

В. Лёвнин

ДЕНГИЗЧИ НОЛЖОН

Бир мингу тўққиз юз етмиш номаълуминчи йил нолхона ойида геометрик денгизлару океанлар бўйлаб сузиш вақтида юнга Нолжон нимаики кўрган, эшитган, тушунган ёки тушунмаган бўлса, шуларнинг ҳаммаси ҳақида унинг ўз қўли билан кема журналига ёзилган ҳаққоний ҳикоялар.

Тошкент
Ўзбекистон ЛКСМ Марказий Комитети
«Ёш гвардия» нашриёти
1982

Лёвшин В.

Денгизчи — Нолжон: Кичик мактаб ёшидаги болалар учун / Русчадан Э. Жабборов тарж.— Т.: «Ёш гвардия», 1982.—160 б., расм.

Лёвшин В. Нулик — мореход.

ББК 22.10

51

АЗИЗ КИТОБХОНЛАРИ

В. Лёвшиннинг математика ҳақидаги ҳам қизиқ, ҳам сабоқли китобларини ўқиган бўлсангиз, сонлар мамлакати Миттулканистонда яшовчи кичкинагина шўх Нолжонни, албатта, эслаб қолган бўлишингиз керак. Бу китобларни ўқимаганлар эса Нолжон билан энди танишганларидан қувонишлари, у билан биргаликда сеҳрли Фрегатга тушиб, машҳур капитан Бирхонтўра командирлигида геометрик денгизлару океанлар бўйлаб бажонидил саёҳат қилишлари турган гап.

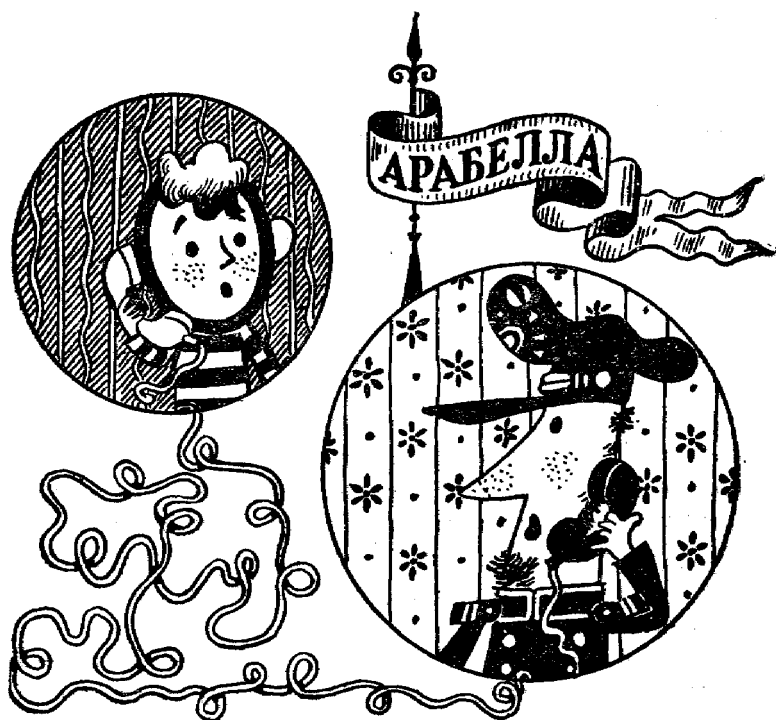
Рейс мобайнида ажойиб саргузаштларга дуч келибгина қолмай, балки жуда кўп геометрик тушунчалару масалалар билан ҳам танишилади. Бундан ташқари, Нолжон тушуниб улгурмаган нарсаларни ўзингиз мустақил тушуниб олишингиз учун имконият яратиб берилади.

Русчадан Эркин Жабборов таржимаси

70803—82
Л $\frac{356}{(04)-82}$ 108—82 4803010000

© Издательство «Детская литература», 1978 г.

© Издательство «Ёш гвардия», 1982 г.



ЖАСОРАТ + ФАРОСАТ = МУВАФФАҚИЯТ

Ниҳоят, ниятимга етиб, ростакам кемада сузадиган бўлдим.

Кўпгина ҳунарларни қилганим ёдингизда бўлса керак — кранчи Нолжон ҳам, фокусчи Нолжон ҳам, чегарачи Нолжон ҳам... ҳатто профессор Нолжон ҳам бўлганман! Мана энди бўлса денгизчи Нолжонман.

Сузишни жуда яхши кўраман-у, лекин ҳеч сузиб кўрмаганман. Уқитувчи опамлар кўп марта: «Яна илм дарёсида сузясан!» — дейдилар. Кейин синф журналига... Ҳа, майли, нима баҳо қўйганлари унчалик қизиқ эмас. Мана энди, ростакамига сузиб кетганимни, бунинг устига капитан Бирхонтўранинг Фрегатидида сузганимни эшитсалар нима деркинлар!

Не, азбаройи суюнганимдан бошим айланиб, ўзимни таништирмабман-ку. Танишиб қўяйлик: мен миттулканист тонлик Нолжон бўламан. Бу сонлар мамлакатида. Арабелла шаҳрида, Саккизинчи кўча, саккизинчи уйнинг саккизинчи қаватидаги саккизинчи квартирада тураман. Ойимлар ҳам, буни қарангки, Саккизотинлар. Ойимларни жуда яхши кўраман, улар ҳам мени жуда-жуда яхши кўрадилар-у, лекин кўпинча бошларини чайқаб: «Пешонамнинг шўри бўлдинг-ку!»— деб хўрсиниб қўядилар. Бу менга тегишли...

Энди бир чеккадан айтай. Қисқагина гапираман. Мен ҳаммавақт қисқа гапираман.

Капитан Бирхонтўранинг Фрегатига тушиб олишимга ким ёрдам бергани сизларни қизиқтираётган бўлса керак, албатта. Ким бўларди? Ҳеч ким! Жасоратимгина, холос. Мен ўзим жуда жасурман! Телефон трубкасини олти марта қўлга олдим-у, капитанга қўнғироқ қилишга ҳеч журъат этолмадим. Еттинчи галида дадиллик билан номерини тердим-да:

— Салом, капитан Бирхонтўра амаки!— дедим.— Эртага биринчи нолхона кунни йўлга чиқишингиз ростми? Шундай бўлса, илтимос қиламан, мени ҳам бирга олиб кетинг. Мен ҳеч кемага тушмаганман, унда сузиш жуда қизиқ бўлса керак!

— Биринчидан,— деган жавоб келди трубкадан,— нега менга кечаси телефон қилиясан? Кечаси мен ухлайман. Иккинчидан, эртага, биринчи нолхонада, чиндан ҳам рейсга чиқадиганман. Учинчидан, рейс фақат қизиқарли эмас, қийинчилиги ҳам бўлади. Тўртинчидан, мислсиз хатарлар, кўз кўриб, қулоқ эшитмаган муҳтожликлару ашаддий олишувлар гирдобига ташланишингга ойинг ҳеч қачон рухсат бермайди! Тўғри, йўлимизда хавф-хатару муҳтожлик, олишувлардан ташқари сеҳрли кашфиётларга ҳам дуч келамиз. Лекин ойингларнинг розилигисиз сени бирга олиб кетолмайман.

Мен жасоратлигина эмас, фаросатли ҳамман. Шунинг учун дарров гап топдим:

— Эй, капитанлар капитани, Саккизотин ойимларнинг

ўзлари, ҳа, худди ўзлари!— мени олиб кетишингизни ўти-
ниб сўрайдилар. Сиздек тажрибали, машҳур, қўрқмас ка-
питанга ҳатто мени ишониб топширишлари мумкин экан.
Ойимнинг ўзлари сиздан илтимос қиладилар...

— Майли, ойингнинг ўзлари истасалар... унда бошқа
гап! Уларнинг илтимосларини бажо келтирсам, ўзимни
бахтиёр ҳисоблайман. Майли, сени юнга қилиб тайинлай-
ман. Лекин жуда қаттиқ ишлашинг керак бўлади. Ме-
нинг фрегатимда дангасаларга ўрин йўқ. Хайр, омон
бўл!

— Шошмасангизчи! Ахир асосий гапни айтмадингиз-
ку: қай томонга сузамиз?

— Бу сир! Бироқ, сендан, азизим юнга, бунга сир тут-
майман. Биз учбурчакли, тўртбурчакли, олтибурчакли,
пирамидали ҳамда яна бошқа хил геометрик денгизу
океанлардан ўтамиз. Сув кўпайиб кўтарилаётган ёки сув
қайтиб пасаяётган пайтларда рейдларда туриб, тўлқин-
ларда чайқаламиз, қўлтиғу бўғозлардан ўтамиз, гаван-
ларни, портларни, кўрфазларни кўраммиз...

— Ростдан-а!— деб юбордим-да, Фрегат қаерда тур-
ганини сўрадим.

— А кўрфазиди,— деди капитан.— А ҳарфида эмас,
А деб аталган кўрфазда. Кел, тинчгина ухлашимга хала-
қит берма. Ойингга салом айт.

Шундай қилиб, битта иш битди: капитанни кўндирдим.
Энди осонгина бир иш — ойимларни кўндириш қолди,
холос.

Ойимларни ҳам шу заҳоти уйғотдим. Улар жуда қўр-
қиб кетдилар — мени касал бўлиб қолибди, деб ўйлаган
бўлсалар керак. Лекин уларга соппа-соғ эканимни, ҳозир-
гина капитан Бирхонтўра телефон қилганини, уйғотгиси
келмай, гапини менга айтганини, кўнгилисиз иш бўлгани,
яъни кемасидаги юнга оғриб қолганини, мени рейсга олиб
кетишга рухсат сўрамоқчи бўлганини, мен бўлсам ойимлар
ҳеч қанақасига рози бўлмасликларини... айтганимни тўх-
тамай бидирлаб гапириб ташладим. Уф!

— Сени қара-ю!— деб юбордилар ойимлар, қўлларини
бир-бирига уриб.— Капитандай одам ўзи илтимос қила-

ди-ю, мен йўқ дер эканманми? Аммо, бундай хатарли йўлга битта ўзингни қандай юбораман? Энди нима қиламан?

Мен ҳаммаси яхши бўлади, деб ойимларга сўз бердим. Улар шу заҳоти капитанга телефон қилдилар-да, уни уйғотиб, ғамхўрлиги учун узоқ миннатдорчилик билдирдилар, капитан бўлса шунчалик ишонганлари учун ойимларга узоқ миннатдорчилик билдирди.

Фрегатга ана шундай қилиб тушиб олган эдим. Емон иш қилибманми? Эҳтимол. Лекин илму фан йўлида нималар қилишмайди дейсиз!?

АНА ХОЛОС, БОШЛАНДИ!

I-нолхона

Кема журналимни ёза бошладим. Утиниб сўрайман, уни мен қандай ёзган бўлсам, шундай, яъни оз-оздан, ҳар куни бир бобдан ўқинглар, чунки, шошма-шошар бўлса киши, эл олдида кулгидир иши!

Хуллас, диққат қилинг! Тантанали жўнаш маросими бошланади. Мана, капитан Бирхонтўра ўз кўприкчасига чиқади. Мана, унинг командаси янграйди: «Арқонлар ечилсин!» Шу заҳоти жўнаш қўшиғи садолари ҳаммаёққа таралади:

Фрегат тайёр жўнаб кетишга
Бошлар бизни капитан
Мисясиз кашф этишга,
Тенгсиз кашф этишга
Олдинда очиқ океан,
Олдинда очиқ океан!

Маҳкам ҳамма боғичлар.
Бўлса ҳам шторм ёинки штиль
Кам деганда ўтилар,
Ҳа, энг камида ўтилар
Трата-та минглаб миль,
Тра-та-та минглаб миль!

Тартиб бўлиши керак
Ҳар ердаю ҳар қачон,
Шу сабаб рейс бошланажак
Ҳа, рейсимиз бошланажак
А деган илк кўрфаздан,
Ҳа, А деган кўрфаздан!

Шу пайт ўша арқонлар ечилди-да, Фрегат А кўрфазга бўйлаб секин юриб кета бошлади. Кўрфазга нега бундай ном беришгани ҳали менга маълуммас. Ҳозирча фрегатнинг ўзи билан овораман.

Кўзим тушган энг биринчи нарса замбарак бўлди. Уз-ўзидан тушунарлики, у менга жуда ёқди. Қани энди бир гумбурлатиб отиб кўрсам!

Капитан Бирхонтўра билан штурман Игрек замбарак

олдида нималардир қилишарди. Салют беришмоқчимиз деб сўрадим. Лекин капитан: «Телескопдан ҳам салют бериладими?!» — деди елкасини қисиб. Бундан ташқари, Фрегат ҳарбий эмас, аксинча таълим кемаси. Ҳа-я, бу ерда ўқиб ўрганишим кераклигини унутмаёзим...

Капитан телескопдан нималарга қараётганини суриштириб қолдим.

— Телеграф симларига қараяпман, — деб жавоб берди капитан. — Улар салқиб қолмай, тўғри чизиқлигича қолганига ишонч ҳосил қилмоқчиман. Дарвоқе, тўғри чизиқ нима эканини биласанми?

Ҳа, тўпла-тўғри чизиқ тўғри чизиқ бўлишини айтдим албатта. Капитаннинг жаҳли чиқиб кетди: таъриф эмас, кит билади нима бало деяпти! Штурман эса азбаройи ғазабланганидан ўшқириб берди:

— Чақмоқ урсин мени, бом-брам-фок! Тўғри чизиқ — икки нуқта оралиғидаги энг қисқа масофа-ку, ахир!

— Тўғри-ю ammo батамом эмас, — деб эътироз билдирди капитан. — Икки нуқта оралиғидаги энг қисқа масофа бор-йўғи тўғри чизиқ кесмаси, холос. Тўғри чизиқ эса икки томонга чексиз давом этадиган бўлади.

Қўлимга қалам олдим-да, шундоққина палубанинг ўзига жуда узун тўғри чизиқ кесмасини чиздим. Лекин капитан мен чизган чизиқ умуман тўғри чизиқ эмас, балки бутунлай бошқа нарса эканини айтди.

Буни ўзим ҳам кўриб турувдим. Палуба қалқиб турганидан, чизиқ қинғир-қийшиқ чиққан эди. Лекин умуман тўғри чизиқ чизишни биламан. Билганимдаям, елканларни тортиб турадиган, камон тегса мусиқа эшитиладиган даражада таранг арқондек тўғри чизиқ чизишни биламан!

— Бом-брам-фок! — яна ҳайқирди штурман. — Биринчидан, бу арқон эмас, вантлар. Иккинчидан, булар тўғри чизиқ дейиш учун ҳаддан ташқари йўғон.

— Мен сенга айтсам, — деб тушунтирди капитан, — геометриядаги тўғри чизиқлар бутунлай бошқача бўлади. Чинакам геометрик тўғри чизиқларни кўрмоқчи бўлсанг, аввал телеграф симларига бир қарагин.

Соҳилга қарадим, лекин... ҳеч қанақа сим кўринмади. Шунда капитан, телескопдан қарагин, деди, бундоқ қарасам — чиндан ҳам симёғочлар орасида ингичка сим тортиғлиқ экан. Капитаннинг гапига қараганда, уларнинг бутунлай қалинлиги йўқ, фақат узунлиги бор, ингичкалиги шунчалики, сеҳрли телескопсиз кўз илғамайди. Фақат тасаввур қилишгина мумкин.

Лекин бир савол туғилади: фараз қилинган бу симлар қандай қилиб симёғочдан тушиб кетмайди? Билсам, ҳамма симлар сингари уларни ҳам изоляторлар тутиб турар экан. Бу ерда эса геометрик нуқталар изолятор вазифасини ўтар, шунинг учун улар ҳам кўзга кўринмас экан. Негаки, геометрик ёки математик нуқталарнинг (ундай десаям, бундай десаям бари бир) узунлиги ҳам, кенглиги ҳам, қалинлиги ҳам бўлмайди! Чунки улар ҳам фараз қилинган бўлади.

Штурман яна қанақадир мурувватларни буради — ниҳоят, майда-майда изолятор нуқталар менга ҳам кўринди.

— Буларнинг ҳаммасини росаям бошлаб исботлаб бердингиз-да... — деб энди гап бошлаган эдим, бирдан тилимни тишлаб қолдим, чунки шу пайт ҳеч тушуниб бўлмайди-ган ишлар бошланди.

Чақмоқ чақиб, момақалди роқ гумбурлади. Фрегат шундай чайқалдики, сувга учиб тушишимга сал қолди. Денгиз эса бирдан кўпириб, бошидаги олтин тожигга ўтўланлар ёпишган, соқоллари ўсиб кетган бир чол сувдан чиқиб келди. Чол қўлидаги каттакон сешохасини шунақанги ликиллатардики, сал бўлмаса кўзимни чиқарай деди.

— Ким бу А кўрфази қонунларини бузаётган? — деб ўшқирди чол. — Нималарнидир исботламоқчи бўлган ким ўзи?!

Капитан билан штурман шартта тиз чўкиб, бир-бирига гал бермай гапира кетишди:

— Нептун аъло ҳазратлари! Денгизу океанлар ҳоқони! Бир қошиқ қонидан кечинг бу боланинг! Атайлаб қилгани йўқ у!

Ана холос! Яна мен айбдор эканман!

— Шўрим қурсин менинг ҳам, бутун сув ости салтанатининг ҳам!— деб инграб юборди чол.— Наҳотки А дегани Аксиома кўрфазининг қисқартирилган номи эканини, бу ерда ниманидир исбот қилиш қатъиян ман этилганини билмаса бу юнга?!

— Шаҳаншоҳ Нептун аъло ҳазратлари!— деб ялинарди капитан.— Аксиома нималигини тушунмайдиган ёш бола туфайли шунчалик ҳаяжонланиш керакмикин? Қўйинг, асабингизни эҳтиёт қилинг!

Асабдан гап очилгани заҳоти Нептун жим бўлиб, сешоҳаси билан бошини қашиб, ўйланиб қолди, кейин ҳайрон бўлиб жилмайиб қўйди-да, тўсатдан... сувга шўнғиб, го-йиб бўлди.

Хавфдан халос бўлганимизни фаҳмлаганим заҳоти бояги гапларни тушунтириб беришларини талаб қилдим. Лекин ўша қургур кўрфаз анча узоқда қолиб кетгандан кейингина бу ниятимга етдим.

Капитан мени ёнига чақириб:

— Бекордан-бекорга итни урадиган, ёинки мушукни қийнайидиган одамга ўртоқ бўласанми?— деб сўради.

— Ҳечам-да,— дедим.

— Қийин аҳволда қолган дўстингга ёрдам берасанми-йўқми?

— Шунинг ҳам сўрайсизми? Албатта, ёрдам бераман. Бу ойдиндай равшан, ҳеч қанақа исботнинг ҳам ҳожати йўқ.

— Баракалла!— қувониб кетди капитан.— Биз «аксиома» деган сўз маъносини худди шундай тушунамиз. Аксиома — ўз-ўзидан маълум бўлган, исбот талаб қилмайдиган тушунча. Аммо-лекин олимлар бунини сал бошқачароқ қилиб айтишади. Уларнинг фикрича, исботсиз қабул қилинадиган тушунчани аксиома деб аталади.

— Хўжаали Алихўжа-ку! Иккови бир гап.

— Янглишасан,— деб эътироз билдирди капитан.— Математикларнинг фикрича, аксиома исбот ТАЛАБ ҚИЛМАЙДИ, дейиш унчалик тўғри эмас, аксиомани исботлашнинг ИЛОЖИ ЙУҚ дейилгани тўғри. Шунинг учун аксиомага ишониб, уни тўғри деб ҚАБУЛ қилинади.

Бу аксиомаларни олимлар қаёқдан уйлаб топишини сўрадим. Билсам, ҳеч ўйлаб топишмас экан, балки узоқ кузатувлару кўп тажрибалардан кейин қабул қилишар экан.

— Ҳар қандай фан аксиомадан бошланади,— деб гапини якунлади капитан.

Рейсни нега А кўрфаздан бошлаганимиз мана энди маълум бўлди: ҳамма нарса ҳам бошидан бошланади-да!

Капитандан энг оддий математик аксиомалардан қайси бирини биласиз, деб сўрадим. У бўлса аксиомаларнинг ҳаммаси оддий бўлишини айтди-да, иккита нуқта орқали нечта тўғри чизиқ ўтказиш мумкинлигини билмоқчи бўлди. Фаҳмлашимча, биттадан ортиқ ўтказиб бўлмаса керак.

— Тўппа-тўғри! Мана шу айтганинг аксиома бўлади,— деб капитан мени мақтади. Менга мақташгани жуда ёқадиди-да!

— Икки чизиқ орасида биттагина тўғри чизиқ ўтказиш мумкинлигини энди умрбод унутмайман!— дедим керилиб.

Шу пайт штурман Игрек қаёқдандир пайдо бўлди-да, менга қаёқдаги бемаъни гапни айтяпсан, икки нуқта орасида битта эмас, исталганча тўғри чизиқ ўтказиш мумкин, деди.

У бир варақ қоғоз олиб икки четига биттадан нуқта қўйди-да, улар орасига ўн бештача тўғри чизиқ чизиб ташлади! Бундан чиқдики, «ИККИ НУҚТА ОРАСИДА» эмас, «ИККИ НУҚТА ОРҚАЛИ» дейиш керак экан.

Гапингни тўғри тушунсин десанг, сўзни аниқ ишлатиш шунчалик муҳим экан.

ГАП СОЯДА ЭКАН

2-нолхона

Кун ниҳоятда кўнгилдагидек! Қуёш чарақлаб турибди. Мувофиқ шамол елканларни тўлдириб эсади. Фрегат елдек учиб боряпти...

Энг муҳими, ўзимга дўст топиб олдим. У — кичкина кок. Қимни кок дейилишини биласизми? Кемадаги энг керакли одам шу! У команда учун хилма-хил мазали таомлар пиширади.

Янги дўстимнинг оти Пи. Ғалатироқ от! Тўлиқ исми бошқадир-у, лекин онаси қисқартириб шундай атаса керак. Эҳтимол тўлиқ исми Пиноккио яъни Буратинодир. Бу иккови бир ном бўлгани учун бир томонда у Пи бўлса, иккинчи томонда Бу дейишса керак.

Ана шунда, менинг ҳам қисқартирилган отим бўлса, қандай бўларкин, деган ажойиб фикр келди миямга. Масалан, Но деб чақиришса-чи? Ёмон эмас шекилли! Бўш вақтимда ўйлаб кўриш керак...

Айтгандай, Пи ҳам Фрегатга мен билан деярли бир вақтда келган. У ҳам бу ерда ишлаб, ўқийди. Капитан Бирхонтўранинг тарбия системаси ўзи шунақа... Жуда саз, бирга ўқиб-ўрганамиз. Шуниси қизиқарлироқ бўлади!

Пи билан танишишим кўнгилли бўлди. Эрталаб у каютамга вонушта олиб келди. Тагин ҳаммаси мен яхши кўрган нарсалар! Карам солинган Пирожкалар, кремли Пирожнийлар, апельсин шарбати. Иккаламиз буларнинг ҳаммасини бир ўтиришда еб бўлиб, умрбод дўст тутиндикда, шу заҳоти иш-ишимизга жўнадик: Пи пастга, камбузга тушиб кетди, мен бўлсам тепага — капитан кўприкчасига чиқдим. Командирлик қилиш учун эмас, албатта, биронта топшириқ бор-йўқлигини билгани чиқдим.

Капитаннинг бир қўли штурвалда, иккинчиси эса чекаётган трубкасида эди.

— Зюйд-вест! — деб юборди суюниб кетганидан. — Айни вақтида келдинг-да, Фигуралар архипелаги ёнидан ўтаётимиз. Аниқроғи, ёнидан эмас, ичкарисидан ўтиб боряпмиз.

Чиндан ҳам майда-чуйда оролчалар шу қадар қалашиб кетган эдики, сув деярли кўринмас эди. Оролчалар шунақанги ғалати шаклда эдики, капитан уларни айланиб ўтиш учун конькида фигурали учувчиларни ҳам лол қолдирадиган ажойиб фигуралар ясаб, кемани бошқарарди!

— Бу архипелаг фигурали учишда жаҳон чемпиони

бўлганлар шарафига шундай аталмаганми?— дедим ақллилик қилиб.

Капитан эса ҳақиқатан ҳам ўхшаш жойлари борлигини айтди. Оролларнинг шакли ҳам, конькичилар музда ҳосил қилган чизиқлар ҳам геометрик фигураларни эслатар экан.

— Нега эслатиб қўя қоларкан?— деб мен кўнмадим.— Масалан, мана бу оролчани олайлик. У ҳақиқий учбурчакнинг шундоққина ўзи-ку.

— Тўғри-ю, лекин ярмисигина тўғри,— деди капитан бош ирғаб.— Ҳамонки учбурчак ҳақиқий экан, шунинг ўзи у геометрикмас деган сўз. Геометрик фигуралар ҳам, геометрик чизиқлару нуқталар сингари, фароздаги тушунчалар. Уларнинг қалинлиги бўлмайди.

— Тушунарли!— дедим хўрсиниб.— Демак, сеҳрли телескопингизсиз геометрик фигуралар кўринмас экан-да.

— Нима десамийкин,— деб капитан айёрона кулиб қўйди.— Нуқта билан чизиқни ростдан ҳам сеҳргарликсиз кўриб бўлмайди, фигурани эса...

Капитан сигнал берадиган учбурчак байроқчани дастасидан чиқариб, икки учидан маҳкам ушлашимни буюрди-да, ўзи учинчи учидан тутиб, таранг қилиб тортди.

— Ана сенга геометрик учбурчак!— деди қаддини голибона ростлаб.

— Ҳеч-да,— деб қаттиқ эътироз билдирдим,— мени алдаб бўлмас! Бу байроқчада озгина бўлса ҳам қалинлик бор.

— Бошқа ёққа қараяпсан!— деди капитан кулиб.— Байроқча эмас, палубага қарагин.

Буни қарангки, таранг тортилган байроқчадан қуёш нурида ярқираётган палубага тушган учбурчак соя аниқ кўриниб турарди. Мен, худди Нептунга ўхшаб бошимни қашиб қўя қолдим!

— Ана шунақа!— деб кулиб юборди капитан.— Фигура бор-у, қалинлиги йўқ.

Шундай деб, байроқчани қўлимдан тортиб олган эди, фароз қилинган геометрик учбурчак йўқолди!

— Бундан чиқди, геометрия теварак-атрофимиздаги

жамики нарсаларнинг соясигина экан-да,— деб хулоса чиқариб қўя қолдим.

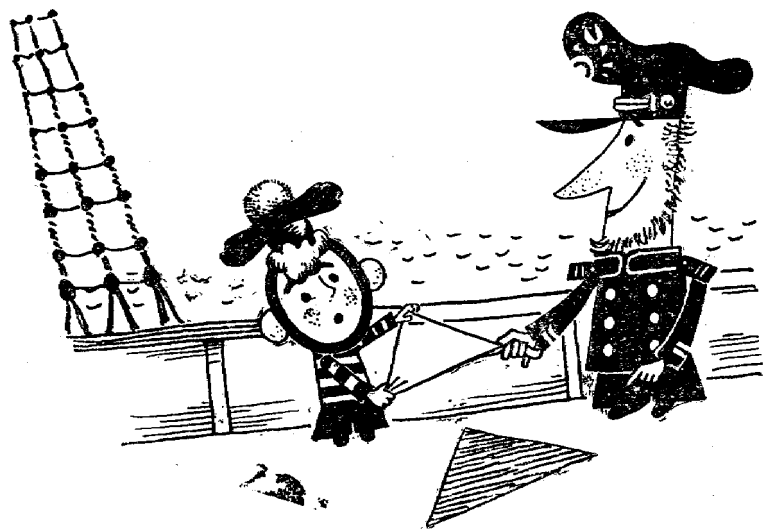
— Ана холос, жуда ошириб юбординг-ку! Бу умумлаштириш эмас, соддалаштириш бўлади.

Капитан штурвални кескин буриб юборди. Вақтида бурибди: бўлмаса, рўпарадаги оролчага бориб уриларканмиз.

— Ҳам кемани бошқариб, ҳам гапириб туришнинг оқибати шундай бўлади,— деди у хижолат чекиб.— Аммо ўзи жудаям қизиқ оролча. Тўғри бурчакли учбурчак деб аталади. Бурчакларидан биттаси тўғри бўлгани учун шундай дейишади.

— Бошқа бурчаклари-чи, улар эгрими?— деб кесатдим.

— Қит билсин нималар деб алжираяпсан!— деб тўнғиллади капитан. Бурчаклар тўғри, ўткир ва ўтмас бўлади.— «Ўтмас» деганда, у «фикринг ўтмас» дегандай, менга маъноли қараб қўйди.— Тўғри бурчакка нисбатан ўткир бурчак ҳаммавақт кичик, ўтмас бурчак эса — катта



бўлади. Бурчакларни градусда ўлчаш қабул қилинган, уларни яна...

Ҳароратни ҳам градусда ўлчанишини эслаб, капитаннинг гапини бўлдим. Лекин у ҳеч қандай янглишиш бўлмаганини, ҳарорат градуслари билан бурчак градуслари бошқа-бошқа нарсалар эканини айтди.

