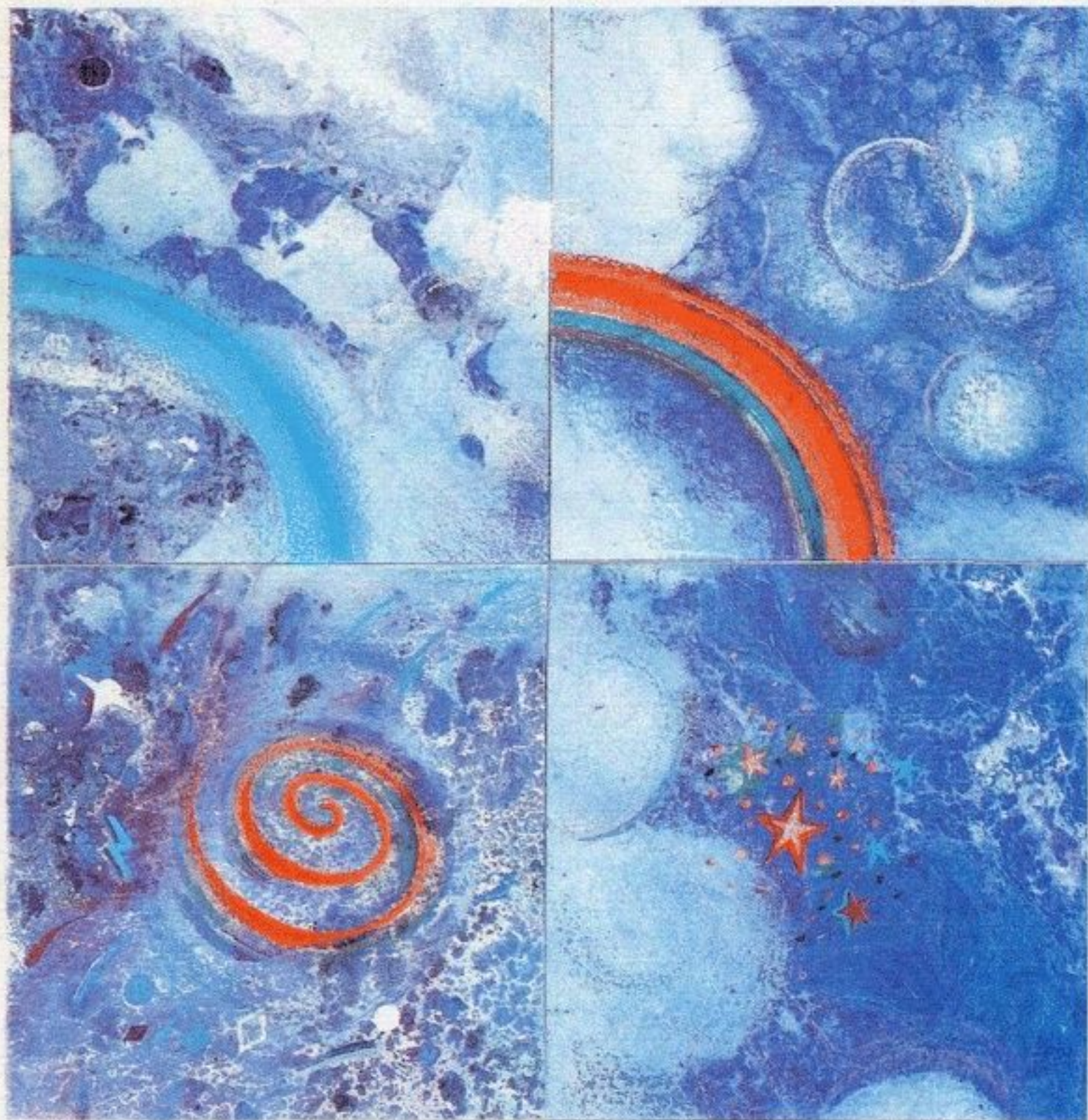


НОЯБРЬ/ДЕКАБРЬ

ISSN 0130-2221
1996 · №6

КВАНТ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ



КВАНТ

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1970 ГОДА

НОЯБРЬ/ДЕКАБРЬ · 1996 · № 6

В номере:



