастырсак, онда кем дегенде бір ұяшықта $[m/n]$ – нен кем емес қояндар табылады, сонымен қатар кем дегенде бір ұяшықта $[m/n]$ – нен артық емес қояндар табылады; [4]
- 2) Егер n санның қосындысы S -тен үлкен болса, онда осы сандардың кем дегенде біреу S/n – нен үлкен болады;
- 3) Егер бірнеше санның арифметикалық ортасы a -дан үлкен болса, онда осы сандардың кем дегенде біреуі a -дан үлкен болады;
- 4) Жалпыланған Дирихле принципі: «Егер $nk+1$ қоян n ұяшыққа орналастырылса, онда $k+1$ қоян орналасқан бір ұяшық табылады (n, k – натурал сандар)» [2]

1-есеп. Дүкенге алманың үш сорты салынған 25 жәшік әкелінді (әр жәшікте тек бір сортты алма салынған). Кем дегенде 9 жәшіктегі алманың сорты бірдей екенін дәлелдендер.

Шешуі: Бұл есепті шешу үшін жалпыланған Дирихле принципін қолданамыз. 25 жәшік – “қояндарды” - 3 “ұяшыққа” – сорттарға орналастырайық. $25 = 3 * 8 + 1$ болғандықтан, $n = 3$, $k = 8$ болады. Демек, қандай да бір «ұяшықта» – сортта кем дегенде $8+1=9$ жәшік бар. [2]

2-есеп. Қабырғасы 1м болатын шаршыға 51 нүкте тасталған. Осы нүктелердің кем дегенде үшеуін қабырғасы 20см болатын шаршымен қоршауға болатынын дәлелдендер.

Шешуі: Шаршыны қабырғалары 20см болатын 25 шаршыға бөлеміз. Жоғарыда айтылған 1)- тұжырымдама негізінде кем дегенде бір шаршыда $[51/25]$ -тен артық нүкте, яғни 3 нүкте орналасқан шаршы табылады.[4]

3-есеп. Әртүрлі 12 сан берілген. Осы сандардың ішінен айырмасы 11-ге бөлінетін екі сан табылатынын дәлелдендер.

Шешуі: Бұл есепті шешу үшін 11-ге бөлгенде неше әртүрлі қалдықтар шығатынын санау қажет. Қалдықтар саны 11 болатынына көз жеткізіп, 12 санның ішінен 11-ге бөлгенде бірдей қалдық беретін екі сан табылады деп айта аламыз. Осы екі санның айырмасы 11-ге бөлінеді. Немесе қояндар (12 сан) және “ұяшықтар” (11-ге бөлгендегі қалдықтар).

4-есеп. 10 оқушы олимпиадада 35 тапсырма орындады. Оқушылардың арасында тек бір ғана тапсырманы, тек екі ғана тапсырманы және тек үш қана тапсырманы орындағандар болды. Кем дегенде бес тапсырманы орындаған оқушының барын дәлелдендер.

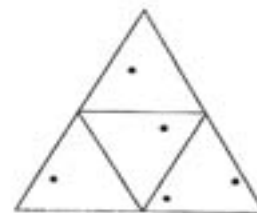
Шешуі: Есеп шарты бойынша $35 - (1 + 2 + 3) = 29$ тапсырманы орындаған жеті оқушы табылады. $29 = 7 * 4 + 1$ болғандықтан $n=7$, $k=4$. Яғни, кемінде $4+1=5$ тапсырма орындаған оқушы бар.

5-есеп. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 сандарын 3 топқа бөлді. Қандай да бір топтағы сандардың көбейтіндісі 72-ден кем болмайтынын дәлелдендер

Шешуі: Егер әр топтағы сандардың көбейтіндісі 72-ден кіші болса, онда 1-ден 9-ға дейінгі сандардың көбейтіндісі $71^3 = 357911$ санынан аспау қажет. Бірақ $1*2*3*4*5*6*7*8*9 = 362880 > 357911$. [2]

6-есеп. Қабырғасының ұзындығы 1см-ге тең болатын тең қабырғалы үшбұрыштың ішінде бес нүкте орналасқан. Осы нүктелердің ішінен ара қашықтығы 0,5см-ден кіші болатын екі нүкте табылатынын дәлелдендер.