Лотинча «градус» сўзини таржима қилинса, «поғона», «даража» ёки «одам» деган маънони билдиради. Хаста кишининг иситмаси ошса, градусникдаги симоб нарвонга чиқаётгандек, шкала бўйлаб поғона-поғона юқори кўтарилади. Соат миллари эса бурчак градуслари бўйлаб одимлаб юради. Масалан, секунд милининг учи тўлиқ бир марта айланиб чиққанда, яъни 60 секунд мобайнида айлана ҳосил қилиб, 360 градусни ўлчаб чиқади. Буни мана бундай ёзилади: 360° . Демак, ҳар секундда бу миля 6 градус йўл босаркан ($360:60=6$). Минут тили эса бир секундда 60 барабар кичик бурчакни ўлчаб ўтади, чунки бир минут 60 секундга тенг. Соат милини оладиган бўлсак, у бундан ҳам секинроқ, яъни 12 марта секин юради.

Капитан чўнтагидан соатини олди.

— Уч бўлибди,— деди у.— Бизга кераги ҳам худди шу эди. Бу вақтда соат мили билан минут мили орасидаги бурчак 90 градусга тенг бўлиб, худди шунақа бурчакни тўғри бурчак дейилади. Бундай ҳолатдаги милларни ўзаро перпендикуляр дейишади. Учбурчак оролининг тўғри бурчагига ёндошиб турган соҳиллари ҳам худди шу миллар сингари ўзаро перпендикуляр бўлади. Буларни катетлар, тўғри бурчак рўпарасидаги учинчи соҳилни эса гипотенуза дейишади. Тушунарлими?

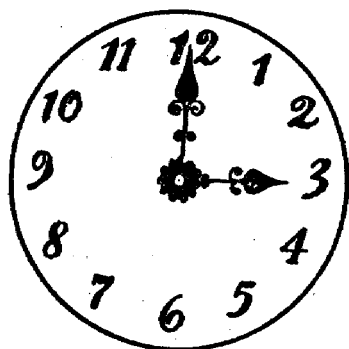
— Умуман тушунарли,— дедим керилиб.— Лекин биттагина саволим бор. Нега айлана 360 градусга бўлинган? Нега 425 га эмас? Ёки 621 га эмас?

— Бошида шунақа бўлиб қолган-да,— деб пиқ этиб кулиб юборди капитан.

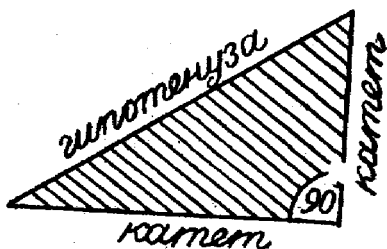
— Лекин, нега ахир?— деб бўш келмадим.

Капитан бошимни силаб, бу ҳақда алоҳида гаплашамиз, деди.

— Бир вақтлар,— деб гап бошлади у.— Қадимги Бо-



ТЎҒРИ БУРЧАКЛИ
УРБУРЧАК ОРОЛИ



билда, тахминан беш минг йилларча, эҳтимол бундан ҳам кўп йиллар илгари қадимги шумерлар (шундай халқ ҳам бўлган ўша замонларда) биз сингари ўнликлар билан эмас, балки олтмишликлар билан ҳисоб юритишган. Айланани 360 градусга бўлиш ана шундан бошланган. Чунки 360 деганимиз 60 нинг 6 марта такрорланишидан бўлак гап эмас. Лекин энг қизиғи буёқда. Квадрат нима эканини биласанми? Албатта, биласан, лекин, эҳтиётдан эслатиб қўймоқчиман. Квадрат — ҳамма томонлари бир хил бўлган тўғри тўртбурчак. Қани, айт-чи, сенингча, квадратнинг ҳар қайси бурчаги қанчага тенг?

— 90 градусга тенг,— дедим шартта.— Шунинг учун тўғри бурчакли-да.

— Квадратнинг тўрттала бурчаги йиғиндиси-чи?
— Уч юз олтмиш градусга тенг.
— Бошқача айтганда, айланадиган градуслар сонига тенг.

— Қизиқ!— деб ўйланиб қолдим.— Унда мана бу тўғри бурчакли орол бурчакларининг йиғиндиси нимага тенглигини ҳисоблаб чиқишнинг ўзи бўлмас. Бурчагининг биттаси-ку тўғри, қолган иккитаси қанақалигини ким билади дейсиз! Тўғри бурчакли учбурчакларнинг турлисида бу бурчаклар ҳар хил бўлади.

— Ҳар хил-у, лекин бутунлай эмас,— деди Бирхонтўра.— Қолган икки бурчакнинг ҳар қайсиси, албатта, ўткир бўлиши, яъни тўқсон градусдан кичик бўлиши керак, чунки учала бурчак йиғиндиси бир юз саксон градусга тенг.

— Йўғ-е?!— деб ҳайрон қолдим.— Ҳамма тўғри бурчакли учбурчакларда шунақами?

— Фақат тўғри бурчаклисининггина эмас. Ҳар қандай учбурчакнинг бурчаклари йиғиндиси юз саксон градусга тенг бўлаверади.

Ана холос! Тил бириктириб олишганми уларнинг ҳаммаси? Яна бир савол беришга оғиз жуфтлаб турганимда, капитаннинг вахтаси тугаб қолди-ю, у каютасига кириб кетди, мен бўлсам зўр янгиликларни Пи билан ўртоқлашгани унинг ёнига югурдим.

Лекин Пи буларнинг ҳаммаси фақат мен учун янгилик эканини айтди. Шахсан у эса янгиликларни мендан анча бурун, кечанинг ўзидаёқ билган экан!

Мен сал хафа бўлиб қолган эдим, эртаданоқ бошлаб жамики зўр янгиликларни иккаламиз биргаликда билишимизни айтиб, кўнглимни кўтарди.

АНИҚ ИСБОТЛАР СОҲИЛИ БУЙЛАБ

3-нолхона

Ишларимиз тугагандан кейин, кок иккимиз палубага чиқдик. Капитан ўша ерда экан, у дурбинда ниманидир кузатарди.

— Зюйд-зюйд-ост!— деб биз билан саломлашди.— Фрегатимиз Аниқ Исботлар Соҳили бўйлаб бормоқда. Бу ерда кемани айниқса эҳтиётлаб бошқариш керак: ҳар қадамда сув ости қояларига урилиб кетиш мумкин. Биттагина ноўрин бурилса бас, Хатолар денгизига ғарқ бўлиб кетилади. Лекин, штурман Игрек тажрибали денгизчи...

— Аниқ исботлар Соҳили нима эканини билсам бўларди,— дедим секин Пининг қулоғига.

Лекин бари бир капитан эшитиб қолди-да, бизга значокка ўхшаган бир нима узатди. Бундай қарасак, у значок эмас, Аниқ Исботлар Соҳилининг герби экан. Унда ҳар хил геометрик фигуралар билан «Қисқаю аниқ исботларга шарафлар бўлсин!» деган ёзув ҳам бор эди.

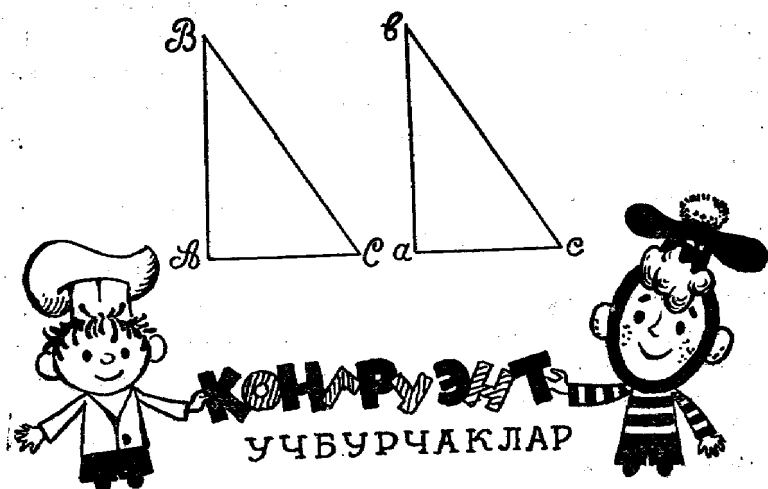
Ҳа, бу сизга ҳеч нимани исботлаш мумкин бўлмаган аксиома кўрфази эмас! Бу ерда исботлаш кераккина эмас, балки шарт ҳам. Лекин капитан бу ерда ҳам аксиомаларсиз кун кўриб бўлмаслигини айтди. Чунки уларсиз ҳеч нимани исботлаб бўлмайди. Биронта ҳам теоремани исботлаб бўлмайди.

Яна янги сўз! Теорема. Бунинг нима эканини сўраб билиб олдик. «Теорема» юнонча сўз бўлиб, «ўйлаб кўриш», «мулоҳаза юритиш» деган маъноларни билдиради экан. Теоремани исботлаш учун кўп ўйлаш керак бўларкан.

— Ундай бўлса теоремаларни исботлаш қийин иш экан-да,— дедим.

— Қийинликка қийин-у, лекин мумкин бўлган иш,— деб гапимни маъқуллади капитан.— Лекин мантиқий, изчил фикр юритилсагина мумкин. Ҳамма ҳам изчил фикр юритиши керак, лекин математик учун айниқса зарур.

Капитандан биронта теоремани исботлаб беришни илтимос қилдик. У тўғри бурчакли иккита учбурчак чизди-да (буни энди билиб олганман!) учбурчакнинг томонлари туташган нуқталар учбурчакнинг учлари дейилишини эслаб қолишимизни айтди. Учбурчакда бундай учлар, ўз-ўзидан маълумки, учта бўлади. Капитан уларни лотин ҳарфлар билан белгилаб чиқди. Битта учбурчакнинг учларига катта ҳарфлар (А, В, С)ни, иккинчисига кичик ҳарфлар (а, в, с)ни қўйди.



— Бу икки учбурчакнинг ажойиблиги шундаки, улардан биридаги катта катет билан иккинчисидagi катта катетнинг узунлиги бир хил, шунингдек, кичик катетларнинг узунлиги ҳам бир хил. Бундай ҳолда учбурчаклар конгруэнт эканини исботлаш керак.

Капитан нима деди? Кон-гру... Топган сўзини қара-ю!

Пи иккаламиз шунақанги қаттиқ кулдикки, сал бўлмаса сувга тушиб кетаёздик!

— Нима гап?— деди капитан ҳайрон бўлиб.— Куладиган ҳеч нарса деганим йўқ-ку.

Унинг ранжигани юзидан шундай билиниб тургани учун дарҳол кулгини тўхтатдик. Лекин бу қанақа сўзлигини билгимиз келиб қолди.

Капитан ҳам инсофга келиб, икки фигуранинг тенглиги нима эканини биласизми, деб сўради.

— Албатта, биламиз,— дедим дадиллик билан.— Бунда иккита фигура бир-бирига тенг бўлади.

Шундай дедим-у, капитан билан ролларимиз алмашиб қолди: энди у кулар, мен хижолатда эдим. Лекин, умуман олганда, тушунтирганим тўғри эканини кейин тан олди. Фақат, эндиликда «бир-бирига тенг» дейиш ўрнига қисқа ва аниқ қилиб конгруэнт дейишар экан.

Ана шундай қисқа! Ана шундай аниқ! Лекин буни айтишнинг ўзи бўлмайди!

Аммо капитан, ўрганмаганимиз учун бизга шундай туюлаётганини, аслида эса бу ҳам ҳамма сўзларга ўхшаган сўз эканини айтди. «Мослик» деган сўз лотинчасига шунақа дейилади. Агар иккита геометрик фигурани ёки иккита геометрик чизиқни устма-уст қўйилганда улар бутунлай мос тушса, демак улар конгруэнт бўлади.

Энди баҳслашиб ўтиришдан фойда чиқмасди, шунинг учун теоремага кириша қолдик.

— Ишотлай бошлаймиз,— деб таклиф қилди капитан.

— Ҳа, бу осон,— деди Пи.— Қоғоздан катетларнинг каттаси билан каттаси, кичиги билан кичиги бир хил тўғри бурчакли иккита учбурчак қирқамиз. Уларни устма-уст қўямиз. Агар улар мос тушса, демак учбурчаклар конгруэнт бўлади.

— Ишот эмас, кит билсин нима бало бу!— деб тўнгиллади капитан.— Биринчидан, кўринишдангина бу учбурчаклар бир хил туюлиши мумкин. Чунки қайчи ҳам, циркуль чизиғи ҳам, ҳатто инсон кўзи ҳам идеаль асбоблар эмас. Иккинчидан, учбурчакларни ҳақиқатан бир хил, жуда аниқ мос тушди, деб ҳисоблаганимизда ҳам айнан шу икки учбурчакнинг мослигинигина ишотлаган бўламиз, холос. Теорема эса тегишли катетлари конгруэнт ҳамма тўғри бурчакли учбурчаклар учун тўғри бўлиши керак.

— Энди нима қиламиз?— деб эсанкираб қолдим.

— Нима қилардик?— деб капитан кўзларини қисиб, трубкасини тортиб қўйди.— Аввало қоғоз учбурчаклардан воз кечамиз-да, уларни фараз этилган учбурчакларга алмаштирамиз. Ундан кейин мантиқий мулоҳаза юритамиз. Шундай қилиб, тегишли катетлари конгруэнт иккита фараз қилинган учбурчагимиз бор. Бир учбурчакнинг тўғри бурчаги учини хаёлан иккинчи учбурчакнинг тўғри бурчаги учига қўйдим, деб ҳисоблайлик. Яъни А нуқтасини а нуқтаси устига қўйган бўламан. Кейин иккита конгруэнт катетларни бир-бири устига қўяман. Шунда бу катетларнинг учлари — В нуқтаси билан в нуқтаси устма-уст мос тушадими, йўқми?

— Катетлар конгруэнт бўлгандан кейин мос тушади-да,— деди Пи.

— Тўппа-тўғри. Энди, бу икки катет маҳкам ёпишиб қолди, деб ҳисоблайлик. Шунда учбурчакларнинг қолган иккита катетлари устма-уст тушадими, йўқми?

— Албатта, устма-уст тушади,— дедим мен.— Чунки иккала учбурчакнинг катетлари орасидаги бурчаклар 90 градусли, яъни тўғри бурчаклар.

— Катетларининг узунлиги ҳам бир хил,— деб қўшиб қўйди Пи.

— Тузук, анча ўрганиб қолибсизлар,— деди капитан.— Демак, мантиқ ёрдамида икки учбурчакнинг қолган иккита катетлари ҳам маҳкам ёпишиб тушганини аниқладик. Энди уларнинг гипотенузалари мос тушган, тушмаганини аниқласак, бас.

Пи иккаламиз гипотенузалар албатта мос тушишини тушуниб турардик, лекин капитан бунини исботлаб беришимизни талаб қиларди! Аммо исботлаш осон иш эмас. Яхшиямки капитан ёрдамчи савол бериб қолди: учбурчакнинг ҳамма учлари мос тушдими?

— Ҳаммаси мос тушди!— деди Пи.

— Демак,— дедим дарров фаҳмлаб.— ВС ва вс гипотенузалари ҳам мос тушган!

— Тўғримикин? Бу нимадан келиб чиқади?— деб қолди капитан кўзларини сал қисиб.

Нимадан келиб чиқаркин? Вой эсим қурсин! Аксиомадан келиб чиқади-ку! Иккита нуқта орқали фақат биттагина тўғри чизиқ ўтказиш мумкинлиги ҳақидаги аксиомадан!

— Мантиқли,— деб маъқуллади капитан,— энди теорема исботланди: учбурчаклар жуда аниқ устма-уст тушди. Демак, улар конгруэнт экан!

— Ура! Яшасин аксиомалар!— деб бақриб юбордик коқ иккаламиз. Ишлар ана шунақа конгруэнция!

КАПИТАННИНГ ТУҒИЛГАН КУНИ

4-нолхона

Эрталаб кофе ичиб ўтирганимизда Пи менинг кема журналимни гердайиб варақлаб чиқди-да, унча ёмон ёзилмаган бўлса ҳам, ҳар қалай, таҳ-рир қилмоқчилигини айтди. Бу ўзим хоҳлаганимча эмас, балки унинг хоҳлаганича ёзишим керак, деган сўз.

Ужарлик қилиб туриб олмоқчи эдим-у, лекин Пи одат шунақа эканлигини, менга фақат яхшилик қилмоқчилигини, бўлмаса ёзувларимни ҳеч ким нашр қилмаслигини айтди.

— Ўзинг бир қара, нима бало деб ёзиб қўйибсан: «аПИльсин шарбати» эмиш.

— Хўш, нима бўлибди?

— Шу бўлибдики, «аПИльсин» деган сўз йўқ, «аПЕльсин» бор.

— Лекин «апильсин» кулгилироқ-да.

— Сенингча шунақа. Лекин менга қолса, саводсизликнинг ўзгинаси бу.

— Менимча, сен анақани билмайсан... ҳалиги, нима эди... юморни билмайсан!

— Ҳали мен юморни билмас эканманми? Йўқ, сен билмайсан юморни...

Биримиз у десак, биримиз бу деб, жанжаллашиб қолдик.

Шу пайт бирдан тарақа-туруқ бўлиб кетди. Кемамиз ҳалокатга учрадимикин?! Ҳечам-да! Биз ёқалаб ўтаётган оролдаги бамбукзордан эшитилаётган экан тарсиллаш. Бамбуклар бу ерда ҳаддан ташқари қалин, жудаям баланд ўсган бўлиб, оролликлар уларни кичкина-кичкина болтачалар билан кесишаётган экан.

— Бамбуклар ороли ёнидан ўтаётимиз,— деди Пи шу заҳоти жанжалимизни унутиб, кейин ҳеч нарсадан-ҳеч нарса йўқ қўшиб қўйди:— Бундан чиқадики, бугун капитанимизнинг туғилган куни.

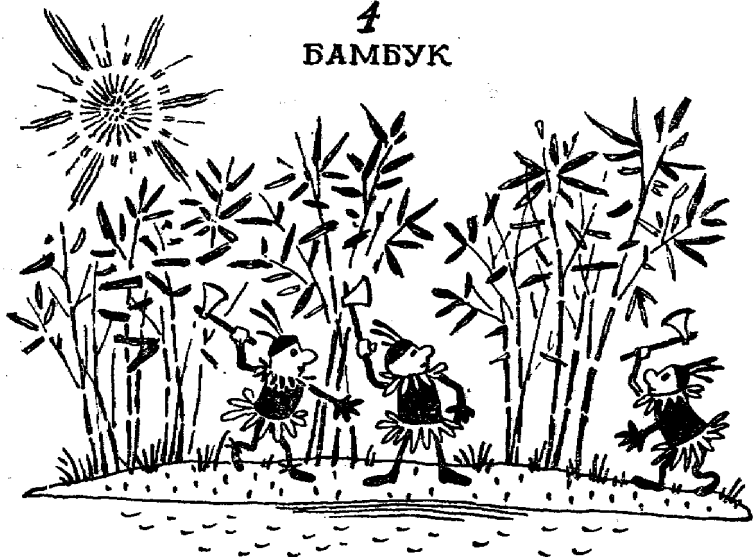
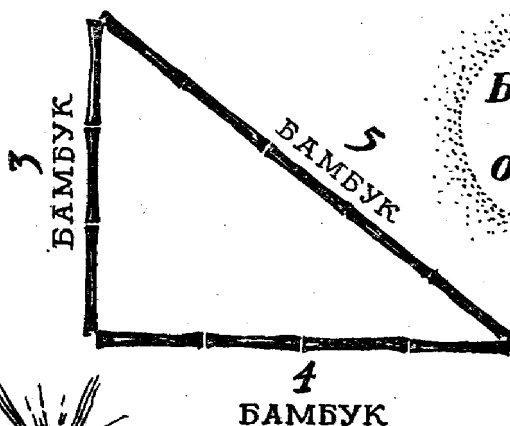
— Нега энди туғилган кун оролдан чиқар экан?— деб ҳайрон бўлдим.

— Шунинг учунки, капитан Бирхонтўра туғилган кунини календарга қараб эмас, Фрегат Бамбуқлар ороли ёнидан ўтаётган кунни нишонлайди.

— Йўғ-е?! Буни сен қаёқдан биласан?

— Штурман Игрек айтган. Бу оролчада бамбук ўзига яраша бирлик — узунлик ўлчовининг маҳаллий бирлиги экан. Бизларнинг метрга ўхшаган.

— Ўхшаса нима қилибди?



— Нега тушунмайсан, ахир?!— деди кок хафа бўлиб.— Капитанимизнинг исми нима? Бирхонтўра. Шундай экан, у бамбук бирликка адашдек гап.. Фақат бамбук бирлик сал узунроқ. Қадимий бамбукистонликлар беш метрча келадиган кичикроқ бамбук пояни танлаб, уни эталон қилиб олганлар. Уша бамбук поя уларнинг капитан Бирхонтўра номли музейида асраб қўйилибди.

— Бунақанги узун бамбукда кўп нарсаларни ўлчаб бўлмайди,— дедим.— Бундан кичикроқ бирликлари ҳам бордир.

— Ҳа-да. Бамбукнинг юздан бир қисми — бук, букнинг ўндан бир қисми эса кичик бук дейилади.

— Ие, сантиметр, миллиметр деганимизга ўхшар экан,— дедим эсимга келиб.— Қани, айтгин-чи, бамбукистонликлар нега соҳилда бунчалик тўполок қилиб юришибди? Утин ғамлашаётганмикин?

— Э, буни жуда мураккаб тарих дейишадн,— деди Пи қўлини силтаб.— Яхшиси капитандан сўра. Лекин уни табриклаш эсингдан чиқмасин.

— Ким деб ўйлаяпсан мени?— дедим мағрурлик билан.

Каютадан чиқишимиз биланоқ, оролда салют гумбуради. Оролликлар болтачаларини улоқтириб, қувонч билан ҳайқиришиб, капитанни қутлашарди. Капитан бўлса яп-янги формасини кийиб олган, ўнг қўлини фуражкани козирёгига теккизиб, мис тугмачадек нур сочиб туради.

Кейин мушакбозлик бошланди. Росаям чиройли бўлди! Буларнинг ҳаммаси тугагандан кейин, ниҳоят, капитанни туғилган куни билан табриклавдим-да, Бамбуклар ороли ҳақида сўзлаб беришни илтимос қилдим.

Қаранги, бу орол ҳам тўғрибурчакли учбурчак шаклида экан! Аммо энг қизиги шундаки, унинг томонлари уч, тўрт ҳамда беш бамбукка тенг экан. 3, 4, 5 эса жудаям ажойиб сонлар. Чунки кетма-кет натураль сонлардан фақат шуларгина тўғри бурчакли учбурчакнинг томонлари бўла олади!

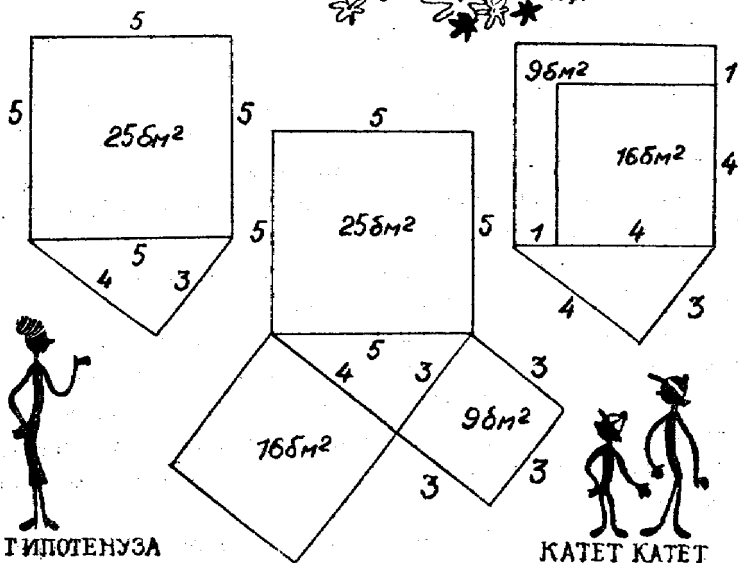
Шунда капитан бир воқеа ҳақида ҳикоя қилиб берди.

Бу воқеа Бамбуклар оролида бөр-йўғи уч киши, яъни

она билан икки ўғил яшаган жуда қадим замонда бўлгаж экан. Онанинг исми Гипотенуза, ўғилларнинг исми эса Катет экан. Акасини катта Катет, укасини кичик Катет дейишар экан.

Уларнинг учови ҳам чўмилишни яхши кўришар экан. Болалар жудаям узоққа сузиб кетмаслиги учун она қаердандир арқон топиб келиб, денгизнинг энг узун соҳилига

Тузилган кўриниш мусокак!



яқин ердан узунлиги 5 бамбук квадрат жойни ўраб берибди. Бу квадрат томонларининг ҳар қайсиси беш бамбукка тенг бўлгани учун, сузиб юрса бўладиган жой юзаси анчагина — 25 квадрат бамбук бўлиб чиқибди. Чунки квадратнинг юзаси икки томонининг кўпайтмасига тенг. Беш кўпайтирув беш эса — йигирма беш!

Бир куни она болаларини уйда қолдириб, ўзи сайр қилиб келгани кетибди. Болалар бўлса оналари кетган заҳоти жанжаллашиб қолишибди. Улар бир-бирига: «Брасс усулида сузишга халақит беряпсан»,— дейишаверибди. Охири чўмилиш жойини иккига бўлиб, ажратиб олмоқчи бўлишибди. Катетлар ана шунақанги ёмон болалар экан.

Қўйинг-чи, катта Катет арқон топиб, узун соҳилдан 4 бамбук ўлчабди, арқон тўсиқнинг бир томонидан ҳам яна шунча ўлчаб, 16 квадрат бамбук келадиган тузуккина жойни ўзига ажратиб олибди ($4 \times 4 = 16$). Қолган 9 квадрат бамбук ($25 - 16 = 9$) жойни укасига берибди.

Кўп ўтмай кичик Катет алданганини тушуниб қолибди, чунки бундай қараса, акасининг жойи қулайгина квадрат экан, бунга эса на кроль, на брасс усулида сузиб бўладиган аччиқичакдай узун-узун иккита жой тегибди.

Жанжал муштлашишга айланибди, лекин яхшиямки оналари вақтида келиб қолибди. У икковини ҳам боплаб шапатилаб, ортиқча арқонларни денгизга улоқтириб ташлабди-да, бу тайёр жойни ўзига қолдириб, ўғилларига иккита бошқа-бошқа квадрат жой ажратиб берадиган бўлибди. Бу квадратларнинг биттаси узунлиги 4 бамбук соҳилга, иккинчиси 3 бамбукли соҳилга туташ қилиб ажратилибди.

Шундай қилиб, ака-уканинг ҳар қайсиси ўз жойига — акаси 16 квадрат бамбук, укаси эса 9 квадрат бамбук жойга эга бўлибди. Бунда ака билан ука жойлари юзаларининг йиғиндиси онанинг жойининг юзасига тенг чиқибди: $3 \times 3 + 4 \times 4 = 5 \times 5$.

Энди уларнинг ҳаммаси ўз жойида, бир-бирига халақит бермай чўмиладиган, кейин соҳилга чиқиб кофе ичадиган бўлишибди. Ҳикоя ана шундан иборат экан!

Энди шуни айтиш керакки, ҳар қандай тўғри бурчакли учбурчакнинг бу ҳикояда тасвирланган ажойиб хусусияти Пифагор теоремаси дейилади. Пифагор қадимги юнон математиги бўлиб, бу теоремани у Мисрдан олиб келган. Теореманинг айтилиши мана бундай: гипотенузага ясалган квадратнинг юзаси катетларга ясалган квадратлар юзаларининг йиғиндисига тенг.

— Бу теоремани яна «Пифагор кийими» деб аташади,— деб қўшимча қилди Пи.— Теореманинг расми ёмонроқ бичилган трусикка ўхшаб кетгани учун шундай дейишса керак.

— Ёмонроқ бичилган бўлса ҳам пишиқ тикилган,— деди капитан.— Одамларга шунча узоқ вақт хизмат қилиб келаётгани бежиз эмас.

— Қизиқ ҳикоя экан,— дедим,— лекин бунинг ҳаммаси эски вақтлардаги ишлар. Мен бўлсам оролда ҳозир нима бўлаётганини билмоқчиман.

Капитан ўзини бу гапларимни эшитмаганга солди. Тугилган куни шундоғам кўп гапириб юборгандай туюлди шекилли. Қўйинг-чи, саволимга эртаси куни эрталаб жавоб олдим. Бунинг устига жавобни кечаги зиёфатдан кейин капитан узоқ ухлаб қолгани учун, штурман Игрекдан олдим.

УЗОҚ МАСОФАГА ЮГУРИШ

5-нолхона

Штурман Игрекнинг ҳикояси «Бом-брам-фок» деган машҳур хитобдан бошланди. У денгизча сўзларни шунчалик кўп гапирадики, эшитганларимизни ҳатто денгизча тилдан ҳамма тушунадиган тилга таржима қилишга мажбур бўлардик. Буни қанчалик уддалаганимни ўзингиз айтарсиз.