Учредители — Президиум Российской Академии наук, Фонд поддержки фундаментальной науки и образования (Фонд Осипьяна)

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Ю.А.Осипьян

ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
С.П.Новиков

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Ю.М.Брук, А.А.Варламов,
Н.Б.Васильев, А.Н.Виленин,
С.А.Гордюнин, Н.П.Долбилин,
В.Н.Дубровский,
А.А.Егоров, А.Р.Зильберман,
С.С.Кротов
(директор «Бюро Квантум»),

А.А.Леонович, Ю.П.Лысов,
В.В.Можаев,

Н.Х.Розов, А.П.Савин,
Ю.П.Соловьев, А.Б.Сосинский,
А.Л.Стасенко, В.Г.Сурдин,
В.М.Тихомиров

(заместитель главного редактора),

В.А.Тихомирова, В.М.Уроев,
А.И.Черноуцан

(заместитель главного редактора),

И.Ф.Шарыгин

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

А.В.Анджанс, В.И.Арнольд,
М.И.Башмаков, В.И.Берник,
В.Г.Болтянский, А.А.Боровой,
Ю.А.Данилов, Н.Н.Константинов,
Г.Л.Коткин,
Е.Л.Сурков, Л.Д.Фаддеев,
А.И.Шапиро

Бюро Квантум

©1996. Президиум РАН,
Фонд Осипьяна, «Квант»

- 2 К столетию Николая Николаевича Семенова
3 Слово о Семенове. *В.Гольданский*
5 Н.Н.Семеов о себе
8 Великолепный Н.Н. *А.Капица*
9 Межзвездные пузыри. *С.Силич*
14 Группы и замощения полимино. *Д.Фомин*
18 Конечные группы. *А.Сосинский*

ЗАДАЧНИК «КВАНТА»

- 21 Задачи М1571—М1575, Ф1578—Ф1582
22 Решения задач М1546—М1550, Ф1563—Ф1567

«КВАНТ» ДЛЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

- 26 Задачи
27 «Ошибка лежит на поверхности...». *С.Тихомирова*
29 Конкурс «Математика 6—8»

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТАТИВ

- 30 Вихри над взлетной полосой. *А.Стасенко*

КАЛЕЙДОСКОП «КВАНТА»

- 32 Число π

ШКОЛА В «КВАНТЕ»

- 34 Теорема Менелая для тетраэдра. *И.Габолич*

ЛАБОРАТОРИЯ «КВАНТА»

- 37 Можно ли увидеть магнитное поле? *А.Митрофанов*

ПРАКТИКУМ АБИТУРИЕНТА

- 40 Метод эквивалентных тел. *Б.Орач*
42 Физические аналогии. *В.Можаев*

ОЛИМПИАДЫ

- 46 XXXVII Международная математическая олимпиада
47 III Российская олимпиада школьников по астрономии и космической физике
50 Межобластная заочная математическая олимпиада школьников

ИНФОРМАЦИЯ

- 28 IX Международный турнир юных физиков
29 Конференция юных ученых в Венгрии
45 Шестые Сахаровские чтения
52 Поступайте в ОЛ ВЗМШ
56 Заочная физико-техническая школа при МФТИ
59 Новый прием в школы-интернаты при университетах
60 Будущим Нобелевским лауреатам

- 61 Ответы, указания, решения

НА ОБЛОЖКЕ

- I *Иллюстрация к статье «Межзвездные пузыри»*
II *Коллекция головоломок*
III *Шахматная страничка*

Спрашивают:

— Что с тобой?

— Хочу услышать свой голос издали.

Сможет ли Джоха «услышать свой голос издали» таким способом?

7. Однажды в кругу друзей Насреддин хвастал: «На старости лет я такой же сильный, как и



в молодые годы». — «Откуда ты это взял?» — спрашивают его. И Насреддин отвечает: «Дома у меня есть большая каменная ступа. В молодости я пытался сдвинуть ее с места, но не смог. На днях я повторил опять попытку, но ничего не вышло. Так я узнал, что сила у меня сейчас та же, что и раньше».

Прав ли Насреддин?

8. Пожилая женщина впервые летит на вертолете. Вскоре после взлета она говорит пилоту:

— Сынок, здесь так дует. Выключи, пожалуйста, этот вентилятор наверху!

