



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

$$y' = \sqrt{\frac{C-y}{y}} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{y}dy}{\sqrt{C-y}} = dx.$$

Сделаем подстановку  $y = C \sin^2 \frac{t}{2} dt = \frac{C}{2} (1 - \cos t) dt$ .

Тогда

$$dx = \frac{\sqrt{C} \sin \frac{t}{2} d(C \sin^2 \frac{t}{2})}{\sqrt{C} \cos \frac{t}{2}} = \frac{\sin \frac{t}{2} \cdot C \sin \frac{t}{2} \cos \frac{t}{2} dt}{\cos \frac{t}{2}} = C \sin^2 \frac{t}{2} dt = \frac{C}{2} (1 - \cos t) dt$$

Интегрируя последнее соотношение, получим

$$\begin{cases} x = \frac{C}{2} (t - \sin t) + C_1 \\ y = \frac{C}{2} (1 - \cos t) \end{cases} \quad (8)$$

а это и есть уравнение циклоиды.

#### Список использованных источников

1. Тихомиров В.М. Задачи о максимумах и минимумах. – М.: Наука, 1986. – 176 с.
2. Гиндикин С. Рассказы о физиках и математиках. – М.: МЦНМО, 2001. – 448 с.
3. Старинова О.Л. Классическое вариационное исчисление. – Самара.: Издательство Самарского государственного университета, 2002. – 64 с.
4. Карташев А.П., Рождественский Б.Л. Обыкновенные дифференциальные уравнения и основы вариационного исчисления: 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 1979. – 288 с.
5. Никифоровский В.А. Великие математики Бернулли. – М.: Наука, 1984. – 180 с.

УДК 004.421.5

#### «КЕЗДЕЙСОҚ АЛГЕБРАЛЫҚ САНДАРДЫ» ҚҰРУ АЛГОРИТІМДЕРІНІҢ ЖҮЗЕГЕ АСЫРЫЛУЫ

**Кабулов Арманбек**

[ka.trumpf@mail.ru](mailto:ka.trumpf@mail.ru)

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Теоретикалық математика және ғылыми есептеу институтының  
кіші ғылыми қызметкері, Астана, Қазақстан  
Ғылыми жетекші – Н.Темірғалиев

Математика мен информатикада кездейсоқ жай бөлшектер тізбегін құру, яғни мәндері 0-ден қандайда бір  $m$ -ге дейінгі

$$X_1, X_2, \dots, X_n, \dots$$

бүгін сандарды генерациялау есебі қойылған,

$$U_n = \frac{X_n}{m} \quad (n = 1, 2, \dots, N)$$

жай бөлшектердің ақырлы тізбегінің  $[0,1]$ -дің жиыншасы болатын кез-келген  $[a,b]$  сегментінде жату жиілігі  $N \rightarrow \infty$  -да өзінің ұзындығына ұмтылады.

Кездейсоқ алгебралық сандарды құру алгоритімдерінің жүзеге асырылуының кейбір мысалдарын келтірейік.

| s | $p, a, a_2, a_3, \dots, a_s$          | $N = s \cdot p$ | $J = (\alpha, \beta)$      | $A_J$ | $\frac{A_J}{N}$ | $ J  = \beta - \alpha$ | $\left  \frac{A_J}{N} -  J  \right $ |
|---|---------------------------------------|-----------------|----------------------------|-------|-----------------|------------------------|--------------------------------------|
| 6 | 997; 2; 555;<br>949; 279; 310;<br>566 | 5982            | $(1/\pi, e/\pi)$           | 3270  | 0.54664         | 0.546946               | 0.000306                             |
|   |                                       |                 | $(0.08121993, 0.30031970)$ | 1314  | 0.219659        | 0.2191                 | 0.00056                              |
|   |                                       |                 | $(0.13082014, 0.14032014)$ | 54    | 0.009027        | 0.0095                 | 0.000473                             |

Кездейсоқ алгебралық сандар:

0,001003; 0,55667; 0,951856; 0,27984; 0,310933; 0,567703; 0,002006; 0,11334; 0,903711;  
0,559679; 0,621866; 0,135406; 0,003009; 0,67001; 0,855567; 0,839519; 0,932798; 0,703109;  
0,004012; 0,22668; 0,807422; 0,119358; 0,243731; 0,270812; 0,005015; 0,78335; 0,759278;  
0,399198; 0,554664; 0,838516; 0,006018; 0,34002; 0,711133; 0,679037; 0,865597; 0,406219;  
0,007021; 0,89669; 0,662989; 0,958877; 0,17653; 0,973922; 0,008024; 0,45336; 0,614845;  
0,238716; 0,487462; 0,541625; 0,009027; 0,01003; 0,5667; 0,518556; 0,798395; 0,109328;  
0,01003; 0,5667; 0,518556; 0,798395; 0,109328; 0,677031; 0,011033; 0,12337; 0,470411;  
0,078235; 0,420261; 0,244734; 0,012036; 0,68004; 0,422267; 0,358074; 0,731194; 0,812437;  
0,013039; 0,23671; 0,374122; 0,637914; 0,042126; 0,38014; 0,014042; 0,79338; 0,325978;  
0,917753; 0,353059; 0,947844; 0,015045; 0,35005; 0,277834; 0,197593; 0,663992; 0,515547;  
0,016048; 0,90672; 0,229689; 0,477432; 0,974925; 0,08325; 0,017051; 0,46339; 0,181545;  
0,757272; 0,285858; 0,650953; 0,018054; 0,02006; 0,1334; 0,037111; 0,59679; 0,218656;  
0,019057; 0,57673; 0,085256; 0,316951; 0,907723; 0,786359; 0,02006; 0,1334; 0,037111;  
0,59679; 0,218656; 0,354062; 0,021063; 0,69007; 0,988967; 0,87663; 0,529589; 0,921765;  
0,022066; 0,24674; 0,940822; 0,156469; 0,840522; 0,489468; 0,023069; 0,80341; 0,892678;  
0,436309; 0,151454; 0,057172; 0,024072; 0,36008; 0,844534; 0,716148; 0,462387; 0,624875;  
0,025075; 0,91675; 0,796389; 0,995988; 0,77332; 0,192578; 0,026078; 0,47342; 0,748245;  
0,275827; 0,084253; 0,760281; 0,027081; 0,03009; 0,7001; 0,555667; 0,395186; 0,327984;  
0,028084; 0,58676; 0,651956; 0,835507; 0,706118; 0,895687; 0,029087; 0,14343; 0,603811;  
0,115346; 0,017051; 0,46339; 0,03009; 0,7001; 0,555667; 0,395186; 0,327984; 0,031093;  
0,031093; 0,25677; 0,507523; 0,675025; 0,638917; 0,598796; 0,032096; 0,81344; 0,459378;  
0,954865; 0,94985; 0,166499; 0,033099; 0,37011; 0,411234; 0,234704; 0,260782; 0,734203;  
0,034102; 0,92678; 0,363089; 0,514544; 0,571715; 0,301906; 0,035105; 0,48345; 0,314945;  
0,794383; 0,882648; 0,869609; 0,036108; 0,04012; 0,2668; 0,074223; 0,193581; 0,437312;  
0,037111; 0,59679; 0,218656; 0,354062; 0,504514; 0,005015; 0,038114; 0,15346; 0,170512;  
0,633902; 0,815446; 0,572718; 0,039117; 0,71013; 0,122367; 0,913741; 0,126379; 0,140421;  
0,04012; 0,2668; 0,074223; 0,193581; 0,437312; 0,708124; 0,041123; 0,82347; 0,026078;  
0,47342; 0,748245; 0,275827; 0,042126; 0,38014; 0,977934; 0,75326; 0,059178; 0,843531;  
0,043129; 0,93681; 0,929789; 0,033099; 0,37011; 0,411234; 0,044132; 0,49348; 0,881645;  
0,312939; 0,681043; 0,978937; 0,045135; 0,05015; 0,833501; 0,592778; 0,991976; 0,54664;  
0,046138; 0,60682; 0,785356; 0,872618; 0,302909; 0,114343; 0,047141; 0,16349; 0,737212;  
0,152457; 0,613842; 0,682046; 0,048144; 0,72016; 0,689067; 0,432297; 0,924774; 0,249749;  
0,049147; 0,27683; 0,640923; 0,712136; 0,235707; 0,817452; 0,05015; 0,833501; 0,592778;  
0,991976; 0,54664; 0,385155; 0,051153; 0,390171; 0,544634; 0,271815; 0,857573; 0,952859;  
0,052156; 0,946841; 0,496489; 0,551655; 0,168506; 0,520562; 0,053159; 0,503511; 0,448345;  
0,831494; 0,479438; .....0,903711;  
0,559679; 0,621866; 0,135406; 0,150451; 0,500502; 0,904714; 0,116349; 0,573721 0,415246;  
0,461384; 0,068205; 0,905717; 0,673019; 0,525577; 0,695085; 0,772317; 0,635908; 0,90672;  
0,229689; 0,477432; 0,974925; 0,08325; 0,203611; 0,907723; 0,786359; 0,429288; 0,254764;  
0,394183; 0,771314; 0,908726; 0,343029; 0,381143; 0,534604; 0,705115; 0,339017; 0,909729;  
0,899699; 0,332999; 0,814443; 0,016048; 0,90672; 0,910732; 0,456369; 0,284855; 0,094283;  
0,326981; 0,474423; 0,911735; 0,013039; 0,23671; 0,374122; 0,637914; 0,042126; 0,912738;  
0,569709; 0,188566; 0,653962; 0,948847; 0,609829; 0,913741; 0,126379; 0,140421; 0,933801;