Йиллар ўтибди. Бамбуклар оролида жуда кўп ҳоқонлар ўзгарибди. Ниҳоят, энг қизиқувчан, энг бесабр, Тезтезбилиболгимкелар лақабли ҳозирги ҳоқон ҳокимият тепасига келибди.

У эртаю кеч тўғри бурчак учига қурилган саройида ўтириб, ҳар хил илмий китоблар ўқир, ажойибу гаройиб масалалар ўйлаб топар, уларни яна ўзи ҳал қилар эди. Унинг ажойиб исмли содиқ хизматкори Периметр кунига уч мартадан оролни айланиб югуриб чиқар, учратган янгиликларини ҳокимга айтиб турарди.

Периметр жудаям чопагон! У бамбукистонликлар кўз ўнгидан лип-лип ўтиб туради. Ҳамманинг оғзида:

— Баракалла, Периметр! Зап Периметр-да ўзиям,— деган гап.

Бу номга аҳоли шу қадар ўрганиб қолганки, югурувчининг ўзинигина эмас, ҳатто учбурчак оролнинг қирғоқлари бўйлаб босиб ўтган йўлини, яъни уч томон узунликлари йиғиндисини ҳам, кейинчалик эса квадрат, ромб... қисқаси, ҳар қандай кўпбурчаклик томонлари узунликлари йиғиндисини ҳам периметр дейдиган бўлишган.

Юқорида айтилганидек, Периметр чакана югурувчилардан эмас! Лекин бесабр Тезтезбилиболгимкелар назарида Периметр ҳаддан ташқари секин югураётгандай туюлаверибди. Тезроқ югуришга кўндирмоқчи бўлиб қанча уринса ҳам бундан бирон натижа чиқмабди. Шундан кейин Тезтезбилиболгимкелар бир йўл ўйлаб топибди. Югуриш вақтини камайтириб бўлмаса, босиб ўтиладиган йўлни қисқартириш керак.

— Шундай,— дебди у,— оролни қайта қуриш керак. Уни шундай қайта қуриш керакки, периметри қисқароқ бўлиб чиқсин. Лекин, бунда менга қарашли ерлар бир квадрат бука уёқда турсин, ҳатто бир квадрат минибука ҳам камаймаслиги керак! Шунинг учун оролимни реконструкция қилиш юзасидан умумбамбук конкурси эълон қиламан. Учбурчак шакли жонимга тегиб кетганини, уни тўртбурчакликка алмаштирилгани маъқуллиги ҳисобга олинса ёмон бўлмасди. Хуллас, ўйланглар!

— Кейин нима бўпти?— деб сўради Пи, Игрек гапини тугатганда,— ўйлаб топишибдими?

— Қаёқда топишади!— дебди штурман хўрсиниб.— Томонларнинг керакли узунликлари қанча бўлишини ҳалигача қидиришармиш.

— Шунинг учун тўхтовсиз қамиш кесишар экан-да!— дедим фаҳмлаб қолиб, кейин бирдан бақириб юбордим:— Ажойиб фикр! Дарҳол умумбамбук конкурсига қўшила- миз! Биринчи таклифимиз: янги тўртбурчак оролининг томонлари биру икки бамбукка тенг бўлиши керак. Шун- да тўртбурчакнинг периметри 6 бамбукка тенг чиқади ($1+2+1+2=6$), бу эса оролнинг ҳозирги ўн икки бам- букка тенг ($3+4+5=12$) периметридан ролпа-расо икки баравар кам.

— Ура!— деб юборди кок.— Мукофот! Мукофот талаб қиламиз!

— Ҳо, иштаҳанг зўр-ку!— деди Игрек жилмайиб.— Мукофотсиз ҳам кунингиз ўтиб қолар.

— Нега энди?

— Чунки сизлар энг муҳим шартни ҳисобга олмадинг- лар: оролнинг юзаси реконструкциядан кейин ўзгармай қолиши керак.

— Қани, оролнинг юзаси қанча?— деб сўрадим нафа- сим ичимга тушиб.

— Ҳа, ана шундан бошлаш керак эди!— деди штур- ман гина қилгандай, бош чайқаб.— Тўғрибурчакли уч- бурчакнинг юзаси унинг катетлари кўпайтмасининг ярми- га тенг.

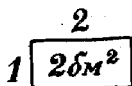
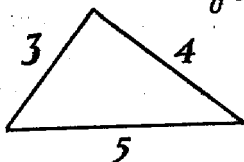
— Э-ҳа, буни исботлаш керак ҳали,— деб эътироз қилдим.

— Жон-жон деб исбот қиламиз-да, Бом-брам-фок!— деб ҳайқирди штурман.— Бир хилдаги тўғри бурчакли уч- бурчакдан иккитасини оламиз...

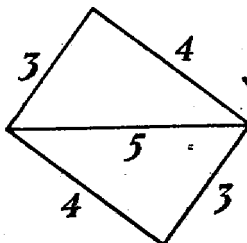
— Конгруэнт демоқчисиз-да,— дедим сиполик билан.

— Албатта, конгруэнт демоқчиман,— деди у тўнғил- лаб.— Шундай қилиб, тўғри бурчакли иккита конгруэнт учбурчакни олиб, бир-бирига уларнинг гипотенузлари мос тушадиган қилиб туташтирамиз. Нима ҳосил бўлади?

— Тўғри тўрт бурчак-да, бошқа нима бўларди?— деди Пи.— Тўғри тўртбурчак юзаси унинг икки томонлари кў- пайтмасига тенг: $3 \times 4 = 12$. Шундай экан, иккала учбур- чакдан ҳар бирининг юзаси ўн иккиннинг ярмига, яъни олтига тенг бўлади. Худди шуни исботлаш керак эди!



2 КВАДРАТ
БАМБУК



Аmmo, маълум бўлишича, мен таклиф қилган томонла-ри I бамбуку 2 бамбук тўғри тўртбурчакнинг юзаси, минг афсуски, олти квадрат бамбукка эмас, балки икки квад-рат бамбукка тенг бўлиб чиқди. Чунки $1 \times 2 = 2$. Демак, юза ўзгармай қолиш ўрнига уч барабар камайиб кетибди.

— Ҳа, майли,— дедим ғамгин хўрсиниб,— бошқа тўғ-ри тўртбурчак топиш керак. У шундай бўлсинки, унинг юзаси оролнинг юзасига конгруэнт бўлсин.

— Бом-брам-фок!— газаби қайнаб кетди штурман-нинг.— Мана бу нодон нималар деяпти ўзи? Тўртбурчак билан учбурчак қандай қилиб конгруэнт бўлади? Тенг юзали ёки тенгдош бўлса бошқа гап. Лекин конгруэнт бўлиши мумкин эмас!

Ана холос! Унинг гапи рост бўлса, шакли ҳар хил фи-гуралар конгруэнт бўла олмас, лекин тенгдош бўлаверар экан, қанақасига бундай бўлади?

Лекин Игрек тушунтириб берди: тенгдошлик ҳақида гапирилганда фигураларнинг шакли эмас, балки юзалари-нинг катталиги назарда тутилар экан. Ҳар хил, яъни но-

конгруэнт фигураларнинг юзалари эса бир хил бўлавериши мумкин...

Шундан кейин Пи иккаламиз, ҳеч қийналмай, оролга тенгдош тўғри тўртбурчакни топдик. Ҳатто битта эмас, қаторасига учтасини топдик: уларнинг томонлари 1 билан 6; 1,5 билан 4; 2 билан 3 бўлиб чиқди. Бунда улардан ҳар бирининг юзаси олти квадрат бамбукка тенг бўлиб қолаверди.

Энди ана шу учта тўғри тўртбурчакдан энг кераклисини, яъни периметри энг кичигини тавлаб олсак бўлгани. Биз текшира бошладик. Биринчисининг периметри ўн тўртга ($1+1+6+6$), иккинчисиники ўн бирга ($1,5+1,5+4+4$), учинчисиники ўнга ($2+2+3+3$) тенг экан.

Хўш, биринчи тўғри тўртбурчак бизга ярамайди — унинг периметри оролниқидан катта. Лекин иккинчисининг периметри ундан кичик, учинчисиники эса ўн иккидан янаям камроқ: бор-йўғи ўн бамбук.

Севинганимиздан ўйин тушиб кетдик. Пи биз топган ечимларни шу заҳоти конкурс комиссиясига юборишни Игрекдан талаб қилди. Штурман жилмайиб қўя қолди: Периметри бундан ҳам кичик бўлган яна бошқа тўғри тўртбурчак топилиб қолса-чи?

— Бу мумкин эмас! — деб юбордим зардам қайнаб.

— Бордию, топилса-чи? — деди штурман. — Шуни биллиб қўйингларки, ҳамма тенгдош тўғри тўртбурчаклардан периметри энг кичиги квадрат бўлади.

Биз яна хурсанд бўлган эдик, аммо бунақа квадратнинг томони қанча узунликда бўлишини топиш ҳазил гап эмаслигини сезиб, ҳафсаламиз бир бўлди. Ахир ўзини ўзига кўпайтирганда жавоби олтига барабар чиқадиган сонни топиб кўринг-чи!

Агарда юзаси, айтайлик, йигирма бешга тенг бўлганда эди, масалани ечиш осонгина бўларди. Унда квадратнинг бир томони бешга тенг бўлиши керак бўларди ($5 \times 5 = 25$). Лекин бизнинг мисолда мия ачиб кетади!

Шунинг учун бамбукистонликлар мияларини ачитиб юришибди. Чунки квадратнинг уларга керакли томонини ўлчайдиган узунлик бирлиги дунёда йўқ. Математиклар

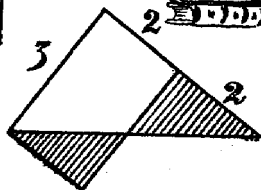
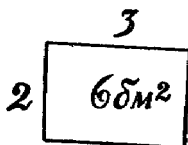
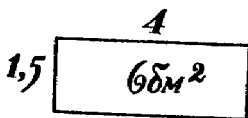
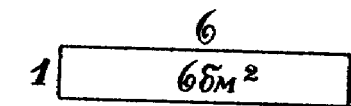
тили билан айтганда, бу квадратнинг томони биронта узунлик бирлиги билан ўлчовдош эмас, яъни бошқача қилиб айтилса — иррационалдир. Бамбукистонликлар эса иррациональ сонлар нима эканини умуман билишмайди. Кок иккаламиз ҳам билмаймиз.

Қўйинг-чи, конкурсга қатнашишдан воз кечишга мажбур бўлдик.

Шу вақт штурман бошқа масалани таклиф қилди: оролнинг юзасини биронта ҳам минибамбукка камайтирмай туриб, ундан томонлари 2 ю 3 бамбукли тўғри тўртбурчак ҳосил қилиш учун орол қандай кесилгани яхшироқ?

Бу гал ишимиз юриша қолди: масала қанчалик қийин бўлса ҳам, биз уни еча олдик.

Энг аввал, катетлари 3 сантиметру 4 сантиметрли (сантиметр ҳар қалай бамбукдан қулайроқ) тўғри бурчакли учбурчак чизиб олдик. Гипотенузаси эса ўз-ўзидан беш сантиметрга тенг бўлиб чиқди. Кейин, уч сантиметрли катетга тегмай туриб, нариги катетда тўғри бурчак учидан бошлаб, 2 сантиметр ўлчаб олдик, яъни бу катетни тенг



иккига бўлдик. Ана шу (2 сантиметрли, ҳам 3 сантиметрли) икки кесмани тўғри тўртбурчакнинг томонлари деб қабул қилиб, расмда кўрсатилганидек тўғри тўртбурчак ясадик.

Бундай қарасак, учбурчакдан ташқари чиқиб қолган бўлак шу учбурчакдан кесиб олинган бўлак билан аниқдан-аниқ конгруэнт экан (расмда бу иккала бўлак штрих билан кўрсатилган).

Тамом, вассалом. Сих ҳам куймади, кабоб ҳам. Штрихланган бўлақлар нега конгруэнтлигини эса ўзингиз исботлаб оларсиз.

Шу билан бирга, шу учбурчак оролнинг ўзини томонлари 1 ва 6 бамбукли тўғри тўртбурчакка айлантириш учун уни қандай кесиш кераклиги ҳақида ўйлаб кўринг.

Алқисса, капитан тили билан айтилса, ижозатингиз билан сизга муваффақиятлар тилаб, эртага учрашувимизни кутиб қоламан.

БАЙРАМ

6-нолхона

Жуда вақтли уйғониб кетдим-да, бирон бир қилиқ кўрсатишни ўйлаб ётдим. Буни қарангки, ўйлаб топдим. Туғилган кунимни нишонлашга қарор қилдим. Рост-да, капитаннинг туғилган куни бўлар экан-у нега меники бўлмас экан?

Биринчи галда радиорубкага бориб, ўз қўлим билан телеграмма жўнатдим: «Азиз ойижоним, туғилган куним билан Сизни табриклайман. Совғаларни Фрегатга жўната қолинг. Нолжонингиз».

— Хўш,— дедим ўз-ўзимга.— Битта ишдан қутилдик. Энди Фрегат командасига айтсам бўлгани.

Командадагиларнинг ҳаммаси келишди. Улар хурсанд эди, яхшилаб тозаланган тугмачалари ялтираб турарди. Капитан эса ҳамманинг номидан қўлимни тантанавор қисиб, бугун хизматдан батамом озод эканимни, хоҳлаган ишимни қилишим мумкинлигини айтди.

Шунда, анчадан бери матчаларга чиққим келаётганини шошилинч эсладим-да, Пи иккаламиз палубага чиқиб кетдик.

Фрегатнинг тумшуқ томонидаги матчанинг номи фок-мачта. Биз унга чиқмадик, чунки ҳали грот-мачта ҳам бор. Буниси ҳамма матчалардан баланд, ўзи ям кеманинг қоқ ўртасида. Энг тепасида кичкинагина супачаси бор, бу супачанинг «марс» деган жудаям ғалати номи бор.

Марсдан кўринадиган манзарани жуда чиройли дейишади, лекин уёққа ҳам чиқмадик — ҳар қалай одам кўр-қар экан! Кеманинг қуйруқ томонидаги матчани эса бизань дейишади. У пастаккина, шунинг учун унга чиқиш-нинг қизиғи йўқ.

Хуллас, Пи иккаламиз палубада қолавердик. Чегакки, шу ер ҳам ёмон эмас, ахир, шу ердан ҳам елканларнинг ҳаммаси бемалол кўриниб турарди.

Айтгандай, ҳар қайси матчанинг ўз номи бор. Елкан қанча баландда бўлса, унинг номи шунча узун. Бунинг сабаби шундаки, елканлар матчаларга боғланади, матчалар эса бир қанча қисмлардан иборат бўлади. Ана шу қисмларнинг ҳар қайсисининг ўз номи бор.

Матчанинг биринчи яруси тўғридан-тўғри мачта дейилаверади, иккинчи яруси брам-стенъга, учинчиси эса бом-брам-стенъга дейилади.

Бундай қараганда, бу номлар маъносиздек туюлади, аммо-лекин улар жудаям маънодор — бу номлар елкан қайси матчанинг қайси ярусига боғланганини билиб олишга ёрдам беради.

Мана, масалан, грот-бом-брам-стаксель деганин стексель номли елкан грот-мачтада, бу матчанинг бом-брам-ярусиди, яъни энг учида эканини билдиради.

Бу ерда учбурчак, квадрат, яна аллақанақа елканлар бор. Қисқаси, туртан-битгани геометрик фигуралар — ҳатто дам олиш кунлари ҳам математикадан қочиб қути-либ бўлмайди!

Масалан, стаксель — учбурчак елкан: у грот-матчанинг олд томонига осилган бўлади. Яна бошқа учбурчак елкан ҳам бор. Уни топсель дейишади. Буни қарангки,

уни ҳаммавақт, негадир, оёғини осмондан, яъни учини пастга қилиб осишади.

Мана шунча гапни ҳозир билиб олдим. Энди, вақти келиб, капитанлик қилишим керак. Бу турган гап! Ахир, шунча билишим бекор кетмасин-да.

Хайр майини, Пи билан иккаламиз билар-билмас «стаксель-топсель, топсель-стаксель» деб ашула айтиб юрганишизда, Фрегатимиз рандевуга келиб қолибди — кемалар учрашишига шартлашилган жойни биз, денгизчилар тилида ана шундай айтишади.

Бу ерда шхуна турган экан. Бу ҳам кеманинг номи. Фақат шхунада бизнинг кемадаги сингари учта эмас, балки еттита мачта бўлиб, улардаги елканларнинг ҳаммаси қиялама бычилган бўлар экан.

Табрик гудожлари янгради. Иккала кемадаги сигналчилар байроқчаларини силкита бошлашди.

Кўп ўтмай меҳмонлар тушган қайиқ Фрегатимиз ёнига етиб келди. Шхуна капитани бошчилигида меҳмонлар кемамиз палубасига кўтарилишди. У ерда бизнинг капитан кутиб турарди. Иккала капитан узоқ вақт қўл қисшиб сўрашилди. Кейин ҳаммалари кают-компанияга кириб кетишди. Пи икковимиз бўлсак, таассуротимизни бир-биримизга айтамиз деб, сал ушланиб қолибмиз. Шунда бирдан...

Бирдан нимадир оёғимга ёпишиб олса бўладими. Кейин иккинчи оёғимга ёпишди. Мен, албатта, йиқилиб тушдим-да, жудаям жаҳлим чиқиб кетди. Урнимдан туриб, бундай қарасам, ёпишаётган иккита аломат маймун экан. Уларни кўриб, жаҳлдан асар ҳам қолмади!

Маймунлар мени тортқилашар, қулоқлариму бурнимга бармоқларини тикишар эди... Мен бўлсам нуқул кулар, уларни итқитиб ташлар эдим... Кейин уларни шартта ушлаб олдим-да, улардан ҳеч ажралмасликка қарор қилдим!

Лекин шу пайт меҳмонларимиз қайтиб чиқишди, капитанимиз Бирхонтўра маймунларни эгасига қайтариб беришимни буюрди. Сал бўлмаса йиғлаб юборай деб турган эдим, шхунанинг капитани, дўстларига маъқул тушиб қол-

ган нарсаларни совға қилишга одатланганини айтиб, маймунларни бутунлай менга берди.

Мен шунчалик эсанкираб қолдимки, ҳатто раҳмат айтишни унутиб қўйдим. Яхшиямки капитан Бирхонтўра сөкингина эсимга туширди! Суюниб кетганимдан миннатдорчиликни шунақанги чўзиб юборибманки, зўрға тўхтатиб қолишди.

Бунинг устига Пи ҳаммага эшиттириб, менинг туғилган кунимлигини айтиб юборса бўладими. Ҳамма мени табриклай бошлади, шхунанинг капитани бўлса ҳатто менга честь бериб, юбилей нутқи сўзлади. Сўзлагандаям жуда қизиқ нутқ сўзлади. Азбаройи қизиқлигидан унинг нутқи сўзма-сўз эсимда қолган.

— Азиз Нолжон!— деди у.— Туғилган кунинг рандевуға тўғри келганидан бахтиёрмиз. Бу жудаям ажойиб иш. Чунки биз ҳаққоний равишда Нолнинг ватани ҳисобланадиган Ҳиндистондан қайтиб келаётибмиз!

Унлик ҳисоб системамиздаги ўнта рақамдан энг муҳими Ноль эканини таъкидлашдан беҳад хурсандман. Қадимги римликларнинг ҳеч нимадан ҳеч нима чиқмайди дейишгани бекор гап. Ноль билан танишишнинг ўзигина ҳеч нимадан бир нима чиқишини тушуниш учун кифоядир. «Ҳеч нима бўлиб туюлган нарсадан алланима чиқади!»— деб шоир бежиз айтмаган.

Бироқ Ноль рақамгина эмаслигини унутмаслик керак. Ноль рақам бўлиши билан бирга ажойиб хусусиятлари бўлган сон ҳам...

Ноль жасур ва адолатли. У бўлмаганда мусбат сонлар билан манфий сонларнинг ҳоли нима кечарди? Улар ўзаро ейишиб кетишарди! Яхшиямки, уларнинг ўртасида тинчликнинг содиқ қўриқчисидек, уларнинг полкларининг тўқнашувига йўл қўймайдиган зийрак чегарачига ўхшаб Ноль туради.

Ноль чаққон ва фаросатли. Ноль бўлмаса, ҳар қандай тез ишлайдиган ҳисоблаш машинаси ишламай қўя қолади. Нима учун демоқчимисиз? Шунинг учунким, машинанинг ишлашига иккита рақам ёрдам беради: у ҳам бўлса Бир (шундоқ деган заҳоти нотиқ бизнинг капитанимизга

таъзим қилди) билан Ноль (энди у менга таъзим қилди). Машинада Бир «ҳа» дегани, Ноль эса «йўқ» дегани бўлади. Маълум бўлишича, энг мураккаб масалаларни ечиш учун ҳам шуларнинг ўзи кифоя экан. Яшасин Ноль!

Лекин Ноль жасур, адолатли, чаққонгина эмас, балки шунинг билан бирга у жуда қудратли куч. У ҳар қандай сонни бемалол ўн баравар катталаштириб ёки ўн баравар кичрайтириб юбориши мумкин. Ҳар қандай катта сонни йўқ қилиб ташлаш унинг учун ҳеч гап эмас — бунинг учун у кўпайтирув ишораси билан ўша сонга яқин борса, бас. Чунки ҳамма биладики, ҳар қандай сонни нолга кўпайтирилса, ўша сон ҳам ноль бўлиб қолади.

Борди-ю Ноль қўлига бўлиш ишорасини олиб, бирон сонга яқинлашса-чи — унда нима бўлади? Ҳар қандай, ҳатто энг кичик сон ҳам, уни нолга бўлинса, албатта, чексиз катта миқдорга айланиб кетади. Чексиз катта миқдорлар эса чексиз катталашиб кетаверади. Ана шунинг учун ҳам нолга бўлиш қатъиян ман этилган.

Лекин сўзимни ҳали тугатганим йўқ! Жасур, адолатли, чаққон, қудратли Ноль ҳазилни ҳам билади. Агар ноль нолга бўлинишни хоҳлаб қолса борми — унда нима чиқишини тасаввур қилиш қийин. Бунда ҳар қанақа — эшитяпсизми? — ҳар қанақа сон чиқиб қолиши мумкин! Бундай соннинг қийматини аниқлашнинг ўзи бўлмайди. Шунинг учун ҳам бундай миқдорларни математикада ноаниқлик дейишади.

Мен азиз юбиляримизнинг яна кўп ажойиб хислатларини айтаверишим мумкин. Бироқ вақтим тугаб боряпти. Шунинг учун такрор айтаман: яшасин Ноль! Ура!

— Ура! — деб ҳамма баравар мени осмонга отишди.

Мени шунчалик баланд итқитишардики, чиндан ҳам ўзимни осмоннинг еттинчи қаватига чиққандай бахтиёр ҳис қилардим.

Бироқ қувончнинг хафалиги ҳам бўлади...

Дастлабки хафалигимга капитан Бирхонтўра сабаб бўлди. У менга унчалик керилаверма, чунки шхуна капитанининг айтганлари, аслини олганда, шахсан сенга эмас, умуман нолга тегишли, деди.

Лекин, Саккизотин онаизорим мени жудаям хафа қилиб юбордилар. Тантана авжи қизиган пайтда, репродуктордан мана бунақанги гаплар эшитилса-я: «Нолжон юнгага радиограмма. Нолжон, тентаклик қилма, туғилган кунингга ҳали уч ой бор. Сени ўпиб, онанг».

Ҳамма ҳанг-манг бўлиб, турган жойида қотиб қолди, мен бўлсам уялганимдан ўзимни қўярга жой тополмай, каютамга қочиб қолдим.

Кўрдингизми, ўзимга ана шунақанги байрам ташкил қилдим. Энди ҳеч кимнинг кўзига кўринмаганим тузуқ! Агар Пи бўлмаганда ҳеч кимга кўринмас ҳам эдим.

Кечқурун у, худди ҳеч нарса билмагандай, овқат кўтариб кириб келди. У-бу ҳақида гапиришиб ўтирдик, лекин бўлиб ўтган анави воқеадан бир оғиз ҳам сўз очмади.

Кейин югуриб бориб маймунларни олиб келди-да, уларга нима деб ном беришни ўйлаб топганини айтди. Стаксель билан топсель деган от қўярмишмиз. Қисқартирилгани Стакс билан Топс бўларкан. Тўғри-да, ахир маймунлар бошини пастга қилиб осилиб туришни баъзи елканлардан кўра яхшироқ бажаришади.

Зўр номлар, шундай эмасми? Сизларни билмадим-у, лекин менга шунақаям ёқдики, ҳатто боя уялганимни унутиб, палубага чиқишга журъат қилдим. Жуда ноқулай аҳволда эдим! Лекин, бахтимга, ҳаммалари худди Пидек, гўё ҳеч нима бўлмагандай муомала қилишди. Шунинг учун кўп ўтмай, яна бутун Фрегатни бошимга кўтариб, шата-лоқ отиб юравердим.

Ана буни ҳақиқий дўстлик дейдилар!

УХШОВСИЗ НИСБАТЛАР

7-нолхона

Шу етти деган сонни жуда ёмон кўраман. Нега уни яхши кўришим керак?

Ўзингиз айта қолинг: сал шошилиброқ иш қилсам, дарров ойимлар: «Нолжон, етти ўлчаб бир кес!» дейди-

лар. Ёки шахматни қўйиб, теннисга қизиқиб кетсам борми — бунгаям болаб гап топадилар: «Нолжон, ҳафтанинг етти куни ҳам сенга жума-я!» Етти дегани шунақанги жонимга тегиб кетганки, асти қўяверасиз!

Мана, бугун ҳам календарга кўзим тушди-ю, жоним ҳиқилдоғимга келди: еттинчи нолхона! Албатта, бирон кўнгилсизлик бўлса керак. Лекин ҳеч қанақа кўнгилсизлик бўлмади. Аксинча, жудаям ажойиб кун бўлди.

Масалан, мана бу жой Нисбатлар буруни эмиш. Ҳа, ҳа, Фрегатимиз шундай аталган соҳил бўйлаб бораётган экан, кок билан иккаламиз буни эшитиб, кулавериб ичакларимиз узилди. Бировнинг бошқа одамга нисбатан яхши муносабати ёки ёмон муносабати ҳақида гапирилса, бошқа гап. Ҳеч нимадан-ҳеч нима йўқ — нисбатлар деса, кулгили бўлар экан.

Лекин, кейин билсам, Пи буруннинг номига эмас, мендан кулаётган экан. Унинг гапига қараганда, Нисбатлар бурунидаги гаплар одамларнинг бир-бирига нисбатан муносабатига алоқадор эмас экан. Буни қарангки, улар математик нисбатлар экан.

Пи ўзи доим шунақа! Ҳамма гапни мендан олдинроқ билиб оларди.

Албатта, тушунтириб беришини талаб қилдим. Лекин Пи кайфиятим йўқроқ, деб баҳона қилди. Демак, унинг ўзиям мендан кўп билмаслигини сездим. Хуллас, капитан Бирхонтўрадан сўрайдиган бўлдик.

Капитан бир варақ қоғозга мана буни ёзди: $12:4=3$.

Биз бунинг бўлиш амалига мисол эканини шу заҳотиёқ тушундик.

— Жуда тўғри,— деди капитан,— лекин шу бўлиш мисолини сонларнинг нисбатига мисол, деб қаралса ҳам бўлади. 12 ни 4 га бўлганда, ана шу сонлар бир-бирига нисбатан қандай муносабатда эканини, яъни бу сонларнинг бир-бирига нисбатан аниқлаймиз.

— Ана!— деб юбордим суюнганимдан.— Демак, сонларнинг ҳам бир-бирига нисбатан қанақадир муносабати бўлар экан-ку!

— Албатта,— деб гапимни тасдиқлади капитан,— ле-

кин буving бир-бирига нисбатан яхши-ёмон муносабатда бўлишга алоқаси йўқ. Бунда **СОНЛАР** нисбати ҳақида гапирилади. Чунончи, сен билан иккаламизнинг (шундай деб, капитан менга кўз қисиб қўйди), иккаламизнинг бир-биримизга нисбатан муносабатимиз сенинг хатти-ҳаракатингга қараб ўзгариб турса (бугун — яхши, эртага — ёмон бўлиб турса), сонларнинг бир-бирига нисбати ҳеч қачон ўзгармайди. Ҳаммавақт ўн иккиннинг тўртга нисбати учга, ўннинг иккига нисбати бешга, ўттиз олтининг тўртга нисбати тўққизга... тенг бўлади.

— Демак, турли сонлар, бир-бирига турлича нисбатда бўлар экан-да. Шундайми?— деб сўради Пи.