Что произошло бы, если бы пилот выполнил просьбу женщины?



9. Однажды Насреддин сказал друзьям:

— Несколько дневных часов летом равноценны трем зимним дням.

— Почему так? — полюбопытствовали они.

— Я это установил на опыте, — отвечал ходжа. — Когда я постираю свою одежду зимой, требуется три дня, чтобы она высохла. А если я постираю ее летом после обеда, она высыхает до вечера.

На чем основан «опыт» Насреддина?



10. Учитель:

— Почему мы сначала видим молнию, а потом слышим гром?

Ученик:

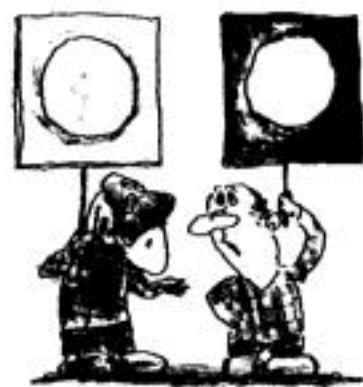
— Потому что глаза находятся впереди.



А как бы Вы ответили на вопрос учителя?

11. Два господина рассуждали о том, какое светило, солнце или луна, заслуживает преимущества.

Один, не колеблясь, назвал солнце, но другой глубокомысленно заметил: а я так думаю, что луне принадлежит эта честь; что



за важность светить, как солнце, днем, когда и без этого светло, а ведь месяц светит ночью, когда темно.

Могла бы светить Луна, если бы не было Солнца?

IX МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТУРНИР ЮНЫХ ФИЗИКОВ

IX МТЮФ проходил с 29 июня по 5 июля этого года в грузинском городе Цхалтубо. В нем приняли участие команды Армении, Белоруссии, Венгрии, Германии, Грузии, Польши, России, Узбекистана, Украины, Чехии. Грузия, Россия и Украина были представлены двумя командами. Грузия — двумя сборными; Россия — победителями Российского ТЮФ командами СУНЦ МГУ и Новгорода; Украина — сборной командой и командой Одессы.

Победителем турнира стала команда Чехии. Второе место было присуждено командам Германии и Грузии-2. Третье место дано командам, участвовавшим в полуфинале турнира: это Грузия-1, Новгород, СУНЦ МГУ, Венгрия, Польша, Украина.

Следующий X Международный турнир планируется провести в Праге.

В этом учебном году Московский турнир будет проведен в декабре 1996 года на физическом факультете МГУ, а Российский ТЮФ пройдет в Екатеринбурге в конце марта 1997 года. Заявки принимаются до 15 февраля. Для получения заданий, более пол-

ной информации и присылки заявок сообщаем адрес Оргкомитета ТЮФ:

121357 Москва, Кременчугская ул., 11,
кафедра физики СУНЦ МГУ.

Факс: 445-46-34.

Эл. почта: lob@school.phys.msu.su

Адрес локального Оргкомитета ТЮФ-97:
620137 Екатеринбург, ул. Д.Зверева,
30, СУНЦ УрГУ.

Факс: (3432) 41-28-48.