0,259779; 0,177533; 0,914744; 0,683049; 0,092277; 0,213641; 0,570712; 0,745236; 0,915747;  
 0,239719; 0,044132; 0,49348; 0,881645; 0,312939; 0,91675; 0,796389; 0,995988; 0,77332;  
 0,192578; 0,880642; 0,917753; 0,353059; 0,947844; 0,053159; 0,503511; 0,448345; 0,918756;  
 0,909729; 0,899699; 0,332999; 0,814443; 0,016048; 0,919759; 0,466399; 0,851555; 0,612839;  
 0,125376; 0,583751; 0,920762; 0,023069; 0,80341; 0,892678; 0,436309; 0,151454; 0,921765;  
 0,579739; 0,755266; 0,172518; 0,747242; 0,719157; 0,922768; 0,136409; 0,707121; 0,452357;  
 0,058175; 0,286861; 0,923771; 0,693079; 0,658977; 0,732197; 0,369107; 0,854564; 0,924774;  
 0,249749; 0,610832; 0,012036; 0,68004; 0,422267; 0,925777; 0,806419; 0,562688; 0,291876;  
 0,990973; 0,98997; 0,92678; 0,363089; 0,514544; 0,571715; 0,301906; 0,557673; 0,927783;  
 0,919759; 0,466399; 0,851555; 0,612839; 0,125376; 0,928786; 0,476429; 0,418255; 0,131394;  
 0,923771; 0,693079; 0,929789; 0,033099; 0,37011; 0,411234; 0,234704; 0,260782; 0,930792;  
 0,589769; 0,321966; 0,691073; 0,545637; 0,828485; 0,931795; 0,146439; 0,273821; 0,970913;  
 0,85657; 0,396189; 0,932798; 0,703109; 0,225677; 0,250752; 0,167503; 0,963892; 0,933801;  
 0,259779; 0,177533; 0,530592; 0,478435; 0,531595; 0,934804; 0,816449; 0,129388; 0,810431;  
 0,789368; 0,099298; 0,935807; 0,373119; 0,081244; 0,090271; 0,100301; 0,667001; 0,93681;  
 0,929789; 0,033099; 0,37011; 0,411234; 0,234704; 0,937813; 0,486459; 0,984955; 0,64995;  
 0,722166; 0,802407; 0,938816; 0,043129; 0,93681; 0,929789; 0,033099; 0,37011; 0,939819;  
 0,599799; 0,888666; 0,209629; 0,344032; 0,937813; 0,940822; 0,156469; 0,840522; 0,489468;  
 0,654965; 0,505517; 0,941825; 0,713139; 0,792377; 0,769308; 0,965898; 0,07322; 0,942828;  
 0,269809; 0,744233; 0,049147; 0,27683; 0,640923; 0,943831; 0,826479; 0,696088; 0,328987;  
 0,587763; 0,208626; 0,944835; 0,383149; 0,647944; 0,608826; 0,898696; 0,776329; 0,945838;  
 0,939819; 0,599799; 0,888666; 0,209629; 0,344032; 0,946841; 0,496489; 0,551655; 0,168506;  
 0,520562; 0,911735; 0,947844; 0,053159; 0,503511; 0,448345; 0,831494; 0,479438; 0,948847;  
 0,609829; 0,455366; 0,728185; 0,142427; 0,047141; 0,94985; 0,166499; 0,407222; 0,008024;  
 0,45336; 0,614845; 0,950853; 0,72317; 0,359077; 0,287864; 0,764293; 0,182548; 0,951856;  
 0,27984; 0,310933; 0,567703; 0,075226; 0,750251; 0,952859; 0,83651; 0,262788; 0,847543;  