— Ҳаммавақт ҳам эмас,— деб эътироз билдирди капитан.— Гап шундаки, бир-бирига нисбати тамомила БИР ХИЛ бўлган ТУРЛИ жуфт сонлар жуда кўп. Юқоридаги мисолимиздан биласизки, ўн иккиннинг тўртга нисбати учга тенг. Бироқ, олтининг иккига нисбати ҳам, ўн саккизнинг олтига нисбати ҳам, бир юз йигирманинг қирққа нисбати ҳам... учга тенг. Бундай жуфтликларни ҳар қанча топиш мумкин.

— Гапингиз жуда тўғри,— дедим.— Сонларга нисбатан менинг муносабатим ҳам ҳар хил. Мана, масалан, еттига нисбатан...

— Афсуски,— деди хўрсиниб капитан,— Нолжон, жамики сонларга нисбатан мутлақо бир хил лоқайд муносабатдасан. Ахир, нолнинг бешга ҳам, ўнга ҳам, юзга ҳам, миллионга ҳам нисбати ҳаммавақт бир хил: нолга тенг-да! Негаки, нолни нечага бўлинса ҳам у ноллигича қолаверади.

Қизиқ, нимага шама қиляпти?

Лекин капитан ҳеч нимага шама қилмаётган экан. У яна блокнотини олиб, мана бундай деб ёзди: $12:4=6:2$.

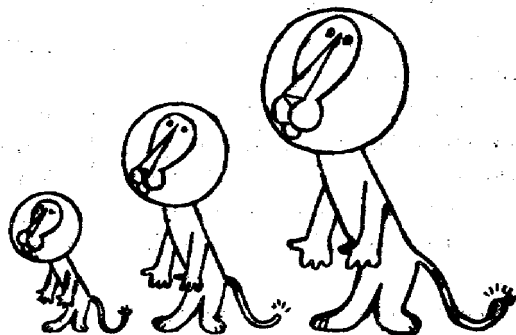
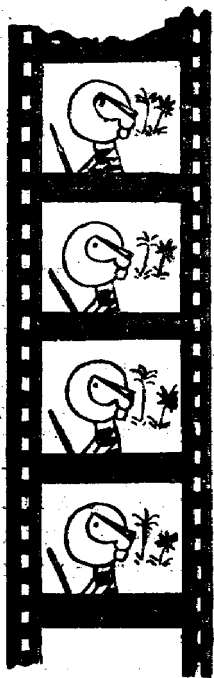
— Кўриб турибсизки,— деди у,— бу ерда иккита нисбат ёзилган. Улар орасига тенглик ишораси қўйган эдим, **ПРОПОРЦИЯ** ҳосил бўлди. Чунки пропорция иккита нисбатнинг бир-бирига тенглиги деган сўз. Пропорция ҳосил қилган сонлар тегишли равишда пропорционал бўлади.

— «Тегишли равишда» дегани нима?— деб сўрадим.

— Бу, нисбатлардаги бўлинувчилар (12 билан 6) улардаги бўлувчилар (4 билан 2)га пропорционалдир, дегани.

Нима ҳам дердик, тушунарли. Аммо, очигини айтганда, қуруқроқ: Умуман, Нисбатлар бурунидан бошқа қи-

КИНО



зиқроқ нарса кутмай қўйган эдик. Лекин бекор қилган эканмиз!

Фрегатимиз тўхтади, ҳаммамиз қирғоққа тушдик. Пиккаламиз капитан билан штурман кетидан эргашгандик, биласизми қаерга бориб қолдик? Кинога, мана қаерга бориб қолдик. Капитан сонлар нисбатини бизга кўргазмали қилиб тушунтирмоқчи экан.

Фильмнинг номи... Эҳ, унутибман! Ҳа, майли. Лекин муҳими, фильм жуда қизиқ экан.

Фильм қаҳрамони осмонўпар иморатларнинг бирдан-бирига сакраб ўтар, минорадаги соат милларига осилиб олиб, оёқларини ликиллатар, кейин қўлини қўйиб юбориб, от устига шалоплаб тушар эди.

Аммо, буларнинг математикага нима алоқаси бор?

Бунга сеанс тамом бўлиб, капитан бизларни киновудкага олиб боргандан кейингина тушундим. Бу ерда у механикдан киноплёнкани кўрсатишни илтимос қилди.

— Кўриб турибсизки,— деди у,— плёнка алоҳида-алоҳида сурат-кадрлардан иборат. Бу суратлар шунчалик кичикки, ҳатто тасвири кўриб бўлмайди. Экранда эса бунинг жуда кўп марта катталашганини кўраемиз. Лекин бунда тасвирдаги ҳамма ўлчамларнинг сон нисбатлари заррача ҳам ўзгармайди. Улар плёнкада қандай бўлса, шундайлигича қолаверади. Мисол учун мана бу кўпқаватли иморатни олайлик. Унинг плёнкадаги баландлиги, борингки, 8 миллиметр, кенглиги эса 2 миллиметр дейлик. Экранда бўлса унинг баландлиги саксон сантиметрга, кенглиги эса йигирма сантиметрга тенг. Иморатнинг ўзи юз баравар катталашди, лекин баландлигининг кенглигига нисбати ўзгармади. Саккизнинг иккига нисбати қандай бўлса, саксоннинг йигирмага нисбати ҳам шундай. Демак, иморатнинг ҳамма ўлчамлари плёнкадаги тегишли ўлчамларга пропорционал экан. Бошқача қилиб айтсак, плёнкада нима тасвирланган бўлса, экранда айнан шунга ўхшаш тасвири кўраемиз. Ана шунинг учун барча ўлчамлари тегишлича пропорционал бўлган тасвирлар ўхшаш деб аталади. Математикада эса ҳар қандай геометрик фигуралар ўхшаш бўлиши мумкин. Масалан, ҳамма тегишли томон-

лари пропорционал бўлган иккита учбурчак ўхшаш бўлади. Лекин бунда уларнинг бурчаклари ўзгармайди, яъни конгруэнтлигича қолади.

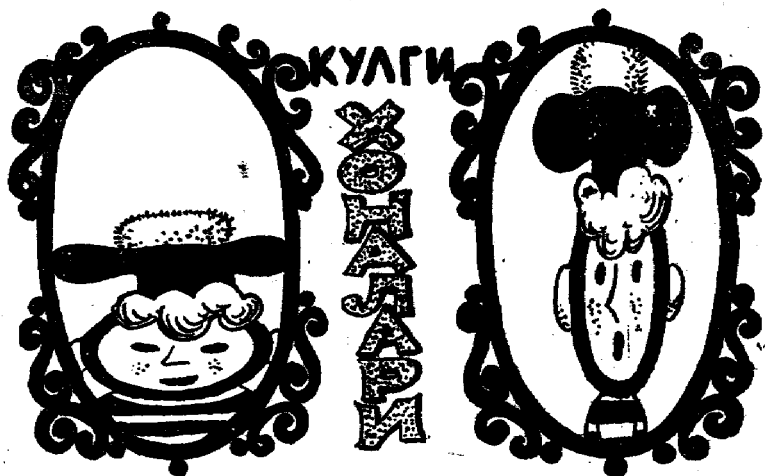
Ана холос! Бундан чиқди, ўхшаш учбурчаклар конгруэнт бўлар экан-да.

— Қандай бемаънилик,— гапимга капитаннинг жаҳли чиқиб кетди.— Мен учбурчаклар ҳақида эмас, бурчаклар ҳақида гапирдим. Ўхшаш учбурчакларнинг ўзи бўлса ҳеч конгруэнт эмас, лекин тенгдош ҳам эмас, албатта: ахир, уларнинг юзалари бутунлай ҳар хил!

Шунда, ўхшаш фигуралар бўлгандан кейин, ўхшамас фигуралар ҳам бўлиши керак-ку, деган фикр келди миямга. Буни, шунчаки, ҳазил қилиб айтдим, лекин капитан ўхшамас фигуралар чиндан ҳам бўлишини айтиб, бизларни кулги хонасига бошлаб кетди.

Ҳа, Нисбатлар бурунида ҳам, худди бизнинг фан ва истироҳат боғимиздаги каби кулги хоналари бор экан, Бу ерда ҳам одатдагидек хилма-хил тошойналар қўйиб ташланган экан. Биттасида бақ-бақалоқ кўринсанг, иккинчисида теракдай чўзилиб, найнов бўлиб кўринасан.

Шунақа ойналарга қарашни жуда яхши кўраман, ҳар гал қараганимда, кулавериб силлам қуриб кетади. Тўғри,



илгарилари шунчаки қарардим, бугун эса илмийчасига қарадим, чунки нимаси кулгили эканини билиб қарардим

Маълум бўлишича, бундай ойнада ўзимга ўхшаш фигурани кўриш ўрнига, менга ўхшамайдиган, гавдам бўлаklarининг одатдаги ўзаро нисбати ўзгариб, бузилиб кетган непропорционал фигурани кўрганим учун кулар эканман. Капитан Бирхонтўра билан суҳбатлашиш ана шунақа гапларни билиб олиш дегани бўлади!

Лекин қизиқишим шу билан тугамади. Ана шу ўхшашликлару ўхшамасликлар, пропорционалликлару непропорционалликлар умуман нимага кераклигини сўрадим. Капитаннинг айтишича, тўғри пропорциялар бўлмаса, бирон нимани яратиб бўлмас экан.

Архитектор уй барпо этаётганда, унинг мустаҳкам, қулай бўлишинигина эмас, балки унинг ташқи кўриниши чиройли бўлишини ҳам ўйлайди. Пропорциялари чиройли бўлган иморатлар эса шинам бўлади. Албатта, бундай пропорцияларни топиш осон эмас, гўзалликни нозик ҳис эта биладиган санъаткор ҳам бўлиши керак.

Капитан қадимий юнонларда ана шу ҳис олий даражада бўлганини айтди. Улар яратган ҳайкаллари қасрлар ҳанузгача гармониянинг тенгсиз намуналари бўлиб келатгани бежиз эмас. Юнонлар бутуннинг қисмлари ўртасидаги энг мукамал, энг идеал ўзаро нисбатларни билганларидан шундай бўлган. Шунинг учун улар топган пропорциялар классик пропорциялар дейилади. Бундай пропорцияларни олтин кесим ҳам дейилади. Бу тўғри чизик кесмасининг шундай бўлинишики, унда кичик қисмнинг катта қисмга нисбати қандай бўлса, катта қисмнинг бутунга нисбати ҳам худди шундай бўлар экан.

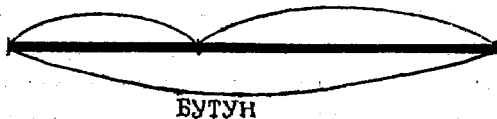
— Лекин олтин кесим қадимги юнонларгагина маълум эди, деб бўлмайди-ку,— деб Пи гапга қўшилди.— Уни ҳозир ҳам билишади. Нега энди ҳозирги иморатлар қадимий юнон иморатларига ўхшамайди?

— Ростдан ҳам, нега энди?— деб гапга қўшилдим.

— Эҳтимол, ҳамма нарса ўз вақтида яхши бўлгани учун шундайдир,— деди Бирхонтўра.— Қадимий юнон иншоотларига ҳавас билан қарашимиз мумкин, лекин улар-

КИЧИК ҚИЕМ

КАТТА ҚИЕМ



(КИЧИК ҚИЕМ) : (КАТТА ҚИЕМ) = (КАТТА ҚИЕМ) : (БУТУН)



дан нусха кўчириш нодонлик бўларди. Негаки, қадимги юнонлар бизга нисбатан тамомила бошқача ҳаёт кечиришган. Уларнинг эҳтиёжлари бошқача бўлган. Лекин шунга қарамай, классик пропорциялар ҳозирги кунда унутилиб кетган, деб ўйлашингиз бекор. Ҳозирги қурилишларда ҳар қадамда улардан фойдаланилади. Аммо аввалгилари билан бир қаторда янгича услублар, янгича нисбатлар пайдо бўлади. Чунки дунёдаги жамики нарсаси, шу

жумладан, гўзаллик ҳақидаги тушунча ҳам ўзгариб туради.

— Йўқ,— дедим мен,— ҳар қалай, ўзгармайдиган нарсалар ҳам бор дунёда. У ҳам бўлса сонларнинг нисбати. Олтини иккига бўлинса, ҳар қанақасига ҳам уч чиқаверади.

— Бу ҳақ гап,— деб капитан гапимни тасдиқлади.— Геометрия учта китнинг устида туради, деган гап қанчалик ҳақ бўлса, бу ҳам шунчалик ҳақ.

— Йўғ-е,— дедим ажабланиб.— Буни биринчи эшитишим. Қадим замонларда Ерни учта кит кўтариб туради, деб ўйлашган экан, лекин ойимларнинг айтишларича бу қадим замондаги гаплар ва умуман нотўғри эмиш.

— Ер бир гап бўлар-у, лекин геометрия геометриялигича қолаверади-да, ер ўлчашдан келиб чиққан бўлса ҳам... геометрия — тасаввур қилинган нарса ҳақидаги фан. Уни кўтариб турган китлар ҳам ростакам эмас. Албатта, бу билан уларга бўлган ишонч камайиб қолмайди. Мен геометриядаги энг муҳим, энг таянчли учта тушунчани назарда тутиб гапирмоқдаман. Бу тушунчаларни математика одатига биноан К, Т, У ҳарфлари билан белгилаш мумкин. Бу Конгруэнтлик, Тенгдошлик, Ухшашлик дейилгани бўлади.

— Рост-а,— дедв Пи озроқ ўйлаб тургандан кейин.— Геометрик денгизу океанлар бўйлаб суза бошлаганимиздан бери нима гапирсак, ана шу конгруэнтлигу тенгдошлик тўғрисида гапирдик. Мама бугун эса ўхшашликни гапирдик.

— Нуқул, «кит билсин, нима бало бу!» дейишингизнинг сабабига энди тушундим,— дедим мен.— Сиз геометрик китни назарда тутар экансиз. Фақат учтасидан қайси бири ҳақида гапиряпсиз?

— Ҳаммасини барабарига,— деб кулиб юборди-да, капитан бизларни Фрегатга бошлаб кетди.

ИУҚОЛГАН ОРОЛ

9-нолхона

Агар кузатувчан бўлсангиз, кема журналимда саккизинчи нолхона кунни ҳеч нима ёзилмаганини сезган бўлсангиз керак. Бунинг сабаби мана бундай.

Ўтган кунни Нисбатлар бурунидан қайтиб келиб қаютамга кирсам, маймунларимнинг аҳволи ёмон. Иккови ҳам қоринларини чангаллаб полда ётганича зўр бериб чийиллашади.

Олдинига жуда қўрқиб кетдим. Кейин қарасам, эрталаб лиммо-лим қилиб банан солиб қўйилган сават бўшаб қолибди. Гап буёқда экан! Стакс билан Топс банан еб, бўкиб қолишибди.

Шу заҳоти кема докторини чақирдим. У маймунларни изоляторга олиб кетди, Пига эса улар учун ширгуруч пишириб беришни буюрди.

Бир ўзим қолганимдан кайфиятим бузилиб, ўрнимга ётиб Саккизотин оймлар бериб юборган шоколаддан секин-секин ушатиб ея бошладим. Жиндай-жиндайдан ушатиб, оғзимга ташлайвердим...

Кўп ўтмай шоколаддан асар ҳам қолмади, ўзим эса Стакс билан Топсинг аҳволига тушиб қолдим. Шунинг учун мени ҳам изоляторга жўнатишди. Кечаги куним ана ўша ерда, қадрдон маймунчаларим билан ўтди. Касал бўлганга яраша баравар касал бўлган яхши-да!

Лекин бугун омадим юришди. Бўлган ишларга ҳатто ишониш ҳам қийин.

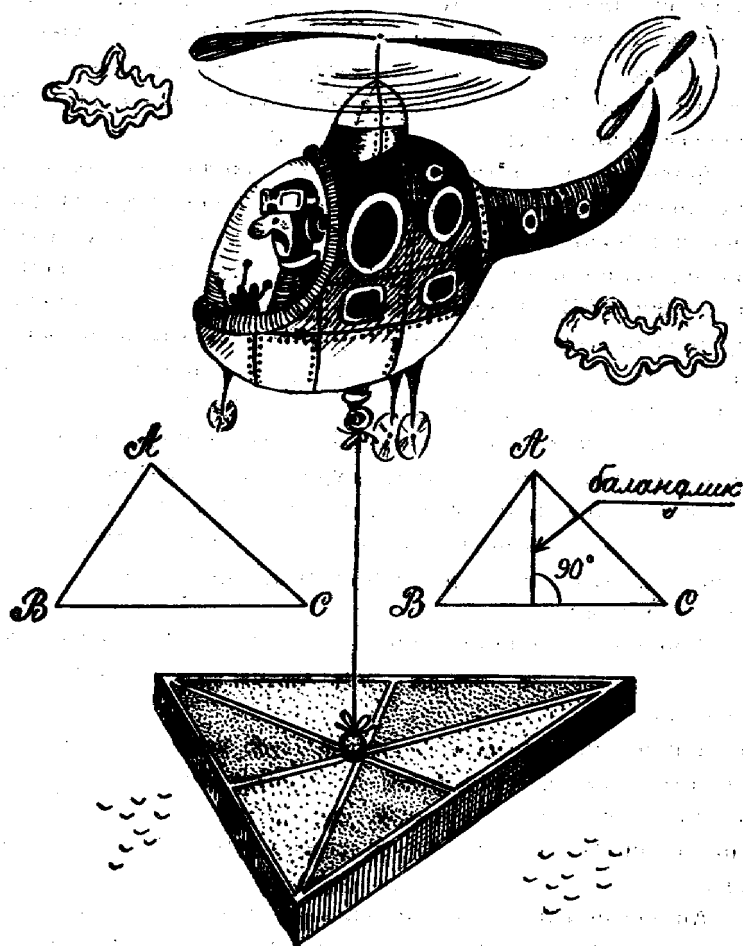
Жадвалга биноан эрталаб учбурчак бир оролга келишимиз керак эди. Келдик ҳам. Лекин ҳеч қанақа орол йўқ эди!

— Кит билсин нима бўляпти!— деб капитан ғазаб билан дурбинни арта бошлади.— Наҳотки штурман курсдан адашиб, бошқа жойга келиб қолган бўлсак?

Лекин штурманда айб йўқ экан: у бизни тўғри олиб келибди, аммо орол қаёққадир ғойиб бўлганди. Наҳот ўғирлаб кетишган бўлса? Балки шунчаки айланиб келгани кетган бўлса-чи?

Аммо капитан, ороллар камдан-кам сайр қилади, ўшандаям меҳмон келадиган вақтда эмас, деб тушунтирди.

Шу пайт тепадан моторнинг гуриллаши эшитилди. Ҳаммамиз осмонга қарадик ва... Нимани кўрдик денг! Баланда вертолёт учиб келарди. Вертолётдан учига ил-гак боғлоқли узун тросс осилиб турар... илгакда эса орол аста-секин чайқаларди. Меҳмонлар келишини билиб ту-риб, сайр қилгани кетган, мана энди, салгина кечикиб бўлса ҳам, қайтиб келаётган экан.



Албатта, ҳаммамиз суюниб кетдик, бақиршиб-ҳайқиришиб, матросча шапкаларимизни силкита бошладик... Орол эса пасайиб келиб, Фрегатимиз бортига дўқ этиб тегди-да, кўп ўтмай ҳаммамиз ерга тушиб олдик.

Капитаннинг портда қанақадир ишлари бор экан, кок билан иккаламиз соҳилни томоша қилгани кетдик.

Иккаламиз ҳам дадил-дадил қадам ташлардик, чунки учбурчак қанақа бўлишини бир марта кўрган, ҳар қандай учбурчакнинг учи учта бўлишини билар эдик. Ҳар қайси учида биттадан гаван бўлиб, улар латин ҳарфлари билан белгилаб қўйилган экан: А гавани, В гавани, С гавани.

— Кел, аввал тўғри бурчакли учига борамиз,— деб таклиф қилди Пи.— Шунда гипотенуза қаердаю катетлар қаердалигини тушунишим осон бўлади.

Оролнинг учала томони бўйлаб гавандан гаванга борадиган кўм-кўк оромбахш хиёбонлар бор эди. Биз ҳаммасининг бошидан охиригача бориб келдик, бироқ улардан биронтаси катет ҳам, гипотенуза ҳам дейилмас, оддийгина қилиб, АВ хиёбони, ВС хиёбони, СА хиёбони дейиларар экан. Бунинг устига хиёбонларнинг ҳаммаси гаванларга келиб ўткир бурчак ҳосил қилар, биронтаям тўғри бурчак йўқ экан. Бу қанақаси бўлди?

— Бу шунақасики,— деди Пи тушуниб қолиб,— бу тўғри бурчакли эмас, ўткир бурчакли учбурчак.

Буни капитандан сўрамоқчи бўлиб, А гаванига қайтиб келдик. Биз келгунча капитан ишларини қилиб бўлган экан. У учбурчакнинг ростдан ҳам ўткир бурчакли эканини тасдиқлади.

Кейин биргалашиб сайр қилиб келишни таклиф этди.

— Кўриб турибсизки, А гаванидан учта чиройли, тўппа-тўғри кўча бошланган, улар ВС хиёбонига боради,— деди капитан. Ҳар биримиз биттадан кўча бўйлаб йўлга тушамиз. Аммо, шарт шуки, ҳаммамиз бир хилда, мана бундай қадам ташлаб борамиз. Тушунарлими? Энди эса ким олдин ВС хиёбонига етиб боришини текшириб кўрамиз.

Айтилган гап — отилган ўқ. Ростини айтсам, мен салгина муғамбирлик қилиб, шартдагидан тезроқ юрдим —

биринчи бўлиб етиб боришни жудаям хоҳлардим. Лекин ВС хиёбонига етиб борганимда, капитанни кўриб ҳайрон бўлиб қолдим. Наҳотки у ҳам муғамбирлик қилган бўлса?

Энг кейин кок ҳайратланди. Лекин энди ҳайрон бўлишга ўрин йўқ эди. Чунки капитан бу оролни яхши билар, шунинг учун кўчалардан энг қисқасини — Баландлик деб аталадиганини танлаб олиб, биз билан ҳазиллашган эди.

Учбурчакнинг исталган бирон бурчаги учидан унинг рўпарасидаги томонига туширилган тўғри чизиқ кесмаси учбурчакнинг баландлиги деб аталишини капитан тушунтириб берди. Бундай чизиқ тўғри бурчак ҳосил қилиб тушиши керак. Бундай чизиқни перпендикуляр деб ҳам юриштишади. Ана шу перпендикуляр, яъни баландлик А нуқтадан ВС тўғри чизигигача борадиган энг қисқа масофа бўлади.

Капитан ўзига энг яхши кўчани танлаб олганидан хафа бўлсам, бошқа икки кўча ҳам қолишмаслигини, улардан ҳар бирининг ўзига яраша хусусиятлари борлигини айтиб, мени юпатди.

Мен келган кўча — унинг номи жудаям чиройли: Биссектриса — учбурчакнинг А учидаги бурчакни баб-баравар иккига бўлар экан.

— Мен келган кўчанинг нима хусусияти бор? — деб сўради Пи.

— Бу кўча сени хиёбоннинг қоқ ўртасига олиб келди. Унинг номи Медиана.

А гаванидан яна бошқа ажойиб-ажойиб кўчалар бошланар экан! Кейин билсак, В гаванидан ҳам, С гаванидан ҳам худди шундай кўчалар бошланар экан. Ахир, ҳар қандай учбурчакда учта уч бўлади, демак, баландлиги ҳам учта, биссектрисаси ҳам учта, медианаси ҳам учта бўлади-да.

Капитандан А гаванига Биссектрисадан қайтиб боришни илтимос қилган эдим, кўп ўтмай чорраҳага етиб қолдик. Боя уни сезмаган эканман. Қолган иккита Биссектриса ҳам шу ердан ўтар экан.

— Ие, учала Биссектриса бир жойда учрашадими?—
Мен ҳайрон эдим.— Ёки тасодифми бу?

Аммо капитан бунинг тасодиф эмаслигини тушунтириб берди. Учбурчакда учала биссектриса ҳаммавақт бир нуқтада кесишар экан.

— О, жудаям ажойиб нуқта бу,— деб қўшимча қилди у.— Ундан учбурчакнинг учала томонигача бўлган масофа мутлақо бир хил.

Пи учала медиана ҳам бир нуқтада кесишса, керак, деган фикрни айтиб қолди. Чунки медиана ҳеч қанақа биссектрисадан қолишмаса керак. Эринмай, текшириб қарасак, кок бутунлай қақ бўлиб чиқди.

Лекин энг қизиги кейин бўлди. Учала медиана кесишган нуқтада ерга маҳкамланган йўгон халқага кўзимиз тушиб қолди — вертолёт оролни ана шу халқадан илиб кўтарган экан.

Халқани нега айнан шу жойга қадаб қўйилганини сўрадим.

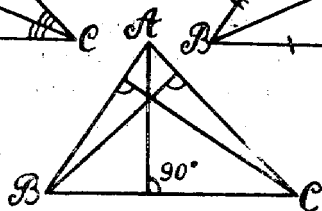
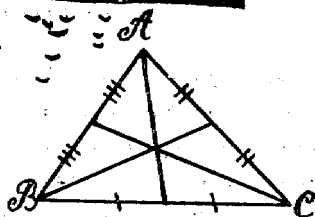
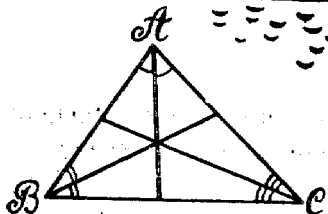
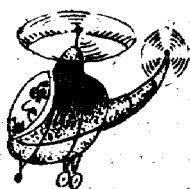
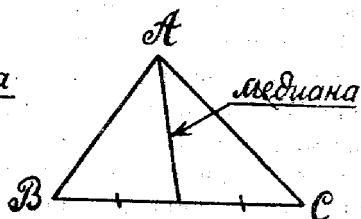
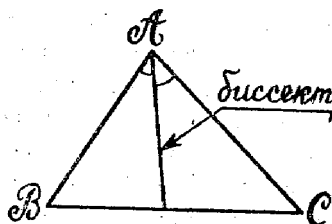
— Шунинг учунки,— деди капитан,— медианалар кесишган жойда учбурчакнинг оғирлик маркази бўлади.

— Учбурчак оролнинг оғирлик маркази, демоқчидирсиз,— деб аниқлик киритди Пи.— Чунки фараз қилинган, геометрик учбурчакда оғирлик маркази нима қилади!

— Жуда яхши фикр, барақалла!— деб капитан суюниб кетди.— Шундай бўлса ҳам медианалар кесишган жойни учбурчакнинг оғирлик маркази деб хато қилганим йўқ. Борди-ю, учбурчак геометрик эмас, балки чинакамига мавжуд бўлиб, вазни бўлган тақдирда, унинг оғирлик маркази шу ерга тўғри келишини таъкидлаб туриш учун шундай дейилади. Мана шу «йўқолган» учбурчак орол бунга кўргазмали мисол бўла олади. Кўринишидан халқа худди керакли жойга қадалган бўлса керак, бўлмаса у илгакда бунчалик тўғри турмас, ундаги аҳолининг ҳаммаси денгизга қулаб тушган бўларди...

Кўрган оролимиз ана шунақа хилидан экан.

Унда яна бошқа қизиқ-қизиқ кўчалар кўп экан-у, афсуски уларни кўролмадик. Штурман Игрек югуриб келиб, жадвалга биноан Фрегат жўнайдиган вақт келганини эс-



латиб қолди. Шундоқ бўлсаям капитанни Баландликларни бир айланиб чиқишга кўндирдик. Бундай қарасак, учбурчакнинг учала баландлиги ҳам бир нуқтада кесишар экан.

Фрегат йўлга тушгач; кек иккаламизнинг орол планини ёддан чизгимиз келиб қолди.

Авалло учбурчак чиздик. А учидан баландлик тушир-

дик. Кейин биссектриса ўтказадиган бўлдик: бунинг учун А бурчагини тенг иккига бўлдик, ундан кейин... Қизиқ! Биссектриса шундоққина баландликка тўғри келди-қўйди. Энди ВС томонини баб-баравар иккига бўлиб, медиана ўтказдик. Ие, бу қанақаси?! Медиана ҳам баландлик билан биссектрисага шундоққина тўғри келди-қўйди! В нинг учи билан С нинг учидан баландлик, медиана, биссектрисалар ўтказиб кўрсак, яна шундай бўлаверади.

Шундай қилиб, учбурчак ичида тўққизта кесма ўрнига учтагина кесма қолиб, уларнинг ҳаммаси битта умумий нуқтада кесишадиган бўлиб чиқди.

Нима учун бундай бўлганига олдин ҳеч тушуна олмадик, кейин ҳар қалай тушуниб етдик. Нимага тушуниб етганимизни эса, айтмайман: ўзингиз тона қолинг!

АЖОЙИБ ПЛАСТИНҚА

10-нолхона

Тарақ! Туруқ! Бум! Жиринг!

Фрегат гоҳ ўнг бортга, гоҳ чап бортга оғиб борарди. Чамадонлар, графинлар, стаканлар каютада худди қуртгандай уёқ-буёққа бориб-келарди...