Эл. почта: root@lyceum.urgu.e-burg.su

В. Лобышев

	журнал	с.		журнал	с.
<i>Можаев В.</i> Физические аналогии	6	42	Школа «АВАНГАРД» — школа для всех	5	58
<i>Орач Б.</i> Метод эквивалентных тел	6	40	IX Международный турнир юных физиков	6	28
<i>Тихомиров В.</i> Новелла о великом олимпийце и нестандартной задаче	1	52	Конференция юных ученых в Венгрии	6	45
<i>Черноуцан А.</i> Задачи на центр масс	2	43	Шестые сахаровские чтения	6	45
<i>Чешев Ю.</i> Законы отражения и преломления света	5	49	Поступайте в ОЛ ВЗМШ	6	52
<i>Чивилев В.</i> Период гармонических колебаний	1	49	Заочная физико-техническая школа при МФТИ	6	56
<i>Шеронов А.</i> Аэро- и гидростатика	3	53	Новый прием в школы-интернаты при университетах	6	58
<i>Штернберг Л.</i> Задачи с нефиксированными фигурами	3	52	Игры и головоломки		
Варианты вступительных экзаменов			Кроссворд «Только про механику»	2	31
Московский физико-технический институт	1	56	Чемпионат мира по головоломкам	4	53
Московский государственный институт электроники и математики	1	58	«Квант» улыбается	4	26
Московский педагогический государственный университет	1	59	Нам пишут		
Московский государственный университет	2	47	Еще одно доказательство теоремы о средних	1	21
Новосибирский государственный университет	2	52	Квадратные уравнения с «квадратным» дискриминантом	2	39
Московский государственный институт электронной техники	2	53	Мал, да силен	2	42
Санкт-Петербургский государственный университет	3	56	Шахматная страничка		
Санкт-Петербургский государственный технический университет	3	56	Восьмой чемпионат мира среди роботов	1	3-я с. обл.
Российский государственный педагогический университет	3	58	Противостояние фигур	2	>>
Государственная академия нефти и газа	3	58	Чертова дюжина чемпионатов	3	>>
Олимпиады			Как Каспаров и робот играли разные партии	4	>>
V Международная олимпиада «Интеллектуальный марафон»	2	55	Исторический матч	5	>>
Избранные задачи Московской физической олимпиады	3	44	Симметрия и ассиметрия	6	>>
LIX Московская олимпиада школьников по математике	4	48	Коллекция головоломок	1—6	
Санкт-Петербургская математическая олимпиада	4	49			
Московская астрономическая олимпиада	4	51			
XXII Всероссийская олимпиада школьников по математике	5	52			
XXX Всероссийская олимпиада школьников по физике	5	54			
XXXVII Международная математическая олимпиада	6	46			
III Российская олимпиада школьников по астрономии и космической физике	6	47			
Межобластная заочная математическая олимпиада школьников	6	50			
Информация					
Турнир юных физиков	1	5			
ЗИФМШ объявляет прием	2	45			
Новый прием на заочное отделение Малого мехмата	2	46			
Внимание наших читателей	3	17			
Физико-математический колледж при «Курчатовском институте»	3	21			
Заочная физическая школа при МГУ	3	34			
Московская экспериментальная школа №1189	3	55			
Заочная школа при НГУ	4	55			
Конференция в Аничковом лицее	5	35			

КВАНТ

НОМЕР ПОДГОТОВИЛИ

А.А.Егоров, Л.В.Кардасевич, С.П.Коновалов,
А.Ю.Котова, В.А.Тихомирова, А.И.Черноуцан

НОМЕР ОФОРМИЛИ

В.А.Иванюк, Т.Н.Кольченко, В.М.Митурич-Хлебникова,
С.В.Шутов, П.И.Чернуский

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

Е.В.Морозова

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРУППА

М.Н.Грицук, Е.А.Митченко

ЗАВЕДУЮЩАЯ РЕДАКЦИЕЙ

Л.З.Симакова

Журнал «Квант» зарегистрирован в Комитете РФ по печати.
Рег. св-во №0110473

Адрес редакции:

117296 Москва, Ленинский проспект, 64а, «Квант»,
тел. 930-56-48

Отпечатано на Ордена Трудового Красного Знамени
Чеховском полиграфическом комбинате
Комитета Российской Федерации по печати
142300 г.Чехов Московской области
Заказ № 3093