Шешуі: Қабырғасы 1см-ге тең дұрыс үшбұрыштың орта сызықтары берілген үшбұрышты қабырғалары 0,5см-ге тең төрт үшбұрышқа бөледі. Ол үшбұрыштарды «ұяшық» деп, ал нүктелерді «қоян» деп қарастырайық. Дирихле принципі бойынша бес нүктенің кемінде екеуі төрт үшбұрыштың біреуінде орналасады (3-сурет). Бұл екі нүктенің ара қашықтығы 0,5см-ден кіші болады, себебі үшбұрыштың төбелерінде жатпайды. (Мұнда, үшбұрыштың ішінде жататын екі нүктенің ара қашықтығы үшбұрыштың ең үлкен қабырғасынан кіші болады деген лемма қолданылған).



3-сурет

Жоғары сыныптарда Дирихле принципі ұғымының ауқымы кеңейе түседі. Сандар теориясындағы бірнеше теоремаларды дәлелдеулерде қолданылады. Сонымен бірге,

ұзындықтар мен аудандарға, графтар теориясы және комбинаторика элементтерімен байланысты есептерді шешу мен дәлелдеулерде Дирихле принципінің тұжырымдамаларын қолдануға болады болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. А.А.Андреев, Г.Н.Горелов, А.И.Люлев, А.Н.Савин
«Принцип Дирихле», издательство Пифагор, Самара 1997. 3-5,16бет
2. А.В.Летчиков «Принцип Дирихле: задачи», учебное пособие
Ижевск, 1992. 7-бет
3. Википедия
4. Путеводитель «В мире науки» для школьников 1999-2000
5. Ырысбек Мәуітұлы, Математика олимпиадаларына дайындық бастамалары, 5-7 сынып, әдістемелік құрал, Астана 2013

УДК 517.1

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Сарсембаева Жулдыз Махсұтовна

zhuzya.m@mail.ru

Студентка 4 курса ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – З.Н.Сыздыкова

Актуальность исследования определяется тем, что учащиеся должны иметь представление о множестве комплексных чисел, операций над ними, их различных приложений. В тоже время методических разработок по изучению комплексных чисел в школе в настоящее время сравнительно мало. С первого класса и до окончания школы главным понятием алгебры является понятие числа. Изучение чисел идет последовательно – натуральные числа, дроби, целые числа, иррациональные, действительные. На этом общеобразовательная программа ставит точку, оставляя существенный пробел в знаниях ученика, так как естественным и логически правильным является формирование более общего понятия – понятия комплексного числа. И на это есть несколько причин:

во-первых, тема «Комплексные числа» традиционно входила в программы по математике средней школы с углубленным изучением математики;

во-вторых, комплексные числа важны как область математики, в которой в полную силу работают знания и умения, полученные учащимися при обучении алгебре и тригонометрии;

в-третьих, переход от действительных чисел к комплексным числам является завершающим шагом во всем изучении понятия числа в школьном курсе математики. К старшим классам ученики обладают уже достаточно зрелым математическим развитием: они в состоянии понимать и уважать нужды самой математической науки.

Введение комплексных чисел представляет собой едва ли не самую яркую на протяжении школьного курса иллюстрацию диалектического развития математических понятий, логической простоты и завершенности. Понятие о числе выстраивается в единое стройное целое. Кратко говоря, множество комплексных чисел получается из множества действительных чисел «добавлением» только одного нового числа i . И далее, рассматриваются все линейные комбинации вида $a + bi$ с действительными коэффициентами a и b . При «добавлении» единственного корня специального квадратного уравнения $x^2 + 1 = 0$ переходим к числам, в которых и любое квадратное, и любое кубическое, и любое уравнение n -ой степени имеет корни. Вполне естественно также, что