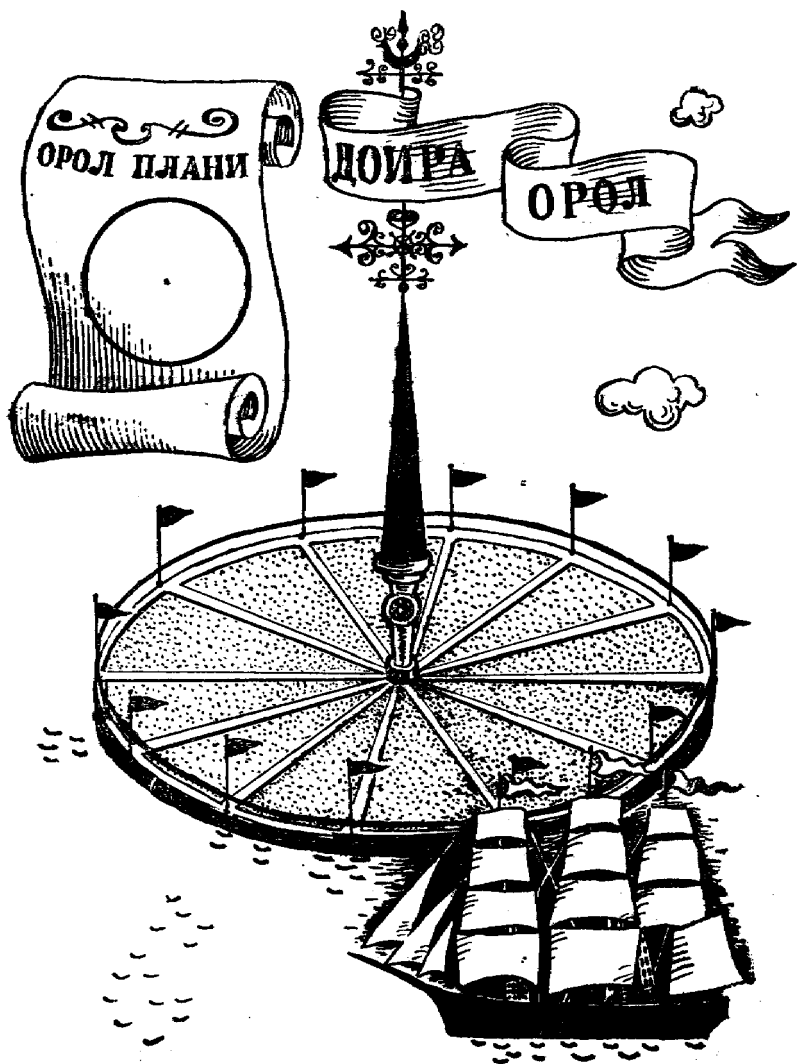
— Ойижон! — деб бақириб юбориб, уйғониб кетдим.

Чамадонлар, графинлар, стаканлар чиндан ҳам каютанинг уёқ-буёғига бориб келарди. Стакес билан Топс ҳам шаталоқ отиб югуришарди. Улар, азизларим, соғайиб кетишган!

Шунда дўстим Пига бугун вақтли тураман, деб ваъда қилганимни эсладим. Тезда кийиндиму маймуцларнинг икковини икки чўнтагимга тиқиб, югурганимча палубага чиқдим.

— Ҳа, уйқучи, турдингми! — деди Пи йўлидан тўхтамай. — Сал бўлса ажойиб оролни кўрмай қолардинг.

Чиндан ҳам шундай! Бу орол ҳақида капитан кеча тапириб берган эди. Унинг айтишича, у ерда қизиқ-қизиқ нарсалар жуда кўп экан.



Пронгиватель диски устига қўйилган жуда катта патефон пластинкасини тасаввур қилдинг. Аммо унинг ўртасида — дисканинг ялтироқ тилим чўқиб турадиган жойида — учингичка баланд минара шаклидаги ратуша бор. Шу ратушадан ҳар томонга нурдай тўйна-тўғри кўчалар

бошланиб кетган. Буларнинг ҳаммаси денгиз бўйига олиб боради. Оролдагилар сувга тушиб кетмасликлари учун пластинканинг бутун қирғоғи бўйлаб қизил арқон тортиб қўйишибди. Бу арқонни денгизда келаётганимиздаёқ кўриб қолдим, у менга жудаям ёқди.

— Анавини қаранглар, жудаям чиройли доира экан!— деб юбордим бақириб.

— Айлана демоқчи бўлсанг керак,— деб капитан Бирхонтўра эътироз билдирди.

Мен, албатта, доирами, айланами — ҳаммаси бари бир эканини мулоҳимгина қилиб унга айтдим. Капитан менадан ҳам мулоҳимроқ қилиб, бемаъни гап айтаётганимни тушунтирди. Айлана — ҳамма нуқталари марказдан бир хил узоқликда бўлган чизиқ. Доира эса текисликнинг айлана билан чекланган бир қисми. Майли, ҳисобга олиб кўямиз! Қирғоққа тушганимиз заҳоти кок билан иккаламиз ратушага борадиган бўлдик-да, қайсидир бир йўловчидан у ерга тезроқ борадиган йўлни сўрадик. У бизларга ҳайрон бўлиб қаради:

— Доира оролида ратушадан қирғоққа борадиган ҳамма кўчаларнинг узунлиги мутлақо бир хиллигини наҳотки билмасанглар?

— Ол-а! Уларнинг номлари ҳам бир хил дерсиз ҳали?— деб ачитиб қўйдим.

— Албатта!— деди парвосизгина йўловчи курткамнинг чўнтақларидан мўралаб турган Стакс билан Толсни қизиқиб томоша қиларкан.— Бу кўчалар ҳаммаси Радиус деб аталади. Фақат номерларига қараб, уларни бир-биридан фарқ қиламиз.

— Шунақа кўчалар кўпми сизларда?— деб сўради Пи.

— Бизда ўн иккита,— деди йўловчи.— Аммо доирада истаганча, яъни, чексиз кўп миқдорда радиус ўтказса бўлади.

Шу пайт қамалиб ўтиравериш маймунларнинг жонига тегиб кетди-ю, бирдан чўнтақдан чиқиб, икки Радиуслар оралиғидаги бир текис қирқилган майсазорда, худди ақлдан озгандай, шаталоқ отиб югуришаверди.

Уларнинг тўпалонидан ҳанг-манг бўлиб, бирор кўнгил-

сизлик бўлишини кутиб, кок иккаламиз турган жойимизда қотиб қолдик. Лекин ороликлар ўзлари ҳам кўнгил очиш тарафдори бўлиб туришган экан шекилли, маймунларга қўшилиб, гурпаклаша кетишди.

— Наҳотки шундай чиройли майсани пайҳон қилгани ачинмасанглр?— деб сўрадим уларнинг биттасидан.

У бўлса елка қисиб қўя қолди.

— Устидан юриш учун майсазор қилинади-да. Бошқа мамлакатларда ҳар қадамда: «Майсани босилмасин!», «Итлар қўйиб юборилмасин!», «Гуллар узилмасин!» деган эълонни ўқийсан. Бизларда эса ҳамма секторларга шунақа ўт сепилганки, уни атайлаб ҳам пайҳон қилиб бўлмайди.

— Сектор деганингиз нимаси?— деб қизиқиб сўрадим.

Бизга унинг жудаям раҳми келди.

— Шўрликлар! Наҳотки билмасаларинг? Сектор — бу доиранинг иккита радиус орасидаги қисми.

— Бундан чиқди, оролингиз 12 та секторга бўлинган экан-да,— дедим фаҳмлаб қолиб.

— Албатта-да,— деди кулиб йўловчи,— 12 та радиус бўлгандан кейин, секторлар ҳам 12 та бўлади-да. Ундан кейин, ёдингизда бўлсин: бу секторларнинг ҳаммаси бир жил.

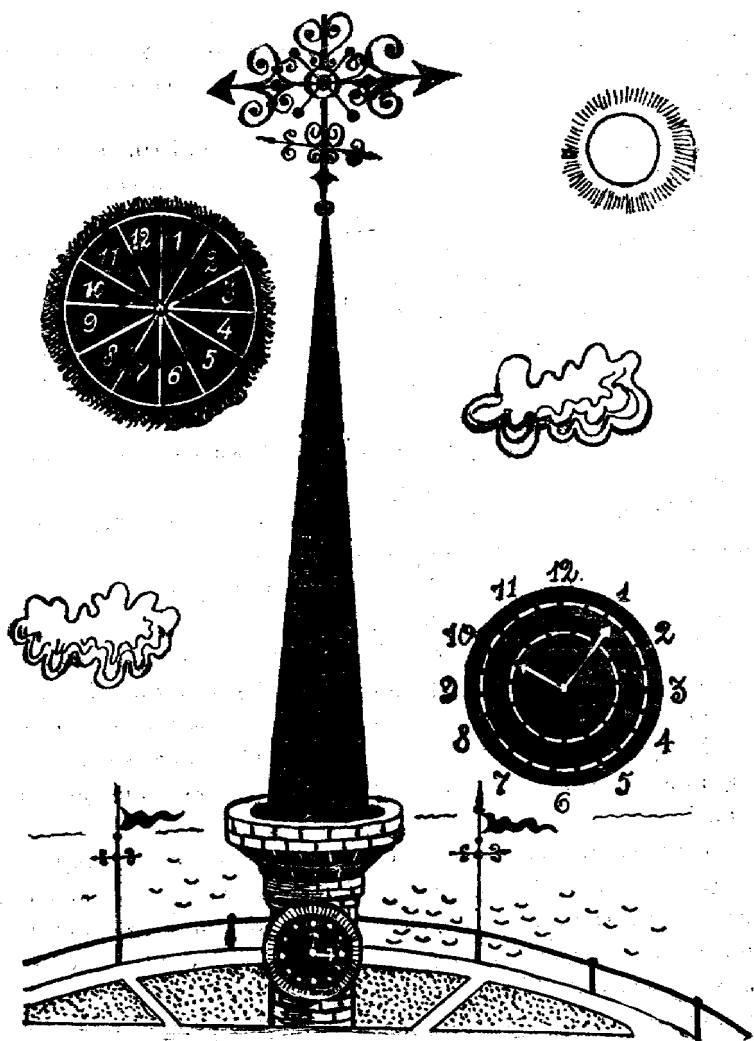
— Уларнинг ҳаммаси конгруэнт,— деб аниқлик киритиб қўйдим ўқимишлигимдан у ҳайратда қолсин деган ниятда.

— Шошма-чи, Нолжон,— деб Пи гапга аралашди,— бу ҳақда баъзи нарсаларни эшитганмиз-ку. Ёдингдами, капитан соат ҳақида гапирган эди? Мана энди қарасам, Доира ороли Циферблатга ўхшаркан. Циферблат ҳам 12 қисмга бўлинган. Миллари бўлса, радиусларнинг ўзгинаси, уларнинг учи айлана чизиб чиқади.

— Фақат ҳар хил айлана чизади,— деб фаҳмлаб қолдим.— Чунки соат мили минут милидан қисқароқ, демак, унинг учи чизган айлана ҳам кичикроқ бўлади.

— Бундай айланаларни кон-цент-трик деб аталади,— деб суҳбатдошимиз қўшимча қилди.

— Иккала айлананинг маркази битта бўлгани учун шундай бўлса керак,— дедим бепарвогина.



— Буни қаранг-а!— деб кулиб юборди доиралик йўловчи.— Ҳар қалай, баъзи нарсаларни тушунишар экан.

Мақтов шунақанги ёқиб кетдики, бизга жон кириб, тиришқоқлик билан ўйлай бошладик. Биринчидан, соатнинг мили бир марта тўлиқ айланганда 360 градусли

бурчак ҳосил қилади. Оролда 12 та конгруэнт сектор бўлгани учун, иккита қўшни **кўча** оралиғидаги бурчак 30 градусга тенг эканини **ҳисоблаб чиқиш** қийин эмас. Иккинчидан...

Иккинчисини айтолмадик, **чунки** капитан келиб, бизни ратушани **кўргани** олиб кетди.

Ташқаридан қаралса, оддий бир **минора**: думалоқ, найзали, энг учида парраги бор. Худди **Андерсеннинг** эртақларидаги бинога ўхшайди. Лекин **ичига кирсангиз** — бугунлай замонавий иморат!

Тезюрар лифт **лип** этиб **кўтарилди-ю**, **бизларни** энг юқори қаватга олиб **чиқиб қўйди**.

Бу ердаги **юмалоқ** залда кегли ўйнашар эди. Аммо бу ерда кеглиларни сал **бошқачароқ** — айлана бўйлаб тикишар экан.

Ўйинчи ҳам айланада туриб, **қайси** кеглини йиқитмоқчи эканини айтади. Кейин, **мўлжаллаб** туриб, **золдирни** юмалатиб **юборади**. Йиқитса — **соврин** олади. Йиқитилган кегли **ўйинчидан қанча** узоқроқда турган бўлса, оладиган соврини ҳам **шунча катта** бўлади. Чунки, бунда **золдир юмалаб борган тўғри чизиқ** кесмаси узунроқ бўлади.

Бу кесма **ватар деб** аталади — ҳар қалай капитаннинг айтгани шу бўлди.

Қимки айлананинг **қарама-қарши** томонидаги нуқтада турган кеглини йиқитса, **ўшанга энг катта** соврин берилади. Чунки бунда **золдир энг узун ватардан юмалаб борган** бўлади! Капитан бу **ватар доирани иккита конгруэнт қисмга** бўлишини, у диаметр **деб** аталишини айтиб берди.

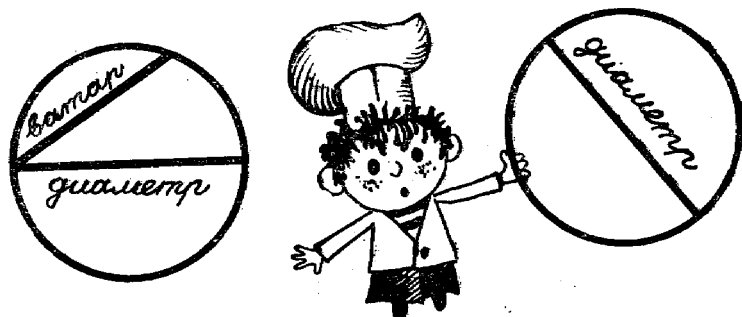
— Диаметр — иккита **радиус** деган **сўз-ку**, — деб қолди Пи.

— Жуда зийрак экансизлар, — деди ўйинчилардан биттаси (кейин билсак, у онабоши экан), — шунинг учун биздан ана шу кичкина совгани қабул қилгайсиз.

Шундай деб, у **кокка ўртасидан диаметр ўтказиб бўлинган ялтироқ темир чамбарак** узатди..

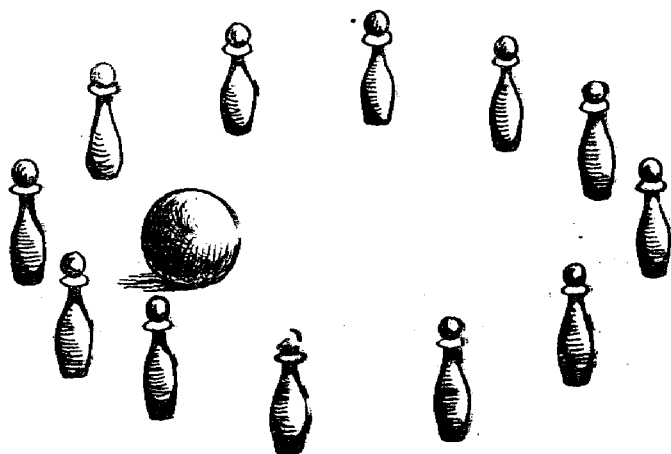
— Катта **раҳмат** сизга, — деди Пи уялиқираб, — зўр чамбарак экан... Лекин нима қиламан уни?

— Бунисини, муҳтарам **дўстим** Пи, **ўзингиз билишини**



эймлан айлана

диаметр диаметр диаметр



гиз керак эди. Қани, шу диаметр ёрдамида чамбаракнинг узунлигини ўлчаб кўринг-чи.

— Ол-а!— дедим висанд қилмай.— Шу ҳам нини бўлти-ми?!

— Сизнингча шундайми?— деб кулди-да, онабоши ҳайрон бўлиб қолган кокнинг қўлидан чамбаракни олди.

Чамбарак кўққисдан ёйилиб кетган эди, онабоши ерга тушаётган таёқча-диаметрни чаққонлик қилиб илиб олди.

— Бу таёқчанинг узунлиги бир метр,— деди у.— Кўриб турибсизки, у сантиметр, миллиметрларга бўлинган. Ана шу диаметр ёрдамида чамбаракнинг узунлигини, яъни бошқача қилиб айтсак, айлананинг узунлигини ҳисоблаб топинг-чи.

Пи диаметрни қўлига олиб, уни ёйилган айлана устига бирин-кетин қўйиб ҳисоблай бошлади. Уч марта қўйиб чиққандан кейин ёйилган айлананинг ўлчалган кичкинагина бўлаги қолди. Пи ана шу бўлак узунлигини ҳисоблаб чиқишга обдан уринди-ю, ҳеч иложи топилмади.

— Тахминан уч метру ўн тўрт ярим сантиметр,— деди ўзи ҳам ишонқирамай.

— Жуда кўп,— деб эътироз билдирди онабоши.

— Унда тўпца-тўғри ўн тўрт сантиметр ҳисоблаймиз,— дедим.

— Буниси жудаям кам...

— Ҳа, майли,— деб кўнди Пи,— ўн тўрту ўндан икки бўла қолсин.

— Яна кўп,— деди онабоши.

— Нима қилгин дейсиз, ахир?— деб юборди Пи чи-долмай.— Униси кўп, буниси кам... Бундан аниқроқ чиқ-маяпти!

Ҳамма кулиб юборди, онабоши бўлса:

— Чиқмаса жуда саз!— деб қолди.— Чунки буни ҳеч ким чиқара олмайди. Мен сизга айтсам, айлана узунлигининг диаметрига нисбатан муносабати шунчалар мураккаблашиб кетганки, асти қўяверасиз,— деб тушунтири-да, онабоши шунчаки қўшиб қўйди:— Дарвоқе, бу нисбат-ни юнонча «пи» (П) ҳарфи билан белгилашни келишиб олишган. Айлана узунлигини ҳисоблаб чиқиш учун эса ана шу «пи»ни айлананинг диаметри узунлигига кўпайти-риш керак.

Қокнинг оғзи очилиб қолди, мен бўлсам азбаройи эн-тикиб кетганимдан нафасим тикилиб қолай деди. Ана хо-лос! Мен Пини тўла бўлмаган исм деб юрсам, унинг тўла-тўққе маъноси бор экан..

— Бунн қарангки, ўзингиз ҳақингизда ҳеч нима билмас экансиз!— деб онабоши қўлини силкитганча Пига мурожаат қилди.— Шундай экан, исмингизнинг маъносини тушунтириб беришни ўзим учун шараф деб биламан. Диаметрининг ўз айланасига неча марта сиғишини кўрсатувчи сон юнонча «пи» ҳарфи билан белгиланади.

— Нега бу сонни рақам билан ёзиб қўя қолмай, ҳарф билан белгилайдиган бўлишган?— деб қизиқиб сўрадим.

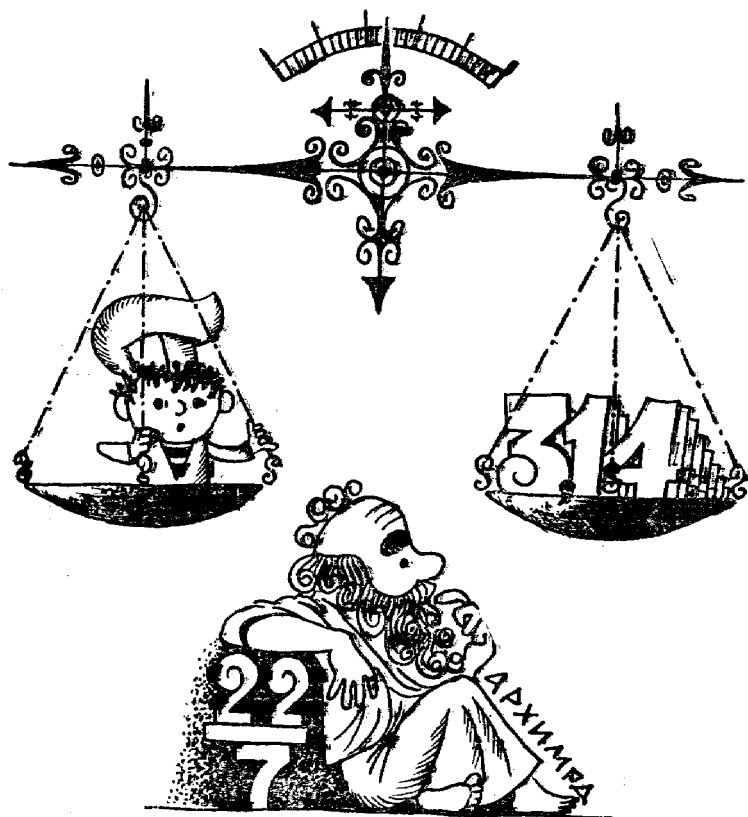
— Рақам биланми?— деди онабоши хўрсиниб, елкаларини қисиб.— Афсуски, бундай сонни фақатгина чексиз ўнлик каср билан ёзиш мумкин, холос. Биронта натурал сон, биронта оддий каср бу ишга ярамайди. Бунинг учун иррационал деб юритиладиган, яъни бир билан ўлчовдош бўлмаган махсус сон керак. Бундай сонларни эса рақам билан фақатгина тақрибан ёзиш мумкин. Одатда «пи»ни тақрибан уч бутун юздан ўн тўрт (3,14) деб олишади. Лекин «пи» вергулдан кейин бир неча мингта рақам ёзиладиган аниқликда ҳисоблаб чиқилган жадваллар ҳам бор. Аммо улуғ юнон олими Архимед оддий каср ёрдамида ҳам «пи»нинг жуда қулай, етарли даражада яқин қийматини таклиф қилган: еттидан йигирма икки, яъни йигирма икки тақсим етти (22/7).

Кутилмаган янгиликларни айтиб бўлиб, онабоши таъзим қилиб кетиб қолди. Кок хижолат бўлганидан ўзини қаёққа қўйишни билмай қолди!

Пи ана шунақа! Ўзи шунчалик кераклиг-у, лекин ҳеч керилмачоқлик қилмайди. Яна у, доира юзасини ҳисоблаш учун ҳам керак экан. Бунда айлана узунлигини диаметрининг бор узунлигига эмас, унинг чорагигагина кўлайтирилса, бас...

Шу пайт кокка қараб, кулиб юбордим: уялганидан икки қулоғи лавлагидай қизариб кетибди. Капитан ҳам кулиб юборди. Бу қулоқларни душга солиб совутилса ёмон бўлмасди, деб бизларни ратушанинг томига бошлаб кетди.

Тўғри, у ерда душ йўғ-у, лекин қулайгина кафе бор экан. Бу ерда морожний еб, чиройли манзарани роса томоша қилдик. Стакс билан Топс бўлса, яқиндаги кўнгил-



сизликларни унутиб, бананларни паққос туширишаверди.
 Кейин нималар бўлганини айтиб ўтирмайман. Бу дон-
 раю айланалардан шундай ҳам бошим айланиб кетди...

МАЙМУНЛАР ПОЙГАСИ

11-нолхона

Математикада мўъжиза бўлмайди деб ўйлайсизми?
 Бекор қиласиз! Бўлади, бўлганда ҳам...

Бироқ бир чеккадан тартиб билан айтаман, лекин бу
 тартиб дегани анавинга... ҳаҳ, нима эди... илҳом келишига
 ҳалақит берса ҳам майли.

Бугун биз — мен, капитан Бирхонтўра, Пи... Йўқ, бундай эмас. Штурман Йгрек, одамзод ўзини ҳаммадан олдин қўйиши одобдан эмас, дейди. Шундай қилиб, бугун биз — капитан Бирхонтўра, Пи, Стакс, Топс, мен — Мёбиус номидаяги Ботаника боғига йўл олдик.

Мёбиус ҳақида шу вақтгача ҳеч эшитмагандим, шунинг учун табиётдан ёки боғбончиликдан олим бўлса керак, деб ўйладим. Билсам, униси ҳам, буниси ҳам эмас экан. Мёбиус — немис математиғи экан. Нега ботаника боғини унинг номига қўйишганига ҳеч тушуниб бўлмасди.

Эҳтимол, шу боғда сайр қилиб юришни яхши кўрган-дир? Ҳечам-да! Бу ерга у умуман келмаган экан. Сайр қиладиган жойнинг ўзи йўқ бу ерда. Биронта гул кўрмайсиз. Фақат япроқлар бор. Оддий япроқлар, холос.

Йўқ, ёлгон айтдим. Япроқлар ҳеч оддий эмас. Биринчидан, япроқлар шундоққина ернинг ўзидан бошлаб ўсган, иккинчидан, уларнинг шакли ҳам, ранги ҳам ниҳоятда хилма-хил. Бунинг устига ҳар қайси баргнинг баландлиғи нақ дарахтдай келади.

Стакс билан Топс бу япроқларни ёқтириб қолиб, бир юқори чиқиб, бир паст тушиб ўйноқлашгани бежиз эмас. Стакс япроқнинг бир ёғидан югурса, Топс нариги ёғидан югурарди. Чунки мен тассуротларимни ёзаётган мана шу варақ сингари, ҳар қандай япроқнинг ҳам икки томони бўлади. Ҳар ҳолда ҳозиргача шундай деб ўйлардим... Лекин яна шотшиб қолиб, кейин айтиладиган гапларни олдин айтиб қўйдим.

Бу ажойиб япроқларни обдан томоша қилиб бўлганимиздан кейин капитан Бирхонтўра саккизга ўхшаб буралиб кетган яна бир япроқни кўрсатди. Мен, албатта, шу заҳоти ойимларни эслаб, бу япроқ уларга жудаям ўхшар экан, дедим.

— Лекин, бу саккиз бошқачароқ, — деди капитан, — унда маймунлар пойғаси ўтказсак, ёмон бўлмасди.

Маймунчалар худди шуни кутиб тургандай, лип этиб япроққа чиқиб олишди. Стакс япроқнинг ички томонида, Топс ташқи томонида эди. Пи қарсак чалди-ю, пойга бошланиб кетди.

Бироқ, бу қанақаси? Япроқнинг ички томонида югура бошлаган Стакс ташқи томонга, Топс бўлса, аксинча, ички томонга ўтиб қолипти. Қизиқ! Онт ичишим мумкин, улар ўз томонларидан нариги томонга ҳатлаб ўтганлари йўқ.

Кейин бир йўналишда югуравериш уларнинг жонига тегиб турли йўналишда югура бошлашди.

Бирдан маймунчалар бир-бири билан тўқнашиб кетиб, чийиллашганича ерга шалоплаб тушишди.

Пи иккаламиз ҳеч нимага тушушмай қолдик.

— Бунақаси бўлмайди!— дедим.— Ахир улар япроқнинг бошқа-бошқа томонида югуришаётган эди-ку. Шундайми?

— Қизиқсан-а,— деди капитан елкасини қисиб.— Узинг кўриб турувдинг-ку!

— Нега бунақа бўлди?

— Негаки, бу Мёбиус япроғи.

— Тушундим!— дедим шунда.— Мёбиус шунчаки математик эмас. У сеҳргар математик.

— Ҳа,— деб тасдиқлади капитан.— Мёбиус сеҳрли хусусиятлари бор япроқ ўстирган. Оддий япроқнинг икки томони бўлиб, сирти ҳам иккита бўлади. Мёбиус япроғининг сирти эса битта! Жуда сирли, яширин жиҳатлари кўп сирт.

Шу пайт боғнинг илмий ходими келиб қолди. У Мёбиус япроғидан ҳоҳлаганингизни танлаб олинг, унинг хусусиятларини бўш вақтингизда уйда ўрганасиз, деди.

Биз камтарлик қилиб, ҳаво тўлдириладиган резина қайиқдай келадиган энг кичик япроқни танлаб олдик. Мен «саккиз»нинг бир тешигини, Пи иккинчисини бошига тикиб, ҳаммамиз биргалашиб, ортимизга, фрегатга томон жўнадик.

Текширувни дарҳол бошлайдиган бўлдик. Бироқ, капитан қулайроқ бўлсин учун тажрибаларни япроқнинг ўзида эмас — чунки у жуда баҳайбат — унинг қоғоз моделида ўтказишни маслаҳат берди.

Камида ярим метр, эни уч энли узун қоғоз тасма қирқиб олдик. Унинг учларидан биттасини олдин тескари ағдариб олиб, икки учини бир-бирига ёпиштирдик.

Кейин қаламни қўлга олиб, уни тасма бўйлаб узунасига юрита бошладик. Қалам чизик бошланган жойга қайтиб келгунча, уни юритавердик. Қарасак, қоғоз тасманинг ташқи томони ҳам, ички томони ҳам чизилиб қолибди. Бундан чиқди, у бир томонли экан. Унинг сирти ҳам атиги битта экан.