1234567890112131415161718192021222324252627282930313233343536373839404142434445464748
4950515253545556575859606162636465666768697071727374757677787980818283848586878889
90919293949596979899100101102103104105106107108109110111112113114115116117118119120121122123124125
126127128129130131132133134135136137138139140141142143144145146147148149150151152153154155156157
158159160161162163164165166167168169170171172173174175176177178179180181182183184185186187188189
190191192193194195196197198199200201202203204205206207208209210211212213214215216217218
219220221222223224225226227228229230231232233234235236237238239240241242243244245246
247248249250251252253254255256257258259260261262263264265266267268269270271
272273274275276277278279280281282283284285286287288289290291292293294295296297298299
300301302303304305306307308309310311312313314315316317318319320321322323324325326
327328329330331332333334335336337338339340341342343344345346
347348349350351352353354355356357358359360361362363364365366367368369370
371372373374375376377378379380381382383384385386387388389390391392393394395
396397398399400401402403404405406407408409410411412413414415416417418419420421
422423424425426427428429430431432433434435436437438439440441442443444445446
447448449450451452453454455456457458459460461462463464465466467468469470
471472473474475476477478479480481482483484485486487488489490491492493494495496497
498499500501502503504505506507508509510511512513514515516517518519520521522523
524525526527528529530531532533534535536537538539540541542543544545546
547548549550551552553554555556557558559560561562563564565566567568569570571
572573574575576577578579580581582583584585586587588589590591592593594595596597
598599600601602603604605606607608609610611612613614615616617618619620621622623
624625626627628629630631632633634635636637638639640641642643644645646647648649
650651652653654655656657658659660661662663664665666667668669670671672673674675676
677678679680681682683684685686687688689690691692693694695696697698699700701702703704705706707708709710711712713714715716717718719720721722723724725
7267277287297307317327337347357367377387397407417427437447457467477487497507517527537547557567577587597607617627637647657667677687697707717727737747757767777787797807817827837847857867877887897907917927937947957967977987998008018028038048058068078088098108118128138148158168178188198208218228238248258268278288298308318328338348358368378388398408418428438448458468478488498508518528538548558568578588598608618628638648658668678688698708718728738748758768778788798808818828838848858868878888898908918928938948958968978988999009019029039049059069079089099109119129139149159169179189199209219229239249259269279289299309319329339349359369379389399409419429439449459469479489499509519529539549559569579589599609619629639649659669679689699709719729739749759769779789799809819829839849859869879889899909919929939949959969979989991000
10011002100310041005100610071008100910101011101210131014101510161017101810191020102110221023102410251026102710281029103010311032103310341035103610371038103910401041104210431044104510461047104810491050105110521053105410551056105710581059106010611062106310641065106610671068106910701071107210731074107510761077107810791080108110821083108410851086108710881089109010911092109310941095109610971098109911001101102110311041105110611071108109111011121131141151161171181191201211221231241251261271281291301311321331341351361371381391401411421431441451461471481491501511521531541551561571581591601611621631641651661671681691701711721731741751761771781791801811821831841851861871881891901911921931941951961971981992002012022032042052062072082092102112122132142152162172182192202212222232242252262272282292302312322332342352362372382392402412422432442452462472482492502512522532542552562572582592602612622632642652662672682692702712722732742752762772782792802812822832842852862872882892902912922932942952962972982993003013023033043053063073083093103113123133143153163173183193203213223233243253263273283293303313323333343353363373383393403413423433443453463473483493503513523533543553563573583593603613623633643653663673683693703713723733743753763773783793803813823833843853863873883893903913923933943953963973983994004014024034044054064074084094104114124134144154164174184194204214224234244254264274284294304314324334344354364374384394404414424434444454464474484494504514524534544554564574584594604614624634644654664674684694704714724734744754764774784794804814824834844854864874884894904914924934944954964974984995005015025035045055065075085095105115125135145155165175185195205215225235245255265275285295305315325335345355365375385395405415425435445455465475485495505515525535545555565575585595605615625635645655665675685695705715725735745755765775785795805815825835845855865875885895905915925935945955965975985996006016026036046056066076086096106116126136146156166176186196206216226236246256266276286296306316326336346356366376386396406416426436446456466476486496506516526536546556566576586596606616626636646656666676686696706716726736746756766776786796806816826836846856866876886896906916926936946956966976986997007017027037047057067077087097107117127137147157167177187197207217227237247257267277287297307317327337347357367377387397407417427437447457467477487497507517527537547557567577587597607617627637647657667677687697707717727737747757767777787797807817827837847857867877887897907917927937947957967977987998008018028038048058068078088098108118128138148158168178188198208218228238248258268278288298308318328338348358368378388398408418428438448458468478488498508518528538548558568578588598608618628638648658668678688698708718728738748758768778788798808818828838848858868878888898908918928938948958968978988999009019029039049059069079089099109119129139149159169179189199209219229239249259269279289299309319329339349359369379389399409419429439449459469479489499509519529539549559569579589599609619629639649659669679689699709719729739749759769779789799809819829839849859869879889899909919929939949959969979989991000