 0,386158; 0,317954; 0,953862; 0,39318; 0,214644; 0,127382; 0,697091; 0,885657; 0,954865;  
 0,94985; 0,166499; 0,407222; 0,008024; 0,45336; 0,955868; 0,50652; 0,118355; 0,687061;  
 0,318957; 0,021063; 0,956871; 0,06319; 0,070211; 0,966901; 0,62989; 0,588766; 0,957874;  
 0,61986; 0,022066; 0,24674; 0,940822; 0,156469; 0,958877; 0,17653; 0,973922; 0,52658;  
 0,251755; 0,724173; 0,95988; 0,7332; 0,925777; 0,806419; 0,562688; 0,291876; 0,960883;  
 0,28987; 0,877633; 0,086259; 0,873621; 0,859579; 0,961886; 0,84654; 0,829488; 0,366098;  
 0,184554; 0,427282; 0,962889; 0,40321; 0,781344; 0,645938; 0,495486; 0,994985; 0,963892;  
 0,95988; 0,7332; 0,925777; 0,806419; 0,562688; 0,964895; 0,51655; 0,685055; 0,205617;  
 0,117352; 0,130391; 0,965898; 0,07322; 0,636911; 0,485456; 0,428285; 0,698094; 0,966901;  
 0,62989; 0,588766; 0,765296; 0,739218; 0,265797; 0,967904; 0,18656; 0,540622; 0,045135;  
 0,05015; 0,833501; 0,968907; 0,74323; 0,492477; 0,324975; 0,361083; 0,401204; 0,96991;  
 0,2999; 0,444333; 0,604814; 0,672016; 0,968907; 0,970913; 0,85657; 0,396189; 0,884654;  
 0,982949; 0,53661; 0,971916; 0,41324; 0,348044; 0,164493; 0,293882; 0,104313; 0,972919;  
 0,96991; 0,2999; 0,444333; 0,604814; 0,672016; 0,973922; 0,52658; 0,251755; 0,724173;  
 0,915747; 0,239719; 0,974925; 0,08325; 0,203611; 0,004012; 0,22668; 0,807422; 0,975928;  
 0,63992; 0,155466; 0,283852; 0,537613; 0,375125; 0,976931; 0,19659; 0,107322; 0,563691;  
 0,848546; 0,942828; 0,977934; 0,75326; 0,059178; 0,843531; 0,159478; 0,510532; 0,978937;  
 0,30993; 0,011033; 0,12337; 0,470411; 0,078235; 0,97994; 0,8666; 0,962889; 0,40321;  
 0,781344; 0,645938; 0,980943; 0,42327; 0,914744; 0,683049; 0,092277; 0,213641; 0,981946;  
 0,97994; 0,8666; 0,962889; 0,40321; 0,781344; 0,982949; 0,53661; 0,818455; 0,242728;  
 0,714142; 0,349047; 0,983952; 0,09328; 0,770311; 0,522568; 0,025075; 0,91675; 0,984955;  
 0,64995; 0,722166; 0,802407; 0,336008; 0,484453; 0,985958; 0,20662; 0,674022; 0,082247;  
 0,646941; 0,052156; 0,986961; 0,76329; 0,625878; 0,362086; 0,957874; 0,61986; 0,987964;  
 0,31996; 0,577733; 0,641926; 0,268806; 0,187563; 0,988967; 0,87663; 0,529589; 0,921765;  
 0,579739; 0,755266; 0,98997; 0,4333; 0,481444; 0,201605; 0,890672; 0,322969; 0,990973;  
 0,98997; 0,4333; 0,481444; 0,201605; 0,890672; 0,991976; 0,54664; 0,385155; 0,761284;