Кейин капитан қалам юритилган чизик бўйлаб қоғоз тасмани икки қисмга бўлиб қирқишни буюрди.

— Ким билади дейсиз, эҳтимол ҳар қайсингизга биттадан Мёбиус япроғи тегар,— деди у сирли кулиб.

Қоғоз япроқни қайчида узунасига чизик бўйлаб жуда авайлаб қирқдиг-у, иккита япроқ ўрнига бояги-бояги битта бўлиб қолаверди. Лекин буниси икки барабар тор, икки барабар узун эди. Ана холос! Бирни тенг иккига бўлиб қирқсак-да, яна бир чиқса, яна бунинг устига икки барабар катта бўлса. Росаям япроқ ўйлаб топган экан-да, ўша Мёбиус!

— Энди текшириб кўрамиз, иккига бўлинган япроқ бир томонламалигича қолдимикин,— деди капитан.

Хўш, нега энди у икки томонлама бўлиб қоларкан? Лекин, ҳар қалай текшириб кўриш керак.

Яна япроқнинг узунасига қалам юритиб, яна дастлабки нуқтага қайтдик. Демак, япроқ бир томонли. Қандай бўлса, шундайлигича қолаверибди япроғи тушмағур!

— Шундаймикин-а?— деди капитан шубҳа билан.

Пи иккаламиз япроқни яна бир марта синчиклаб қарадик. Бунни қарангки, қалам унинг фақат бир томонида чизик қолдирибди. Иккинчи томони қандоқ бўлса, шундоқ топ-тоза турибди. Бундан чиқди, япроқ бир томонлидан икки томонлига айланиб қолибди-да?

— Худди шундай,— деди Бирхонтўра бош ирғаб.— Вироқ ҳечқисси йўқ. Япроқни яна иккига қирқиб бўлинг.

Албатта, энди бир япроқдан икки япроқ оламиз деб ишонмаган эдик, лекин япроқ бари бир иккита бўлиб қолди. Фақат энди унинг иккала қисми занжир бўғинлари сингари бир-бирига иланиб турарди. Тортган билан ажратиб бўлмайди!

— Сеҳрланган бу япроқ!— деди Пи уф тортиб, менимча у янглишгани йўқ.

Биз довираб қолдик. Лекин капитан, Мёбиус япроғидан яна биттасини ясанглар, деди.

— Нима қиламиз?— деб сўрадим.

— Кейин биласизлар,— деди у.

Япроқ тайёр бўлгандан кейин, капитан яна қалам билан чизишни буюрди. Лекин энди чизиқ қоқ ўртасидан эмас, япроқ энининг учдан бир қисмича масофадан ўтиши керак. Худди шундай қилдик, кейин япроқни чизиқ бўйлаб қирққан эдик, биласизми, нима бўлди? Япроқ қандоқ бўлса, шундоқ бир томонламалигича қолаверди!

Ўртасидан қирқсанг — икки томонли, четроғидан қирқсанг — бир томонли. Турган битгани мўъжиза! Инонмаяписизми? Ўзингиз текшириб кўра қолинг.

«ҲАЖМ-СИҒИМ» ОПЕРАЦИЯСИ

12-нолхона

Уйғониб иллюминаторга қарасам, Фрегатимиз қирғоққа яқинлашиб қолган экан, шу ерда тўхтасак керак деб ўйлабман. Палубага чиққанимда анчагина тор бўғоздан ўтаётганимизни билдим.

Бу штурман Игрекка унчалик маъқул бўлмаса керак (бунақанги тор йўлакдан кемани олиб юриш осон эмас). Лекин менга жуда-жуда маъқул эди, чунки соҳилда нима қилинаётгани палубадан шундоққина кўриниб турарди.

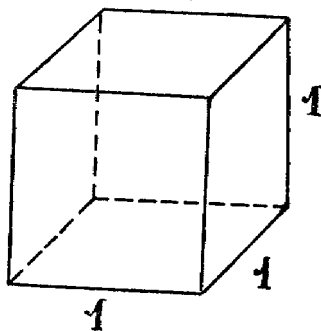
У ерда эса ажойиб ишлар бўлаётган эди. Катталиги ва шакли жудаям хилма-хил идишлар териб қўйилган, одамлар нуқул баъзи идишларда бўғоздан сув олиб, бошқаларига қуйишарди.

— Ҳой, соҳилдагила-а-ар!— деб чақирдим,— бекордан-бекор биридан бирига қуйиб нима қиласизла-а-ар?

— Ҳажмини ўлчапмиз,— деб жавоб қилишди улар.

— Ҳажми нимаси? У нимага керак?

— Оролимизнинг номи шунақа.



— Шунақа бўлса нима қилибди?— деб ҳайрон бўлдим.— Бунга кўзаларнинг нима даҳли бор?

— Шунчаки, ҳажм — идишга қанча нарса кетади деган сўз,— дейишди яна соҳилдагилар.— Биз ҳар қайси идишга қанча сув кетишини билмоқчимиз.

— Лекин нега сувни бир идишдан иккинчисига қуйяписиз?— дедим яна хиралик қилиб.

Бунгача Фрегатимиз суҳбатдошларимдан анча узоқлашиб қолди, шунинг учун жимжимадор идиш ҳажмини

бошқача йўл билан ҳисоблаб бўлмайди деб, бошқалар жавоб беришди.

Вой, афандилар-эй! Гоҳ сифимни ўлчашса, гоҳо ҳажмни ўлчашади. Нима ўлчашаётганини ўзлари ҳам билишмайди...

Аммо, билсам, идишдаги сувнинг ҳажми шу идишнинг сифими бўлар экан.

— Хўш, қандай қилиб топасизлар ана шу ҳажм-сифимни?— деб сўрадим яна.

Лекин булардан ҳам узоқлашиб қолган эдик, шунинг учун менга яна бошқалар жавоб беришди. Бу суҳбат ана шундай биридан-бирига кўчиб давом этиб, анчагина қизиқ нарсаларни билиб олдим.

Жимжимадор шаклли идиш сифимини ҳисоблаш анчагина қийин. Бунда олий математикасиз бирон нима қилиб бўлмайди. Бу вазифани осонлаштириш учун кўпинча айёрлик қилишади: оддий «мураккаб» идишга сув тўлдириб, кейин сифимини ҳисоблаш осонгина бўлган идишга қуйилади.

Бунинг учун ҳаммадан яхшиси куб шаклидаги идиш, чунки ҳажм айнан шу куб бирликда ўлчанади. Кубнинг нималигини эса кубик ўйнайдиган ёш болаям билади. Куб олти томонли, тўғрироғи, олти ёқли геометрик жисм. Бу ёқларнинг ҳаммаси бутунлай бир хил бўлиб, уларнинг ҳар бири квадратдан иборат. Квадратнинг эса ҳамма томонлари тенг бўлади.

Кубни столга қўйиб, унинг столга тегиб турган томонини кубнинг асоси деб атаймиз. Асос юзасини ҳисоблаймиз. Бунинг учун ҳув бир гал Гипотенуза ойн қилганидек, квадратнинг икки томонини бир-бирига кўпайтирамиз. Кейин асос юзасини кубнинг баландлигига яна кўпайтирамиз. Шунда кубнинг ҳажми чиқади.

Гоҳо «мураккаб» идишдаги сув кубни тўлдиришга етмай қолади. Ҳечқиси йўқ! Ўлчовчилар кубдаги суюқлик қай даражага етганини, яъни қанча баландликка кўтарилганини аниқлаб, бу баландликни кубнинг асоси юзасига кўпайтиришади. Қарабсизки, бир минутда сифимни ҳисоблаб чиқишади.

Ана шу тажрибани ўзим қилиб кўрмоқчи бўлдим. Камбузга югуриб кириб, ҳамма гапни кокка айтдим «Ҳажм-сигим» операцияси бошланиб кетди.

Кок тоқчадан апельсин шарбати солинган жимжимадор графинни олди-да:

— Энди кубни бер!— деди.

Бер, дейди-я! Бу — айтишга осон! Кубни мен қаёқдан оламан? Шунда, бахтимга, штурман Игрек яқиндагина олган кичик аквариум ҳали бўш турганини эсладим.

Графинни олдиғу йўлбарснинг нинга югурдик. Ву пайтда йўлбарснинг ўзи — биласизки, бу штурман демоқчи бўлганим — вахтада эди. Йўқса бунчалик дадиллик қила олмасдик.

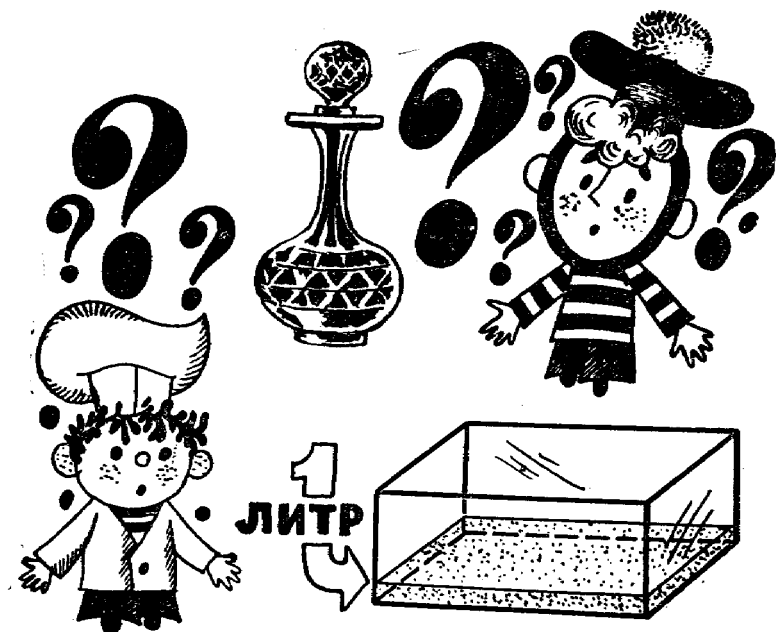
Қисқаси, Игрек вахтада, аквариум столда турарди. Кок апельсин шарбатни унга қуйди-да, чўнтагидан рулеткасини олди, аммо-лекин... Аммо шунда аквариум мутлақо куб эмаслиги, чунки унинг ёқлари квадрат эмаслиги маълум бўлиб қолди.

Бир-биримизга афсусланиб тикилиб, шарбатни энди аквариумдан яна графинга қандай қуйиб олишни ўйлай бошладик. Буни қарангки, худди шу пайт қадам товуши эшитилиб қолди.

Парда орқасига энди бекиниб улгурган эдик, Игрек кириб келди, (ё биз вақтни нотўғри ҳисоблаганмиз, ёки штурман вахтадан вақтлироқ қутулган) Аквариумини кўрди-ю, сесканиб, таққа тўхтаб қолди. Кейин столга яқинлашиб, сарғиш суюқликка бармоғини тикиб, эҳтиёт билан ялаб кўрди...

Кок иккаламиз кўрққаннимиздан нафасимизни пчимизга ютиб, сал бўлмаса бўғилиб ўлаёздик. Штурманнинг жаҳли чиқиш... ўрнига, қўққисдан кулиб юборди. Шунанқанги қаттиқ қулдики, ойналар зиррилаб кетди: бомбрам-фок!

Бизлар, албатта, дадиллашиб, дарров бекинган жойимиздан чиқа қолдик. Жудаям тўғри қилган эканмиз. Чунки Игрек ҳалиги графиннинг ўша ҳажм-сигимини ҳисоблаб олишимизга яхши ёрдам берди. Аквариумнинг куб эмаслиги ҳам унга ҳалақит бера олмади, чунки тўғри бурчак-



ли аквариумнинг ҳажми ҳам, худди кубнинг ҳажмини ўлчагандек топилар экан. Бу бизларнинг ҳаёлимизга ҳам келмабди...

Ишимиз юришиб кетди.

Олдин асоси юзасини ҳисобладик. Унинг бир томони йигирма сантиметрга, иккинчи томони йигирма беш сантиметрга тенг экан. 20 ни 25 га кўпайтириб, аквариумнинг асоси беш юз квадрат сантиметрга тенглигини топдик ($20 \text{ см} \times 25 \text{ см} = 500 \text{ кв. см.}$)

Кейин баландлигини ўлчадик. Бу жуда осон бўлди, чунки шарбат бор-йўғи икки сантиметргагина кўтарилганди. 500 квадрат сантиметрни 2 сантиметрга кўпайтириб билсак, графинимизнинг сифими 1000 куб сантиметрга тенг экан ($500 \text{ кв. см} \times 2 \text{ см} = 1000 \text{ куб см.}$). Бу эса бир литрнинг ўзгинаси.

Шунда қок графиннинг бир литрли эканини эслади. Олдинроқ эсласа-ю, шунча овора бўлиб ҳисоблаб ўтирмас эдик.

Кейин капитан Бирхонтўра келди-да, тўрт киши бўлиб, ўша сарсон бўлган шарбатни ичиб қўйдик. Ҳар қайсимизга бир стакандан тегди.

Кейин штурман аквариумни ювиб, устига ойна ёпиб қўйди-да, бунинг ана шу туриши соф параллелепипед, деди!

— Ювилгани учун софми?— деб сўрадим.

— Ювилгани учун эмас, ўхшагани учун соф,— деди штурман, кейин икковлари ҳахолаб кулиб юборишди.

Мен бўлсам нима дейишимни билмай, улардан хафа бўлдим. Лекин кейин бари бир тушунтириб беришди: «Соф параллелепипед» деганда «тоза ювилган» деб эмас, «фалон нарсанинг худди ўзи», «худди ўшанга ўхшайди» деган маънони тушуниш керак экан. Аквариум параллелепипед деб аталадиган геометрик жисмга чиндан ҳам ўхшар экан.

— Шунини унутмангки,— деб қўшимча қилди капитан,— куб параллелепипеднинг муайян бир хилидир. Куб — ҳаммаёқлари конгруэнт бўлган параллелепипед.

Кок иккаламиз шундан кейин кунбўйи ана шу янги



сузни нуқул такрорлайвердик: «Пера... лиле... перал-ле-ле...» Такрорлаганда ҳам токи «параллелепипед» деб тўғри айта оладиган бўлгунимизча айтавердик!

ҚОПҚОҚСИЗ ТОҒОРА

13-нолхона

Бугун нуқул кўнгилсизлик бўлишини кутган эдим, чунки ўн уч сони бахтсиз бўлади, деб эшитганман. Лекин ҳеч қанақа ёмон иш бўлгани йўқ. Ҳатто аксинча бўлди. Шундоқ бўлгандан кейин қандай қилиб прим-сиримларга ишониб бўлади?!

Эрта билан лангар ташладик, капитан шу Максимум портида кунбўйи туришимизни айтди.

Шу пайт пристанга сузувчи баҳайбат элеватор яқинлаша бошлади-ю, порт ишчилари шу томонга галати-галати тунука нарсаларни ташиб келишаверди.

— Ие, жуда қизиқ-ку. Қопқоғи йўқ тоғора!— деб сўрадим.

— Тоғора эмас бу, тарнов,— деб капитан аниқлик кiritди.— Дон элеваторга шундан оқиб тушади.

— Қувурдан туширилса бўлмайдими?— дедим синчковлик қилиб.

Капитан елкасини қисиб, математиклар шуни маъқул топишганини айтди. Ана холос! Математикларнинг бунга нима алоқаси бор?

Лекин, билсам, энг фойдали, энг тежамли нов чиқиши учун тунукаларни қандай букиш кераклигини математикларнинг ўзи ҳисоблаб беришган экан.

Биз, албатта, буни тушунтириб беришни талаб қилдик, бироқ капитан тушунтириб ўтирмай, кок иккаламизга ичига найга ўхшаган чўп солинган стаканларда лимонад узатди. Биз олдинга лимонадни чўп орқали ича бошладик-у, лекин бу тезда жонимизга тегиб, шартта ҳўплаб ичиб қўя қолдик.

Капитан нега чўпдан кечганимизни билмоқчи бўлди.

— Шундай ичган ширироқ,— дедим.

— Тезроқ ҳам,— деб қўшди Пи.— Чунки найнинг тешиги жудаям кичкина.

Капитаннинг кўзлари чақнаб кетди, азбаройи мамнунлигидан у бармоқларини қирсиллатиб ҳам қўйди.

— Ҳа-да! Демак, суюқлик тор тешикка нисбатан кенг тешикдан тезроқ тушишини тушунар экансиз. Новларда ҳам шундай. Нов қанча тежамлироқ бўлса, элеватор шунча тез тўлиб, одамлар донни тезроқ олишади.

— Майли-ю, лекин бунга математиканинг нима алоқаси бор!— деб бўш келмадим.— Новни каттароқ қилиб ясалса бўлди-да.

— Сенингча қанча катта бўлса, шунча тежамлироқ экан-да?— капитан кўзини қисиб қаради.— Бу анчагина мураккаб нарса, деб қўрқаман. Бу ерга маълум ўлчамли, эни 120 сантиметрли тунука кетади, шу сабабдан энг фойдали нов яшаш учун математиклар яхшигина меҳнат қилишган. Бунинг учун тунукаларни ҳар иккала зийндан ўттиз сантиметрдан қочириб букиш керак экан. Ана шу новнинг баландлиги бўлади. Кенглигига эса 60 сантиметр қолади. Шундай қилиб, кесимнинг юзаси...

— Нима-нима?— деб юборди Пи, унинг галини бўлиб.

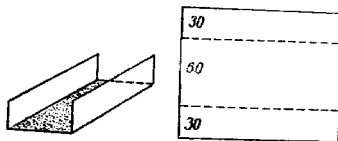
— Нов кесимининг юзаси,— деб такрорлади капитан.— Бунинг нима эканини билмоқчимисиз? Унда нов устига қопқоқ ёпиб, қувурдан қарагандай, ундан ёруққа қараяпсиз, деб фараз қилинг. Шунда кўзингизга нима кўринади?

— Осмон кўринса керак,— дедим.

— Тўғри,— деди капитан,— лекин бутун осмон эмас, унинг бир бўлаги кўринади. Ана шу бўлак юзасини нов кўндаланг кесимининг юзаси дейишади.

Бирхонтўра қоғоз олиб, эни юз йиғирма сантиметрли тунукадан ясалган нов кесимининг юзаси қанча эканини бирпасда ҳисоблаб топди — у бир минг саккиз юз квадрат сантиметр чиқди. (30 см×60 см=1800 кв. см). Капитаннинг айтишича, бунақа тунукадан кесим юзасидан ортиқ нов ясаб бўлмайди. Бу аниқ гап!

Лекин бари бир ишонгим келмасдан, ўзим текшириб



кўрмоқчи бўлдим. Текшириб кўрдим ҳам. Олдинига баландлиги 20 сантиметрли нов ясадим — хаёлан, албатта. Бунда кенглиги 80 сантиметр бўлиб чиқди. Кесим юзаси эса негадир камайиб кетди: $20 \text{ см} \times 80 \text{ см} = 1600 \text{ кв. см}$.

Кейин баландликни ошириб кўрдим: тунуканинг икки четидан 50 сантиметрдан букдим. Кенглигига 20 сантиметр қолди. Яна кесими юзасини ҳисобладим. Бу гал жудаям кичкина чиқди: $50 \text{ см} \times 20 \text{ см} = 1000 \text{ кв. см}$. Шунча ҳаракат қилганим билан ҳисоби чатоқ чиқарди...

— Кит билсин нима бало бу,— деб юбордим капитанга тақлид қилиб.— Думи чиқса, тумшуғи қолади, тумшуғи чиқса, думи қолади...

— Математик эмаслигинг шундоққина кўриниб турибди,— деди капитан.— Математик ҳар хил вариантларни ўйлаб ўтирмаган бўларди. У дарров математикада максимум дейиладиганини ҳисоблаб топа қоларди.

— Бундан чиқди, нов максимум бўлиши учун ҳаммавақт икки четидан 30 сантиметрдан букиш керак эканда,— деди Пи хулоса қилиб.

— Ҳа-да,— деди капитан маъқуллаб.— Лекин тунуканинг кенглиги 120 сантиметр бўлса. Умуман эса кенглигининг тўртдан бир қисмича букиш керак. Масалан, тунуканинг кенглиги 160 бўлса, 40 сантиметрдан, 180 бўлса 45 сантиметрдан букилади... Олий математика қонуни ана шундай.

— Тушунарли,— дедим секингина.— Демак, олий математика новлар ҳақидаги фан экан.

Лекин капитан олий математикани новларгина эмас, балки яна бошқа минглаб хилма-хил нарсалар ҳам қизиқтиришини айтди. Шу жумладан, фақат максимумларгина эмас, балки минимумлар ҳам қизиқтирар экан. Мана,

масалан, кенглиги бир юз йигирма сантиметрли тунукани икки четидан олтмиш сантиметрдан букилса, кенглиги қолмасдан, кесим юзаси нолга тенг чиқади. Тушунарлики, бу мумкин бўлган юзаларнинг энг кичиги, яъни минимум юза. Аммо, баъзан минимум нолдан ҳам кичик бўлади.

— Минимум манфий сон бўлганда шундай бўлар,— дедим фаҳмлаб қолиб.

— Офарин,— деб капитан елкамга қоқиб қўйди.

Шу пайт соҳил бўйлаб кимдир югуриб келаётганини кўриб қолдик. Югурганда ҳам жуда тез югуриб келарди! Периметр эмасмикин? Бироқ капитан югуриб келаётган Периметр эмас, балки... мисол эканини айтди. Бу минимумга тирик мисол экан. Почтальон почта бошлиғидан Фрегатимизга шошилиш топшириқ олиб келаётган экан.

— Нега бўлмаса мисолингиз сувда сузиш ўрнига, қуруқликдан югуриб келяпти?— деди ажабланиб Пи.— Икки нуқта орасидаги энг қисқа масофа тўғри чизиқ эканини у билмайдими?

Бироқ гап энг қисқа масофада эмас, минимум вақт ҳақида экан. Ҳамма гап шундаки, почтальон сузгандан кўра тез югурар экан. Шунинг учун почтальон йўлнинг кўп қисмини югуриб ўтиб, Фрегатнинг тўппа-тўғрисига келгандагина сувга тушиб, сузиши керак, деб ўйладик.

Лекин почтальон ўйлаганимиздан анча илгари сувга тушди: қизил байроқчагача югуриб келди-да, шалоп этиб ўзини сувга ташлади! Аниқлашимизча, қизил байроқчани ҳам ўша математиклар қадаб қўйишган, буни жуда яхши қилишган экан. Чунки шунда йўлга кетадиган вақт чиндан ҳам минимум бўлар экан. Лекин нега?

Буни почтальоннинг ўзидан сўрамоқчи эдик, лекин у кемага чиқиб, пакетни Бирхонтўрага берди-ю, ерга таппа ташлаб, ухлаб қолди. Шунинг учун тушунтириб беришни яна капитандан илтимос қилишга тўғри келди.

У ишни справочникка қараб, Фрегатдан соҳилгача бўлган энг қисқа масофани, ундан кейин ана шу энг яқин нуқтадан почтагача бўлган масофани аниқлашдан бошлади. Биринчи масофа иккинчидан уч баравар қисқа экан. Почтальоннинг ҳаракат тезлигини-ку капитан илгаридан

билар экап: у секундига 4 метр сузиб ўтар, югуришда эса тезлиги икки барабар ортар экан.

Кейин капитан қирғоқдаги қизил байроқча почтадан қанча берига қоқилганини, почтальон почтадан фрегатга етиб келгунча қанча вақт сарфлаганини аниқлади. Масофалар қанчалиги эсимда йўқ, лекин кетган вақт иррационал сон чиққанини — тахминан 9 минута 53 секунд эканини биламан.

Капитан агар почтальон қирғоқ бўйлаб Фрегатнинг тўппа-тўғрисиғача югуриб келса, унда йўлга кўпроқ, яъни 9 минута 53 секунд эмас, балки 10 минута 25 секунд кетишини ҳам айтди.

— Борди-ю почтанинг ўзидан бошлаб сузиб келаверганда-чи? — қизиқиб сўради Пи.

— О, унда ўн уч минутдан ортиқ сузган бўларди. Яхшиямки, у олий математикага ишонади, шунинг учун минимум вақт сарфлай олган. Хўш, нега у бунчалик шошилган? — Капитан айёрлик билан бизга қараб қўйди. — Мана буни Нолжонга топшириши керак эди!

Шундай деб, капитан менга посилка узатди. Посилкада майда-майда шоколад солинган пакет, қанақадир картон, Саккизотин ойимлардан хат бор экан. Албатта, хатни шу заҳоти очдим у қий бошладим:

«Жоним ўғлим! Энг яхши кўрган ширинлигингни юборяпман, лекин уни емай тур... (Ие, бу қанақа янгилик?) уни мана бу масалани ҳал қилмагунча емай тур. Шоколадга қўшиб, томони 60 сантиметрли квадрат картол юбордим. Ундан энг кўп нарса сизгадиган қути ясаш керак. Қопқоқ бўлиши керак эмас, лекин шоколадлар солинганда, қути лиммо-лим тўлиб чиқадиган бўлсин. Дўстларингни шоколад билан маҳмон қилишни унутма! Капитан Бирхонтўрага кўпдан-кўп салом айт. Сени ўниб, онанг».

Шоколадларга хўрсиниб қараб қўйдим-да, Пи иккала-миз максимал қути ясагани каютага кириб кетдик.

Олдинига квадрат четларининг кенглигини тўртдан бир қисмигача букламоқчи бўлдим. Лекин бунда қути эмас, нов бўлиб қоларкан.

— Албатта, нов бўлиб қолади,— деб Пи ҳам фикримни тасдиқлади.— Чунки максимум новни ясаганда, кесимнинг максимал юзасини топиш керак, максимум қути ясаш учун бўлса максимум ҳажми топиш керак.

Хуллас, то кечгача ҳам ана шу максимал ҳажми обдан қидирдик. Лекин топдик ҳам! Қутининг баландлигини 10 сантиметр қилдик, яъни унинг тўрт четини энининг $1/3$ қисмича тенгликда букдик. Шунда қутининг ҳажми 1600 куб сантиметр чиқди. Чунки бунда тубининг кенглиги 40 сантиметр бўлиб қолди, бу эса $40 \times 40 \times 10 = 1600$ деган сўз. Бундай картондан ҳажми бундан ортиқ қутини ҳеч ким ясай олмайди! Қим ишонмаса, ўзи текшириб кўра қолсин.

Аммо-лекин шоколадларининг ҳаммаси қутига сиғдию турди. Мен уларни ҳаммага барабар бўлиб чиқдим. Мен ана шунақа ҳақгўйман. Шунақа ҳаққоний Нолжонман!

ТУФ, ТУФ, КЎЗ ТВГМАСИНИ

15-нолхона

Сездингизми? Журналимда яна бир кун йўқ. Ҳаммасига сабаб — шоколадни ўлгудек яхши кўришим. Ўзим ҳаққоний Нолжон бўлсам ҳам менга теккан шоколад яна изоляторга тушишим учун етарли экан. Тушдим ҳам. Яхшиямки ўн учинчида эмас, ўн тўртинчида шундай бўлди, бўлмаса яна прим-сиримларга ишонган бўлардим...

Аммо чинакам хафагарчилик кейинроқ, яъни бугун бўлди.

Тонготар пайтида даҳшатли ҳайқириқдан уйғониб кетдим, штурманнинг овозини дарров танидим, чала-чулпа кийиниб, палубага югуриб чиқдим.

Игрек қўллари билан бошини чангаллаганча бочка устида ўтириб, яраланган буқадай бўкирарди. Пи билан капитан Бирхонтўра унинг атрофида гирдикапалак бўлишарди.

Билсам, кечаси штурман вахтада турган экан, қандайдир шлюпка Фрегатимизга яқинлашиб келибди-ю, қанақадир сават шилп этиб... йўғ-е, шалон этиб палубага тушибди. Шундан кейин шлюпка жўнаб кетибди, штурман

Бса саватга яқин келиб, секингина қопқоғини очибди. Саватда тўққизта паҳмоқ жонивор иссиқ уясида ётгандай, тинчгина ухлаб ётган экан. Ҳар биттаси кафтдек келар экан.

— Ажабо, бом-брам-фок!— деб ғўлдираганича штурман бошини қашибди-ю, яна навбатчилигини давом эттирибди.

Навбатчиликдан кейин Игрек саватни каютага олиб кириб, қаттиқ ухлаб қолибди. Бироқ ярим соат ўтар-ўтмас жониворлар қимирлашиб қолибди-ю, кейин саватдан чиқиб кетибди... Кейин шунақанги тўс-тўполон бўлиб кетибдики, шўрлик штурман ақлдан оза ёзибди.

Паҳмоқ жониворлар жон-жаҳди билан чийиллаб, учраган нарсани тимдалаб, каютанинг уёқ-буёғига югуришарди. Сал орада Игрекнинг юз-қўллари тимдаланиб, қол-қора қон бўлиб кетибди, кийимлари бурда-бурда бўлибди. У ҳайқирганича каютадан отилиб чиқди. Капитан Бирхонтўра билан кок уни шу аҳволда кўриб туришган экан.

Капитан штурманнинг уясига қаради-ю, кўрқиб ўзини орқага ташлади. У Миёв оролида бўладиган туф-туф зотли ёввойи мушукчаларни кимдир Фрегатга ташлаб кетганини тушунди. Улардан нарироқ бўлган яхши! Уларга дуч келган одам эслаганда бутун умр кўксига «туф-туф» деб юради. Худо кўрсатмасин, яна учрашиб қолмайлик, «ишқилиб кўз тегмасин!» деб, албатта, қўшиб ҳам қўяди...

Шуниси ҳам борки, туф-туфлар маккору бевошгина эмас, бунинг устига улар жудаям ичиқора. Ичиқораликдан ёмон нарса бўлиши мумкинми дунёда?

Кимки ичиқора бўлса, у, албатта бошқаларни кўролмайдиган бўлади. Нуқул унга бошқалар ундан яхшироқ кун кечираётгандай, уларнинг ейиш-ичишлари ҳам ширинроқдек, ётиш-туришлари ҳам тузукроқдек туюлаверади. Бошқаларга кўрсатилаётган иззат-икром ҳам кўпроқ кўринади! Ана шунинг учун туф-туфлар доимо жанжаллашгани-жанжаллашган, улар билан муносабатда бўлишинингку, турган-битгани азоб!

Шунда билсак, мушукчаларни ростдан ҳам таъзири-

мизни бериш учун ташлаб кетишган экан. Бу денгиз қароқчиси Қора альбиносдан келган иш эканига Штурман шубҳа қилмасди. У қароқчини барча ёмонликлари учун бултур кимсасиз Миёв оролига ташлаб кетишган экан. Мана энди у ўч олаётганди.

— Вой, вой!— деб инграрди Игрек.— Юз марта дод, яна бир фарёд! Бошим балога қолди! Бу лаънатилар мени гўрга тиқади...

Лекин капитан, бир амалласа бўлади, у қургурларни тинчйтишнинг йўли бор, деди. Уларни бир-биридан ажратилса бас, шу заҳоти ипакдай мулойим бўлишади қолади.

— Айтишга осон,— деди штурман йиғламсираб,— қандай тутамиз уларни? Ҳар қалай менинг қўлимдан келмайди бу иш!

— Сиз қилмасангиз, мен қиламан бу ишни,— деб Пи каютага дадил кириб кетди.

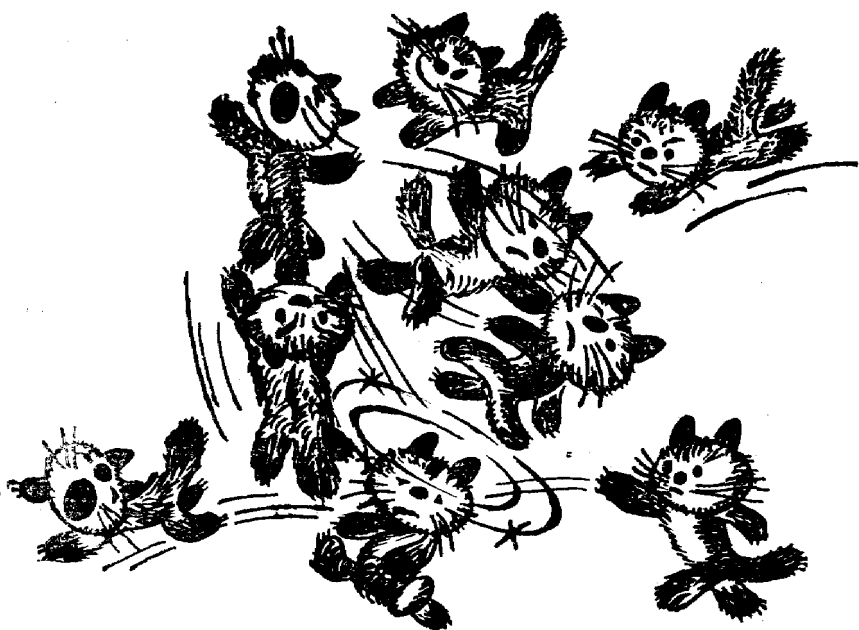
Кирди-ю, каравотнинг устидаги адёлни шартта тортиб олиб, битта юмалоқ бўлиб бир-бирига чирмашиб, уёқ-буёққа думалашиб ётган уришқоқлар устига ташлади. Буни қарангки, мушукчалар тинчиди-қўйди.

Энди уларни бошқа-бошқа жойлаштиришни ўйлаш керак эди. Уларнинг ҳар қайсисига биттадан катак ясалса, яхши бўларди, албатта. Лекин шунча катак тез битмайди-да. Бунинг учун максимум қутини катакларга бўлиб қўя қолай десам, иложи бўлмади, чунки унга тўққизта уёқда турсин, битта мушукча ҳам сиғмас экан.

Яна Пи кунимизга яради.

— Бўпти,— деди у уҳ тортиб,— думалоқ қутимдан кеча қоламан. Уни саёҳатдан қайтадиган кунимиз зиёфатга ажойиб торт пишириб соламан, деб сақлаб юрган эдим, насиб қилмаган экан-да... Майли, ола қолинглар, марҳамат, олинглар!

— Ана олижаноблик! Ана ҳикмат!— деди капитан таъсирланиб кетганидан овози титраб.— Энди мушукчалар шу ишдаям бир-бирига ичиқоралик қилмаслиги учун, қутини тўққизта мутлақо тенг бўлимларга қандай ажратишни ўйлашимиз керак.



— Демак,— дедим фаҳмим етиб,— отсекарнинг ҳаммаси конгруэнт бўлиши керак.

— Конгруэнт эмас, тенгдош,— деди у аниқлаб.— Бунинг учун қутимиз тубини, яъни доирани тўққизта тенгдош қисмга бўлсак, кифоя.

— Бу жуда осон-ку!— деб юбордим суюниб кетганимдан.— Айланасини тўққизта бир хил ёйларга бўлиб чиқамиз-да, ана шу бўлган нуқталаримизга радиуслар ўтказиб, доира марказига бирлаштирамиз. Қарабсизки, тўққизта баб-баробар сектор тайёр. Уларни тўққизта катак десаям бўлаверади...

— Олдин 360 ни 9 га бўламиз,— деб таклиф қилди Пи.— Шунда ҳар бир бўлимга қирқ градусдан тўғри келишини биламиз. Шундан кейин...

— Ҳа, баракалла, шундан кейин-чи?— деди Бирхонтўра.

— Шундан кейин транспортини олиб...

Капитаннинг юзи буришиб кетди.

— Транспортирга ишониш қийин. Ҳақиқий геометриячилар транспортир ишлатишмайди. Уларнинг қуроли — фақат циркуль билан чизғич. Вунинг устига чизғич бўлимларсиз, сидирға бўлиши керак... Айтгандай, сизларни озроқ ранжитишга тўғри келади. Шунини билиб қўйинглarki, доирани Нолжон таклиф қилганидек тўққизта конгруэнт секторга бу йўл билан ҳам бўлиб бўлмайди. Вунини Пифагар ҳам уддалай олмаган!

— Бундан чиқди, мушукчаларга бир хил катаклар тегмас экан-да? — дедик хафа бўлиб.

— Формаси бир хил катаклар тегмайди. Лекин бу шарт ҳам эмас. Тўққиз хонанинг ҳаммасининг юзалари бир хил бўлса, яъни улар тенгдош бўлса, бас. Бу эса, бахтимизга, ҳал қилса бўладиган масала.

Шундай деб, капитан каютасига кириб кетди, қайтиб чиққанида эса...

Қайтиб чиққанидан кейин нима бўлганини эртага гаплашамиз.

ЦИРКУЛЬ, ЧИЗҒИЧ, КАЛЛА

16-нолхона

Капитан қайтиб чиққанида, қўлида чизма бор эди. Пинккаламиз чизмага қараб, елкамизни қисиб қўя қолдик: доира тенгдош қисмларга бўлинганга ўхшамасди.

Лекин капитан бизнинг ишонмаётганимизни сезмаганга олди. Чизмани бочка устига ёйиб, тушунтира бошлади.

— Кўриб турганингиз — иккита диаметри ўзаро перпендикуляр доира. Бу диаметрларнинг ҳар қайсиси учтадан тенг қисмга бўлинган. Бу учта тенг қисмларнинг ҳар бири кичик доиранинг диаметри. Кўриб турибсизки, катта доира ичида бешта кичик доира бор. Ҳамма кичик доиралар бутунлай бир хил, яъни улар конгруэнт. Маълумки, доиранинг диаметри уч барабар кичиклаштирилса, унда доиранинг юзаси уч карра уч барабар кичиклашади. Бошқача қилиб айтилса, доиранинг юзаси иккинчи даражада олинган диаметрга (ёки диаметрнинг квадратига) боғлиқ. Бундан чиқадикки, бешта кичик доирадан ҳар бирининг

юзаси катта доира юзасидан тўққиз барабар кичик. Чунки унинг квадрати тўққизга тенг. ($3^2=9$).

Капитан нафасини ростлаб олиб, яна давом этди:

— Энди кичик доиралар орасидаги штрихланган тўртта қисмдан ҳар қайсисининг юзаси нимага тенглигини топиш керак.

— Бу жудаям осон!— дедим дарҳол гапга аралашиб.— Катта доира юзасини $9/9$ деб олсак, унда бешта кичик доиранинг ҳаммасининг юзаси $5/9$ ни ташкил этади, қолган тўртта қисмга эса $4/9$ тўғри келади. Бу қисмлар ҳам, кўриниб турибдики, конгруэнт.

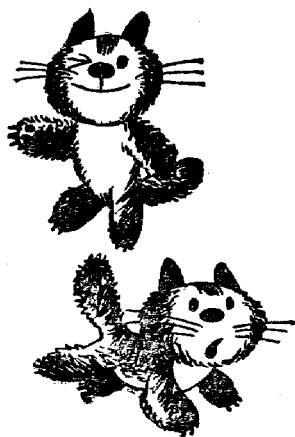
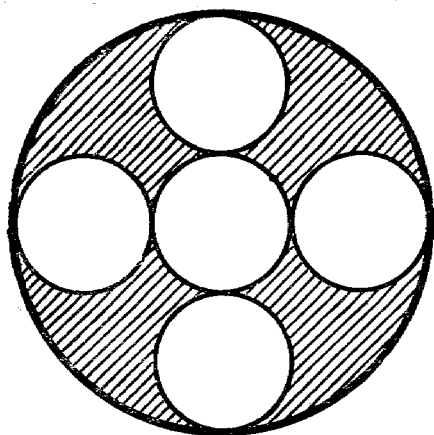
— Шунинг учун равшанки,— деб Пи якун ясади,— штрихланган қисмлардан ҳар бирининг юзаси ҳам катта доира юзасининг $1/9$ қисмини ташкил этади. Натижада катта доиранинг юзаси тўққизта тенгдош қисмга бўлинган бўлиб чиқади.

— Ура!— деб бақирганимча бир оёғимда чир айлана-вердим.— Масала ечилди! Лекин қандай қилиб чизмани бунчалик аниқ чиза олдингиз? Наҳотки, фақат циркулу чизғич билангина чизган бўлсангиз?

— Чизма ҳақида кейин гаплашамиз,— деди Бирхонтўра.— Қутига тўсиқлар қуриб, тўполончиларни вақтида катакларга жойлаштириб олайлик.

Хуллас, бир соат ўтар-ўтмас, тўққизта туф-туфнинг ҳар қайсиси ўзининг тенгдош катагида тинчгина ухлаб ётарди. Ухлаб ётганида улар бирам яхши эдики, асти қўяверасиз! Мен ҳатто: «Ухлаб ётганида, ундан яхшиси йўқ!» деган мақол мана шундан чиққан бўлса керак, деб ўйланиб қолдим. Ҳар ҳолда булар шунчалик ажойиб эдики, штурман Игрек яра-чақаларига қарамай, уларни яхши кўриб қолди. У тез-тез қутига қараб қўяр, мушукчаларнинг гоҳ бирини, гоҳ бошқасини силар, ҳатто уларни «жажжигиналарим» деб атарди. Лекин ҳар гал чап туфлаб қўйишни унутмасди: «Туф-туф, кўз тегмасин!» У ҳар эҳтимолга қарши шундай қилган бўлса керак...

Аммо капитан уни чалғитиш йўлини топди: нуқул силаб-сийпайвермасин деди-да! Майли, бизга чизмани қандай чизишни тушунтиргани маъқул.



Биз унча суюнганимиз йўқ. Чунки штурманнимиз капитаннинг бутунлай акси: қизиққон, бесабр, бунинг устига тинмай денгизча сўзларни ишлатади.

Бу гал унинг одатдаги гапига яна ғалати янгилик ҳам қўшилиб қолди.

— Бом-брам-фок!— деб ҳайқирди у.— Циркулни тўрт ҳатлатиб, чизғичда бир чизиш!

Буни денгизча гаплардан навбатдагиси деб ўйласак, ундай эмас экан. Штурманнинг тушунтиришича, биз кўрган чизмани яшаш учун, қолаверса, умуман яшашга доир ҳар қандай геометрик вазифани ҳал этиш учун циркулни тўрт ҳатлатиб, чизғичда бир чизиш кифоя экан.

Яна маълум бўлишича, яшашга доир ҳар қандай вазифани ҳал этиш учун, аввало иккита энг соддасини ҳал қилиш керак экан. Лекин бирорта ҳам иш иккинчисидан бошланмайди, деганларидек (бу кокнинг энг яхши кўрган мақоли эди), Игрек биринчисини тушунтира бошлади.

— Арқонлар йиғилсин!— деб ҳайқирди-да, қоғозга тўғри чизиқ кесмасини чизди.— Мана бу АВ кесмаси. Унинг ўртасидан перпендикуляр ўтказилиши керак. Нега қаққайиб турибсизлар? Бажаринглар!

Бажаринглар дейиш айтишга осон! Қандай бажарамиз? Олдин кесманинг марказини топмоқчи бўлдик. Пи қоғозни қўлига олиб, А билан В нуқталарини устма-уст

тушириб букламоқчи бўлди. Аксига, қоғоз қалин экан, тескарисидан нуқталарни кўриб бўлмади.

Бом-брам-фок! Штурман қоғозни жаҳл билан денгизга улоқтирди-да, бўр ўрнига кўмир қўйилган каттакон ёғоч циркулни олди. Кейин яна битта кўмир бўлагини чўнтагидан чиқариб, тўғридан-тўғри палубанинг шундоққина ўзига АВ кесмасини чизди.

— Ана энди,— деди у заҳархандалик билан,— палубани буклай олмассизлар!

— Бу-ку, турган гап,— деб гапини тасдиқладим.— Лекин биз нима қиламиз?

— Шу ҳам савол бўлдимиз?!— қизишиб кетди у.— Циркул-чи? Циркулни ишлатмайсизми?

У циркулни А нуқтага қўйиб иккита ёй, Б нуқтага қўйиб яна иккита ёй ўтказди, ёйлар кесишган нуқталарнинг тепасидагисини С ҳарфи билан, пастдагисини эса Д ҳарфи билан белгилаб олди.

— Мана сизга циркуль тўрт ҳатлагани,— деди у.— Энди чизғичда бир марта чизиш қолди, холос.

У шартта чизғични олиб, С билан Д нуқталарини бирлаштириб чизиқ ўтказди-да, бизга жангда голиб чиққан кўмондондай қараб қўйди.

— Иш деган мана бундай бўлибди, бом-брам-фок! Шундай қилиб, битта вазифани тўғриладик. Иккинчисига ўтамиз.

У яна АВ кесмасини чизди, ундан сал юқорига, А нуқтасидан ўнгроққа яна битта — С нуқтасини қўйди.

— Бундан осон вазифа бўлмайди,— деди у.— С нуқтаси орқали АВ кесмасига параллель бўлган тўғри чизиқ кесмаси ўтказилиши керак. Қани, бир, икки, бошладик!

Бу гал ишимиз юриша қолди: энди С нуқтасига циркуль қўйиб белгилаб олиш кераклиги дарров эсимизга келди. Лекин циркуль орасини қанча очиш керак? Кўмир бўлаги АВ кесмасини кесиб ўтадиган қилиб очиш керак экан. Худди шундай қилдик-да, кесишув нуқтасини Д ҳарфи билан белгилаб қўйдик.

Бир ҳатлаш бўлди, энди кейингисига ўтдик: циркульнинг бир оёғини худди шу Д нуқтасига қўйиб, циркуль

оралигини ўзгартирмасдан, АВ кесмасини яна ҳам ўнгроқ-да кесиб ўтадиган қилиб иккинчи ёйни ўтказдик. Бу нуқтани Е ҳарфи қўйиб белгиладик.

Кейин игна Е нуқтасига санчилди-да, циркулнинг нариги учи кесмадан юқорида тахминан С нуқтаси баландлигида ёй чизди. Бу учинчи ҳатлаш эди. Энди тўртинчи, яъни сўнги ҳатлаш қолди.

Циркуль яна С нуқтасига санчилди-да, циркулнинг очилиш бурчагини ўзгартирмай, тўртинчи ёйни ўтказдик. Бу ёй олдингиси билан кесишган нуқтани F ҳарфи билан атадик.

— Циркуль ташлансин! Чизғич қўлга олинсин!— деб, Игрек С билан F нуқталарини тўғри чизиқ кесмаси ўтказиб бирлаштирди. Кейин чизғични улоқтириб ташлаб ҳайқирди:— Отбой! CF кесмаси АВга параллель!

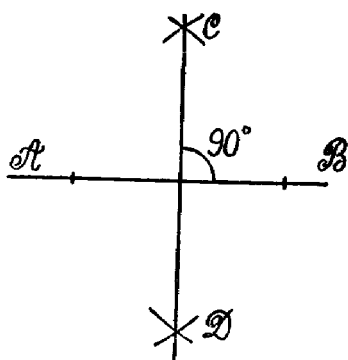
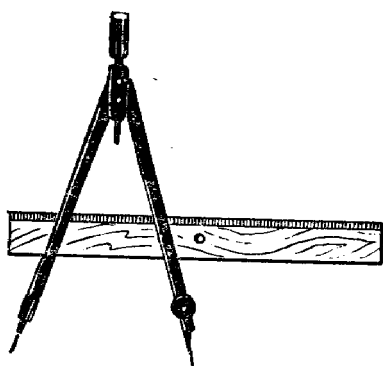
Энди чизмаминини бошласак бўлаверар эди. Лекин жудаям кичкинагина-ю, шакл ясаш учун ниҳоятда зарур яна бир вазифа билан бизни таништирмагани штурманнинг эсига тушиб қолди.

— Бу учинчи вазифа олдинги иккитасига келтирилма-диган бўлгани учун, бунисини ўзингиз ҳал қиласиз,— деб у яна АВ кесмасини чизди.— Маъкур кесмани бир қанча тенг қисмларга бўлиш талаб қилинади. Уч қисмга бўлса ҳам майли.

Очирини айтганда, бу вазифани дарров эплай олмадик. Лекин энди қандай бажарилишини яхши билиб олдик.

Чизғични қўйиб, А нуқтасидан АВ кесмасига нисбатан исталган ўткир бурчак ташкил қилиб, исталган узунлик-даги бошқа бир кесма чизилади. Мана шу, кейинги кесма-да циркуль ёрдамида, яна ўша А нуқтасидан бошлаб, яна учта тамомила тенг кесма белгилаб олинади: АС, СД, ДЕ. Кейин Е билан В нуқталари бирлаштирилади-да, Д нуқтасидан ҳам, С нуқтасидан ҳам ВВ га параллель кесмалар ўтказилади (бу кесмалар АВ билан кесишган нуқталарни К, F ҳарфлари билан белгилаймиз).

Шундай қилиб, кесмани тенг қисмларга бўлишни ўрганиб олдик. Ҳа, айтгандай, нега бу кесмалар бир-бирига тенг бўлиши керак? Бу нимадан келиб чиқади?



— Шунгаки, бом-брам-фок, биз ҳосил қилган учбурчаклар ўхшаш бўлганидан келиб чиқади! Чунки уларнинг бурчаклари конгруэнт!— деб ҳайқирди штурман.— Шундай бўлгандан кейин, демак, бу учбурчакларнинг тегишли томонлари пропорциональ бўлади.

— Чиндан ҳам,— деди Пи.— АС томонининг АД томонига нисбати 1:2. Демак АФ томонининг АК томонига нисбати ҳам 1:2. Бундан АФ-ҒК чиқади. Худди шу каби сабабларга кўра ҒК билан ҚВ кесмалари ҳам бир-бирига тенг. Ана энди чизмамизни бошласак бўлади.

Штурман айлана чизди-да, бизга унинг марказини топинг, деди.

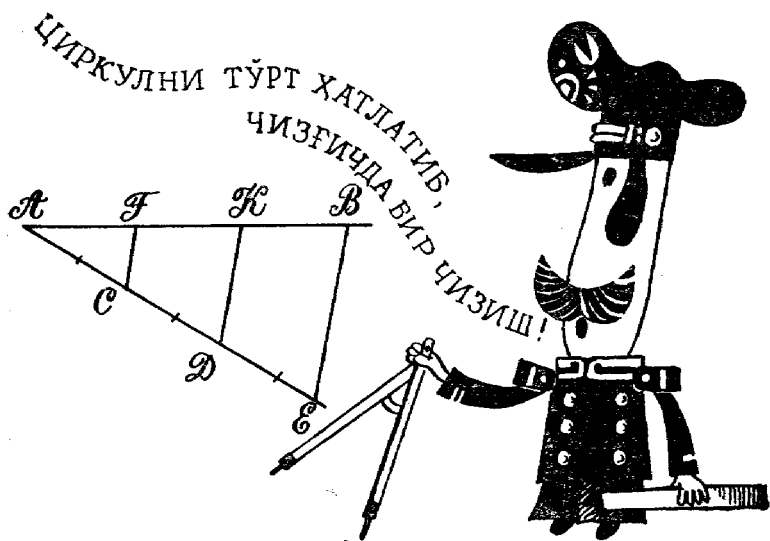
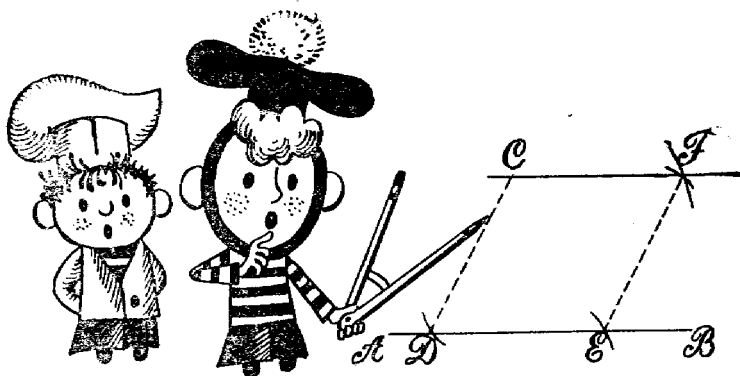
— Бунинг топадиган жойи йўқ!— деб кулиб юбордим.— Циркуль игнасида қолган тешик марказ бўлади-да.

— Эй, бунақаси кетмайди!— деди Игрек.

У ликопча топиб, уни палубага қўйди-да, кўмир бўлакчаси билан атрофини айлантириб чизди.

— Ҳана тешиксиз айланди. Бунинг маркази қаерда? Билмайсизми? Борди-ю, исталган ватарга перпендикуляр бўлган диаметр шу ватарни тенг иккига бўлишини айтсам-чи?

— Унда бошқа гап!— суюниб кетди Пи.— Демак, биронта ватар ўтказиб, унинг ўртасини топиш, кейин шу ўр-



тасидан перпендикуляр ўтказиш керак. Шунда доиранинг диаметрини топган бўламиз. Энди диаметрда ҳам худди шундай қиламиз: унинг ўртасидан перпендикуляр ўтказ- сак, яна битта диаметр топилди. Иккита диаметр кесиш- ган нуқта эса доиранинг маркази бўлади.

Биз ишга киришиб кетдик. Салгина вақтдан кейин па-

лубада капитан кўрсатган чизма ҳосил бўлди. Уни штурман ўргатган вазифалар ёрдамида ўзимиз чиздик. Бунда асосий ишни циркуль билан чизгич, қолаверса, албатта, калламиз бажарди! Маълумки, бошсиз ҳеч иш бўлмайди. Ҳатто бемаънилик қилишга ҳам калла керак.

АРБИФ ПОРТИ

17-нолхона

Пи мени уйғотганда соат эрталабки беш эди. У менга Миттулканистонга кетаётган тезюрар бригантина Фрегатимизга яқинлашиб келганини, Стакс билан Топси шу бригантинада жўнатиб юборсак ёмон бўлмаслигини айтди. Бўлмаса бошимизга ташвиш тушиши турган гап: улар сувга тушиб кетиши мумкин.

Маймунчалардан ажралиш қанчалик оғир бўлмасин, ноилж кўндим. Каютага бир ўзим қайтиб, яна озроқ ухладим. Уйғонганимда жуда-жуда хафа эдим, чунки маймунчаларимнинг йўқлиги билина бошлаганди.

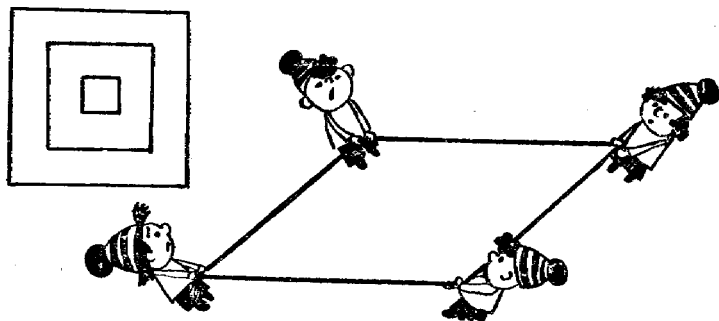
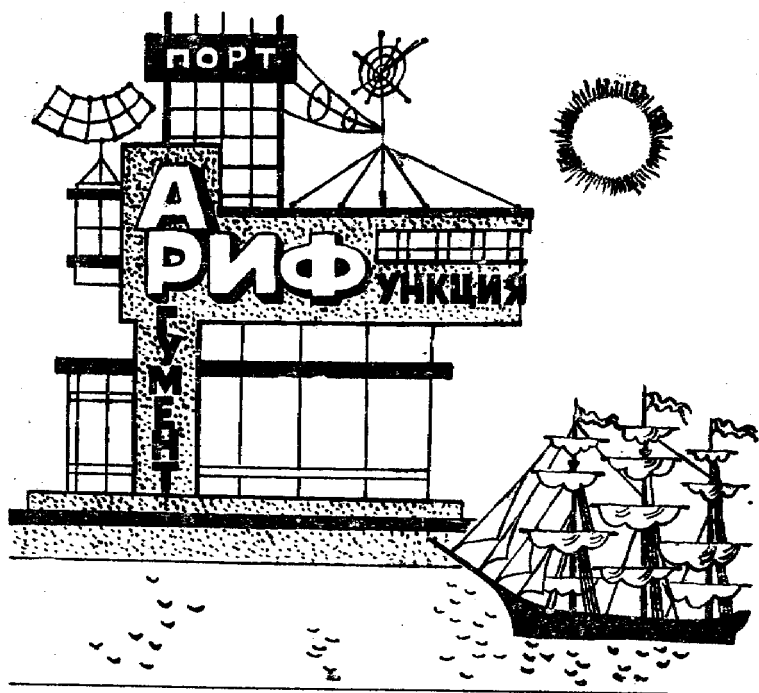
Лекин бизларнинг Фрегатда зерикш деган гап бўлмайди. Гоҳо оддий нарсалар шунақанги бўлиб чиқадики, одам ҳайрон қолади.

Мана, масалан, тумов нима ўзи? Одам аксириб, нуқул дастрўмолини олиб, бурнини артаверса, шу тумов бўлади, деб ўйлайсизми, шундайми? Ҳеч қанақасига-да! Тумов — елвизакнинг функцияси. Кундаликка қўйилган «икки» ўқиб олинмаган дарсинг функцияси. Яхшигина дакки ейиш эса, кундаликдаги ана шу «икки»нинг функцияси. Роса олиб қочяпти, демоқчимисиз? Чиндан ҳам ҳеч ундай эмас!

Мана бундай бўлган эди. Фрегатимиз Арбиф портига кириб борди...

«Номи чиройли экан! Арифметика сўздан олинган бўлса керак»,— деб ўйлаган эдим, янглишган эканман.

Арбиф — учта сўз — «аргумент билан функция», деган сўзларни қисқартирилганидан чиққан ном. Лекин, аргу-



мент ҳам, функция ҳам — математик тушунчалар. Иккови ҳам ўзгарувчан миқдорлар. Аммо аргументлар — мустақил нараса. Улар ўз хоҳишлари билан ўзгаради. Функциялар эса батамом аргументларга боғлиқ. Улар гоҳе битта аргументга, гоҳе эса кўп аргументларга боғлиқ бўлади.