0,512538; 0,458375; 0,992979; 0,10331; 0,337011; 0,041123; 0,82347; 0,026078; 0,993982;  
 0,65998; 0,288867; 0,320963; 0,134403; 0,593781; 0,994985; 0,21665; 0,240722; 0,600802;  
 0,445336; 0,161484; 0,995988; 0,77332; 0,192578; 0,880642; 0,756269; 0,729188; 0,996991;  
 0,32999; 0,144433; 0,160481; 0,067202; 0,296891; 0,997994; 0,88666; 0,096289; 0,440321;  
 0,378134; 0,864594; 0,998997; 0,44333; 0,048144; 0,72016; 0,689067; 0,432297; 0; 0; 0; 0; 0; 0;

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Темиргалиева Ж.Н., Темиргалиев Н. Построение генераторов случайных «алгебраических» чисел// Вестник Евразийского Национального Университета им. Л.Н.Гумилева. – 2013. – Ч.1, №4(95). – С.5-28.

УДК 512.54

## ОПЕРАЦИЯ КОММУТАТОРИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ГРУППЫ

Касантаева А. Р., Сыздыкова А. Т.

[aizhan-syzdykova@yandex.ru](mailto:aizhan-syzdykova@yandex.ru)

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова, Павлодар, Казахстан  
 Научный руководитель – И. И. Павлюк

В теории групп и алгебре широко применяется бинарное отношение сопряженности элементов произвольной группы [1]:

$$(a \overset{\text{def}}{=} b) \Leftrightarrow ((\exists x \in G)(a^x = b)). \quad (1)$$

В нем используется выражение  $a^x = x^{-1}ax$ . Обратим внимание, что это выражение отражает бинарную операцию  $(*)$   $((a * x) \overset{\text{def}}{=} (a^x = x^{-1}ax))$ , заданную на элементах группы.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ 1 (Павлюк И. И.) Пусть  $G$  – группа. Бинарной операцией «сопряжения»  $(*)$ , заданной на элементах группы  $G$ , назовем отображение  $G \times G \rightarrow G$ , ставящее в соответствие каждой паре элементов  $\langle a, x \rangle$  группы  $G$  взятых в указанном порядке, некоторый третий элемент  $a^x = x^{-1}ax$ , сопряженный к элементу  $a$ , где  $x^{-1}$  – элемент обратный к элементу  $x$  в группе  $G$ .

Таким образом, полагается, что в группе  $G$  истина формула:

$$(\forall a, x \in G)((a * x) \overset{\text{def}}{=} (a^x = x^{-1}ax)) \quad (2)$$

Очевидно, операция  $(*)$  всегда определена на элементах произвольной группы  $G$ .

ПРЕДЛОЖЕНИЕ 2. Операция сопряжения не коммутативна на элементах группы  $G$ .

ПРЕДЛОЖЕНИЕ 3. Операция сопряжения не ассоциативна на элементах произвольной группы  $G$ .

ПРЕДЛОЖЕНИЕ 4. Множество элементов  $x$  группы  $G$ , удовлетворяющих сравнению  $a * x = a$  (где элемент  $a \in G$ ) образует подгруппу группы  $G$  -  $C_G(a)$  централизатор элемента  $a$  в группе  $G$ .

ПРЕДЛОЖЕНИЕ 5. Любой элемент группы  $G$  обладает в  $G$  нейтральным элементом относительно операции  $(*)$ , т.е. в группе истина формула  $(\forall a \in G)(\exists x \in G)(a * x = x * a = a)$ .

ПРЕДЛОЖЕНИЕ 6. Нетривиальная группа  $G$  не обладает нейтральным элементом