Мана, масалан, Фрегатимизнинг тезлиги — кўп аргументларга боғлиқ функция. У шамол кучига, шамол йўналишига, команданинг елканларни тўғри торта билишига, штурманнинг тўғри курс бўйлаб олиб бориш санъатига боғлиқ. Тезликка, шунингдек, кеманинг вазни ҳам, ҳатто унинг шакли ҳам таъсир кўрсатади. Қисқаси, Фрегатнинг тезлиги, кит билсин, қанчадан-қанча сабабларга... яъни аргументларга боғлиқ. Шунинг учун бу функция оддий эмас, мураккаб функция.

Об-ҳаво ҳам худди шундай. У боғлиқ бўлган нарса озмунча эмас! У йил фаслига ҳам, иқлимга ҳам, шамол кучига ҳам, шамол йўналишига ҳам... боғлиқ. Буни санаб, тугаллаб бўлмайди.. Об-ҳаво бюросининг тез-тез янглишиб туриши ҳам бежиз эмас!

Буларнинг ҳаммасини капитан айтиб берди. Яхшиямки у мураккаб функциялардан кўп гапирмади, оддийроқ функциялар билан биттагина аргументга боғлиқ бўлган функциялар билан шуғулланишни таклиф қилди.

Тумов билан кундаликдаги икки ҳақидаги гапларни ўшанда ўйлаб топган эдим. Икки ҳақидагиси капитанга маъқул келмади. Негаки, функция — ўзгарувчан тушунча, дангасининг кундалигидаги икки бўлса, афсуски, доимий нарса! У шундай деб, чунонам маънодор кўз қисиш қилдики, мен ҳатто ундан ҳафа ҳам бўлдим. Лекин шу заҳоти ҳафалигимни унутиб юбордим, чунки қирғоқда тўртта бола ғалати ўйин ўйнаётганига маҳлиё бўлиб қолган эдим.

Аввало, улар қаёқдандир икки учи бир-бирига маҳкамлаб пайвандланган резинка арқон топиб келишди. Кейин бўр чизиқчалар қўйиб, уни тўртта тенг қисмларга бўлишди-да, ҳар қайсиси биттадан белги қўйилган жойидан ушлаб тортишди. Арқон таранглашиб, квадрат шаклига кирди.

Кейин ўйинчилар куч синаша бошлашди. Уларнинг ҳар бири секин-аста тисарилиб, резинкани ўзига торта борарди. Резина чўзилар, квадрат тобора катталашар, аммо квадратлигича қолаверарди. Ўйинчиларнинг кучи тенг бўлса керак.

Бу нима ўйин эканини сўрадим. Лекин капитан бу ўйин

эмас, ишлигини айтди. Унинг айтишича, булар функциячиларнинг болалари бўлиб, ёшликдан меҳнат қилишга ўрғаниб кетишган экан. Улар аргументчилардан аргумент олиб, шу ондаёқ функциялаша бошлар, яъни ишлаша бошлар экан.

— Бу ерда аргументчилар ҳам, аргументлар ҳам кўринмайди-ку,— дедим.

— Нотўғри,— деди капитан эътироз билдириб,— Квадратнинг юзаси тўхтовсиз орта бораётганини кўрмайсанми, ахир?

Чиндан ҳам, олдинига квадрат кичкинагина эди, кейин бокс майдонича бўлди, мана энди эса унинг ичига юзта юк машина бемалол сиғиб кетади.

— Мана шундай,— деб давом этди капитан,— квадратнинг юзаси — бу функция, квадратнинг узунлиги эса — аргумент. Бундан ташқари, яна бир функция бор бу ерда.

— Қани, қани?— дедик Пи иккаламиз ҳаяжонга тушиб.

— Мана шу ерда!— деб тушунтирди капитан.— Бу периметр. Квадратнинг периметри унинг томонлари узунлигига тўғри пропорционал! Равшанми?

— Жуда равшан,— деди Пи.— Квадратнинг юзаси ҳам унинг томонига пропорционал шекилли?

— Бу турган гап,— деб тасдиқлади Бирхонтўра.— Лекин бу юза анча тез ортади, чунки у томоннинг биринчи даражасига эмас, иккинчи даражасига пропорционал. Квадратнинг томонини икки баравар оширсангиз, унинг юзаси шу заҳоти тўрт баравар ортиб кетади.

Капитан гапирар, болалар эса квадратни тўхтовсиз чўзишар, лекин энди уларга қарамай қўйган эдик. Бизларни найчани оғизларига олиб, хилма-хил ўлчамдаги совун пуфаклар чиқараётган митти функциячалар қизиқтириб қолган эди.

— Қани, айт-чи,— деб сўрадим Пидан,— бунда аргументи қаерда-ю, функцияси қаерда?

— Менимча, совун пуфакнинг аргументи — унинг радиуси бўлса керак,— деди у сал ўйлаб туриб,— функцияси эса — унинг ҳажми.

— Совуи плёканинг юзаси ҳам,— дедим қўшимча қилиб.

— Сен шарнинг сирти демоқчи бўлсанг керак,— деди аниқлик киритиб капитан.— Математиклар буни сферик сирт, қисқа қилиб эса — сфера деб қўя қолшади.

— Бундан чиқди, бу ерда ҳам битта аргументга иккита функция боғлиқ экан, у ҳам бўлса шарнинг ҳажми билан сфераси,— дедим мағрурлик билан.

— Шарнинг ҳажми ҳам, сфераси ҳам радиусининг иккинчи даражасига боғлиқ бўлса керак,— деб қолди Пи.

— Тўғри ҳам, тўғримас ҳам,— деди афтини бужмайтириб капитан.— Сирт чиндан ҳам радиуснинг иккинчи даражасига боғлиқ, ҳажмга келганда эса бу камлик қилади. Ҳажм радиуснинг учинчи даражасига боғлиқ.

— Ҳў,— деб юборди Пи энтикиб.— Демак, шарнинг радиуси уч барабар катталашса, унинг сирти тўққиз барабар ортар экан, ҳажми эса...

— Ҳажми эса 27 барабар ортади,— дедим керилма-чоқлик қилиб.

— Баракалла, азаматлар!— деди капитан жудаям суюниб кетиб.— Функциячиликка ўтиб қўя қолмайсизларми?

— Ҳечам-да,— деб эътироз қилдим.— Доим кимгадир боғлиқ бўлиб юришнинг нима кераги бор? Аргументчилик бўлса бошқа гап! Буни ўйлаб кўришим мумкин...

Лекин капитан дунёдаги жамики нарса инсбий эканини айтди. Математикада аргумент осонгина функцияга айланиб қолиши, ёки аксинча, функция аргументга айланиб кетиши ҳеч гап эмас. Бунда айнан шу масала учун қайсииниси фойда берса, шундай бўлади..

— Ойимларнинг айтишларига қараганда, фойдани ўйлайвериш яхши эмасмиш,— дедим.

— Қачон ва қаерда эканига қараб,— деди капитан гапимга қўшилмай.— Масалан, дўстликдан фойда излаш — бориб турган пасткашанк, математикадан фойда излаш эса — керакли, яхши иш... Масалан, ҳар қалай, қайсииниси фойда беришига қараб ҳал қилган маъқул. Баъзан шарнинг радиуси аргумент бўлиб, ҳажми функция

бўлгани тузук. Баъзан эса, аксинча, ҳажм аргумент-у, шарнинг радиуси функция бўлгани яхшироқ.

— Шу билан бир нима бўларканми?— деб сўради Пи.

— Бўладигани шуки,— деди капитан.— Функционал боғланиш ўзгаради. Шарнинг сирти, масалан, радиусининг иккинчи даража функцияси. Шарнинг радиуси эса сирт катталиги квадрат илдизининг функцияси. Лекин, баъзан ҳар иккала ҳолда ҳам боғланиш сақланиб қолаверади. Агар функция аргументга тўғри пропорционал бўлса, шундай бўлади. Бунда аргумент ҳам функцияга тўғри пропорционал бўлади.

— Мисол қани?— деб дарҳол унга ёпишиб олдим.

— Мисол жуда кўп,— деди капитан.— Квадратнинг периметри унинг томони узунлигига тўғри пропорционал. Аммо квадрат томонининг ўзи ҳам унинг периметрига тўғри пропорционал. Бунда нимани аргумент, нимани функция деб олганимизнинг аҳамияти йўқ. Чунки бунда функция боғланиш характери ўзгармайди.

Шу пайт соҳилда яна иккита бола пайдо бўлди. Икковининг қўлида ҳам мушукча бор эди. Улар совун пуфак чиқариб ўтирган болалар ёнига келиб, қўлларидаги мушукчаларини совун пуфакларга ўтқазмоқчи бўлишди. Биттаси мушугини апельсиндай келадиган кичик пуфакка, наригиси эса каттакон коптокдай пуфакка ўтқази.

Кичик пуфакдаги мушукча шу заҳоти қулаб тушди, катта пуфакдагиси эса, худди ҳеч гап бўлмагандай, қимир этмай ўтирарди.

Ҳайрон бўлганимиздан Пи иккаламининг оғзимиз очилиб қолди.

Қани, айтинг-чи, мушукнинг совун пуфакда ўтирганини қаерда кўргансиз? Бунинг устига, бу совун пуфак ёрилиб кетмаганини айтмайсизми? Лекин капитаннинг гапига қараганда, Фрегатимизда саёҳат қилганда бундан ҳам ажойиб нарсаларни кўриш мумкин экан!

— Сизлар бошқа нарса ҳақида ўйланглар,— деб таклиф қилди у.— Нега мушукларнинг биттаси пуфакда ўтира олмай қулаб тушди-ю, иккинчиси парво қилмай ўтирибди?

— Эҳтимол, кичик пуфак сиртининг нишаби тикроқ, каттасиники яссироқ бўлгани учундир,— деди Пи.

— Баракалла!— деди капитан суюниб кетиб.— Лекин математиклар сал бошқачароқ қилиб айтишади. Улар би-



рини эгрилиги каттароқ, иккинчисининг эса эгрилиги кичикроқ, дейишади. Шарнинг радиуси қанчалик катта бўлса, унинг эгрилиги шунчалик кам бўлади. Буни қарангки, мушукчалар сизни радиуснинг яна бир функцияси билан таништириб қўйди. Бу функция эса тўғри эмас, тескари пропорционал функция.

— Худди ер шаригага ўхшар экан,— дедим тушуниб қолиб.— Ернинг радиуси жудаям катта, унинг эгрилиги шунчалик кичикки, ҳатто у сезилмайди ҳам.

Шу пайт капитанни рубкага чақириб қолишди-ю, ажойиб мисол айтганим учун мақташга ҳам улгурмади. Лекин кетатуриб, қабарик кўпбурчакнинг диагонали нечта эканини ҳисоблаб чиқишни буюрди. Шунда унинг диагоналлари сони билан томонлари сони орасида қандай функционал боғлиқлик борлигини аниқлаб олармишимиз.

Ростини айтсам, ишни дарҳол эмас, шошилмасдан бошладик. Чунки иш қочиб кетмайди. Ундан ташқари, кўпбурчак ҳақида нимаики билсак, ҳаммасини яхшилаб эслаб олишимиз керак эди.

Очигини айтсам, шу «қабарик» деган сўз менга ғалати-роқ туюларди. Кўпбурчак — тўғри чизиқ кесмаларидан иборат — ёпиқ геометрик фигура экани ҳаммага равшан. Диагональ — кўпбурчакнинг бир томонида ётмаган учларини бирлаштирувчи тўғри чизиқ кесмаси экани ҳам ҳеч кимга сир эмас. Аммо қабарик кўпбурчак нима ўзи?

Бахтимизга Пи мендан кўра билимдонроқ бўлиб чиқди. Кўпбурчаклар қабарик ёки юлдузсимон бўлишини қаердадир ўқиган экан. Уларнинг фарқи шунда эканки, қабарикнинг ҳамма диагоналлари кўпбурчакнинг ичида бўлар экан.

Энди масалани ҳал қилсак бўлади. Бу осон бўлмаса ҳам, ҳар қалай ҳал бўлди. Лекин функция қандай бўлиб чиққанини айтмайман. Буни ўзингиз ўйлаб кўринг.

ТҮЛА ОРҚАГА!

18—21-нолхона

Мана тўрт кундан бери қалин туман ичида бормоқдамиз. Бортдан нарини кўриб бўлмайди. Шиллиққуртдек секин жилиб борардик. Капитан бўлса парвойфалак хиргойи қилишни қўймайди: «Тумандек хира эслайман ёшлик чоғимни...»

— Бунақада узоққа боролмаймиз,— деб юбордим чидолмай.

— Унчалик эмасдиров,— деди Бирхонтўра секингина кулиб.— Бир кечада, биласизми қанча йўл босиб ўтдик? Салкам тўрт минг...

— ...миллиметр,— девордим кесатиб.

— Тўрт минг йил!— деди у салобат билан.— Кеча: «Тўла орқага» юришни буюрган эдим. Мана энди тахминан эрамиздан олдинги йигирманчи асрдамиз. Бу ерни Қадимий Миср дейишади. Ахир, сизлар геометриянинг ватани билан танишиб олишингиз керак-ку!

Шу пайт туман тарқала бошлади-ю, соҳилда уймалашиб юрган, яримьяланғоч кийинган одамлар кўринди.

— Қаранглар, қаранглар!— деди Пи ҳовлиқиб.— Анави арқон силкитаётган ким?

— Гарпедонапт бўлса керак,— деди капитан парво қилмай.

— Қим-ким?— деб қайта сўрадим.

— Гар-пе-до-напт,— деб такрорлади Бирхонтўра дона-дона қилиб.— Бизнингча — танопчи. Қадимий Миср танопчилари ерни тугунчалари бўлган арқонда ўлчашган. Бу уларнинг тузуккина геометриячи бўлишларига ҳалақит бермаган. Баъзи олимлар ана шу гарпедонаптларни инсоният тарихидаги дастлабки геометриячилар, деб ҳисоблайдилар.

— Йўл беринглар! Аҳмасга йўл беринглар! Фиръавнинг мирзасига йўл беринглар!— деган овоз қирғоқдан эшитилди-ю, қизиқ бир нарсани кўрдик.

Қоратанли тўрт забардаст йнгит атрофига чиройли

дарпардалар тутилган кўчма дўконга ўхшаган бир нимани кўтариб келишарди. Шамолда ҳилпираб келаётган юбкаларини ҳисобга олмаса, йиғитлар бутунлай яланғоч эди. Уларнинг баданлари ёғ суртиб кўйгандай, офтобда ялтиллаб кўришарди!

Бу қандай дўконча эканини сўрадим. Морожний сотадиган дўкон эмасмикин? Лекин капитан, бу дўкон эмас, замбил эканини айтди. Ахмаснинг замбилли экан.

— Бу Ахмас деганингиз бетобми?— дедим ажабланиб.

— Ундаймасдилов,— деди Бирхонтўра.— Бизнинг ҳозирги кунларда касалларни замбилда кўтаришди. Бир вақтлар мўътабар зотларни замбилда олиб юришган.

Пи унга очикдан-очик ишонмай тикилиб қолди.

— Мўътабар зотларга нима алоқаси бор бунинг? Бишлишимча, бу ниҳояти сарой мирзасининг замбилли, холос.

— Мирза мўътабар зот бўлолмайди, деб ўйлайсанми?— деди капитан кулимсираб.— Янглишасан. Қадим замонларда муншийлар, яъни мирзалар бор гапни қоғоздан-қоғозга кўчириб ёзувчигина эмас, балки жуда ўқинишли, мўътабар кишилар бўлганлар. Бунинг устига, одатда, улар математик ҳам бўлишган. Мисрда бутун бир табақа сарой муншийлари бўлган.

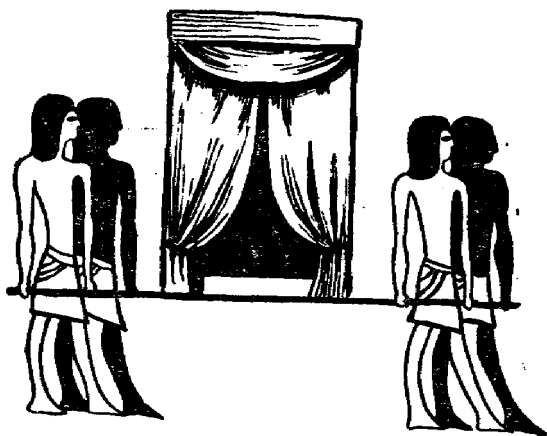
— Демак, қадимги мирзаларни олим деса бўлар эканда,— дедим.— Лекин бунга сабаб нима?

— Қизиқ савол бўлди-ку!— деди капитан елкасини қисиб.— Папирус сабаб.

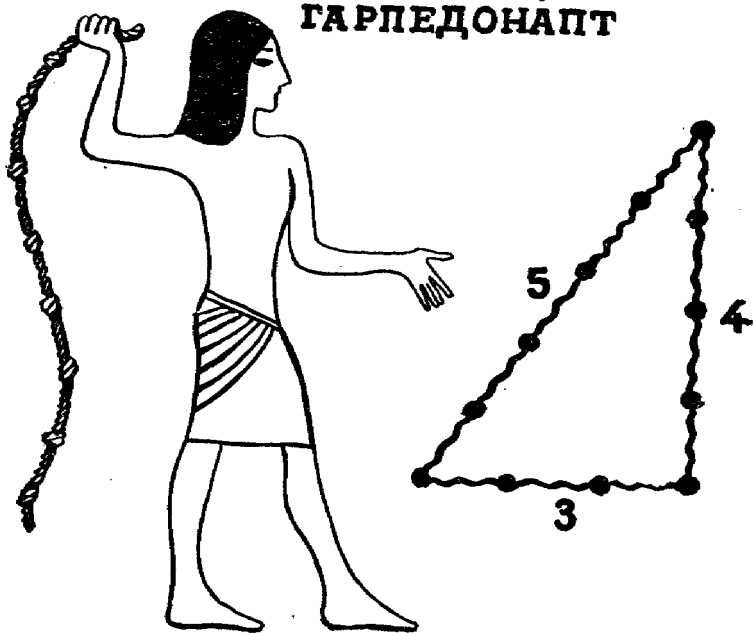
У папирос демоқчи бўлди десам, йўқ, мисрликлар папирус деган қўғадан тилиб ясашган пишиқ қоғоз ўрамини шундай дейилар экан.

Кўп папируслар ҳозирга қадар сақланиб келиб, миср мирзаларининг ёзувлари, аллақачонлар йўқ бўлиб кетган давлатлар ҳақида, уларнинг урф-одатлари, эътиқодларию илм-фанлари, шу жумладан, миср геометрияси ҳақида узоқ авлодларга маълумот берган экан. Тарихчилар ана шу миср геометриясини олимлар Ахмас папируси деб аташган ўрамдан билиб олишган экан.

Умуман олганда, Ахмас папируси ҳар қандай танопчига, қурувчи ёки савдогарга зарур бўлган арифметика,



ГАРПЕДОНАПТ





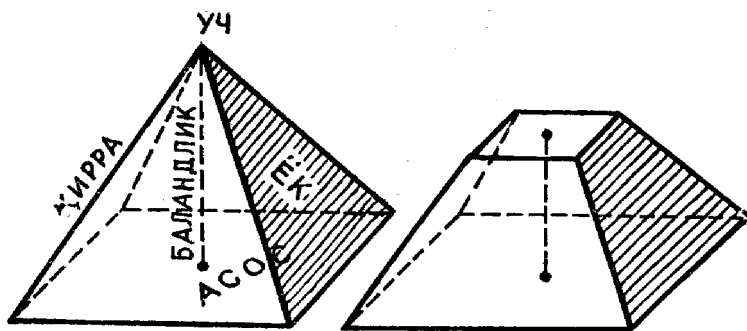
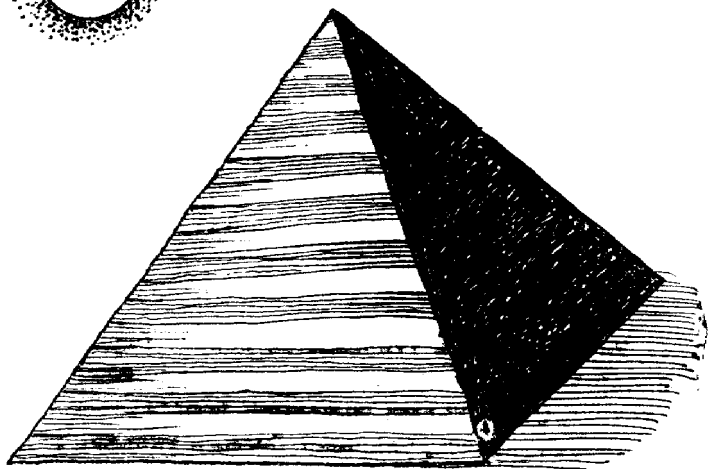
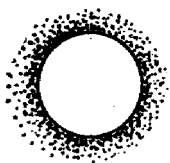
геометрия масалалари тўпламидан иборат бир нарса. Бу масалалар мисрликларнинг математикадан нималар билгани ҳақида фикр қилиш имконини беради.

Албатта, бизнингча, уларнинг билими унчалик кўп бўлмаган. Лекин, қадимги мисрликлар назарида бундай масалалар тўпламини туза оладиган ёки, ҳатто фақатгина кўчириб ёза оладиган одам жуда-жуда мўътабар зот ҳисобланган. Чунки бундай одам миср ёзувини билиш билан бирга (маълумки, бу ёзув ўзи анчагина оғир бўлган) масалаларга ҳам бенуқсон тушунадиган бўлиши керак бўлган. Аммо бу ўша узоқ, жаҳолат тўла замонда камдан-кам одамга насиб бўларди...

Капитан гапириб бўлгунча, замбил кўзга кўринмай кетибди. Шундагина Аҳмасни кўрмай қолганимиз эсимизга тушиб, кок иккаламиз тозаям хафа бўлдик. Капитан ҳам хафа бўлди-ю, лекин, ҳар галгидек, бизларнинг кўнглимизни кўтариш йўлини топди.

Капитан чўртагидан қандайдир бир ҳайкал суратини чиқарди — унда гиламча устида чордана қуриб ўтирган бир одам тасвирланган эди. Унинг қўлида ингичкагина чўп — мисрликлар перо ўрнида шунақа чўп ишлатишаркан. Кўзлари эса ниманидир кутаётгандай, кулимсираб боқиб турарди.

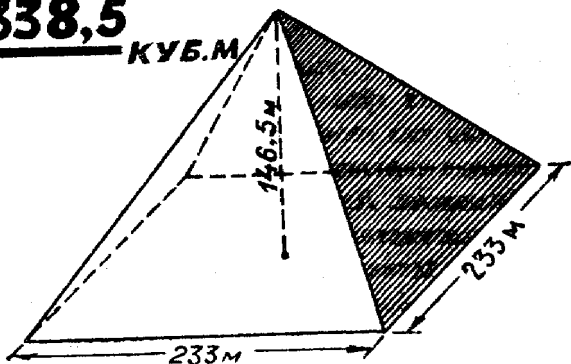
— Мана шу мисрлик мирзанинг ҳайкалдаги тасвири,— деди Бирхонтўра.— Жуда қадим замонлардан ҳозир-



гача етиб келган бўлиб, миср санъати ниҳоятда зўр ривож топгани ҳақида ҳам, Қадимий Мисрда мирзалар қандай қиёфада бўлгани ҳақида ҳам фикр юритиш имконини беради.

— Менимча, бу йигит доно бўлиши керак,— дедим.— Афтидан шундайгина кўриниб турибди ақллилиги!

7.953.338,5
3 КУБ.М



— Менимча эса, ақллигина эмас, балки мўътабар одам,— деб қўшиб қўйди Пи, фотосуратга синчиклаб тикилиб.— Билими ва қобилияти қадрини яхши билади у. Илм кишиси экани шундоққина кўриниб турибди.

— Гапларингизга тўла қўшиламан,— деди капитан жуда мамнун бўлиб.— Шунга қарамай, миср математика.

сини тўла маънода илм деб бўлмайди. Масалан, миср геометрияси тажрибадан олинган амалий маълумотларнинг математик умумлаштирилмаган, исбот ҳам қилинмаган оддийгина тўпламидан иборат, холос. Албатта, мисрликлар ҳар хил геометрик фигуралар юзасини, ҳатто баъзи жисмлар сиртини ёки ҳажмини ҳисоблаб топиш усуллари билишган. Лекин бу усуллар мураккаб бўлишига қарамай, математика жиҳатидан аниқ бўлмаган. Лекин улар пирамиданинг ҳажмини (пирамида дейиладиган геометрик жисм бор) ҳисоблаб топишни мукамал билишган; билишгандаям тўлиқ пирамиданинг ҳажминигина эмас, балки кесик пирамиданинг — тепаси кесиб олинган пирамиданинг ҳажмини ҳисоблашни ҳам мукамал билишган. Уларнинг бу усули шу қадар аниқ бўлганки, ундан мана ҳозиргача ҳам фойдаланиб келинади...

Очигини айтсам, пирамида нима эканига унчалик тунунмадим.

Шу пайт қирғоқда сарғиш тошлардан ясалган ғалати бир нарса кўриниб қолди. У сут солинган қоғоз пакетга жуда ўхшарди, лекин унинг баҳайбатлигидан эсанкираб қолдим. Чунки унинг олдида ўзимни жуда кичкина ҳис қилдим...

— Танишинглар!— деб тантанавор эълон қилди капитан.— Хеопс эҳром!

— Шўрлик Хеопс!— деди Пи раҳми келиб.— Бунақа жойда туришни ҳеч ҳам истамасдим.

— Сенга биров у бу ерда туради дедими?— сўради ҳайрон бўлиб капитан.— Мисрда эҳромларни тирикларга эмас, ўликларга қуришган. Тўғри, мисрлик фиръави Хеопс ўзи ҳаёт пайтида, яъни эрамиздан уч минг йилча бурун ўзи учун эҳром қурдириб қўйган... Лекин у аллақачон оламдан ўтиб кетган.

— Бунчалик баҳайбат қилиб қуришнинг унга, айниқса, ўлимидан кейин, нима кераги бор эди?— деб сўрадим.

— Бу саволга жавоб бериш осон эмас,— деди капитан сал ўйлаб туриб.— Бунда қадимий мисрликларнинг дунёқарашли билан диний урф-одатлари катта роль ўйнаган. Лекин, менга қолса, буларнинг асосий сабабини ўз қуд-

ратини абадийлаштиришга, боқий шуҳрат қозонишга интилиш деб билиш керак. Мақбараларнинг бунчалик даб-дабали бўлишини фиръавнлар ўз мангуликларининг рамзи деб билганлар. Лекин бунда сал бўлса ҳам ҳақиқат бор. Масалан, Хеопс ҳақида бизга нима маълум? Ҳеч нима ёки деярли ҳеч нима. Унинг исми мана ҳозиргача яшаб келяпти. Бунга эса мана шу эҳром сабаб, чунки одамнинг ўзидан кўра унга атаб қурилган эҳром қизиқарлироқ.

— Бунинг нимаси қизиқ?!— дедим менсимайгина.— Баҳайбатлигини айтмаса, ҳеч қизиқарли ери йўқ.

— Сенинг назарингда шундай,— деди капитан жилмайиб.— Олимлар эса бошқача деб ўйлашади...

— Ҳа-да, рост-а!— деб Пи илиб кетди.— Хеопс эҳромининг ўлчамлари ҳам, ёқлари билан ички йўлакларининг қиялик бурчаклари ҳам тасодифан танланган эмас, деб эшитгандим: уларнинг ҳаммаси турли астрономик миқдорлар билан боғлиқ экан. Бундан келиб чиқадики, қадимги мисрликлар Еримизнинг ўлчамларини ҳам, Ер ўқининг қиялигини ҳам, ҳатто Ердан ойгача бўлган масофани ҳам... яхши билишган экан.

— Тўғри,— деб тасдиқлади Бирхонтўра,— шундай фикрлар ҳам бор. Лекин ҳозирги мисршуносларнинг баъзилари бунга қўшилишмайди. Аммо бу мисршуносликдаги ягона жанжалли масала эмас. Миср — қадимги дунёдаги энг ажойиб, энг сирли мамлакатлардан бири. Тошдан ишланган каттакон одам бошли шер ҳайкали — Сфинкс Мисрнинг рамзи ҳисобланиши бежиз эмас...

Биз, албатта, капитанни саволга кўмиб ташладик. Билсак, эҳромни қадимги юнонлар «пирамида» дейишар, «Сфинкс» ҳам юнонча сўз бўлиб, у ҳам мисрликлар тилида бошқача айтилар экан. Лекин бошқа халқларга бу сўзларнинг худди шу юнонча таржимаси ўтган экан. «Пирамида» деган сўз эса математикага ҳам кириб кетган: асоси қандай бўлса ҳам кўпбурчакдан иборат, ён ёқлари, албатта, бир нуқтада, яъни пирамиданинг учида туташадиган учбурчаклардан иборат геометрик жисм шу ном билан аталар экан.

— Сфинкс-чи?— деб сўрадим қўярда-қўймай.

Капитан бу ҳақдаги бир нақлни айтиб берди. Бир вақтлар Сфинкс деган ёвуз дев бўлган экан. Қасоскор худолар унга бутун бир халқни қириб ташлашни буюришибди. У кўп ўйлабди, кўп ўйласа ҳам, хўп ўйлабди, ниҳоят, нима қилишни ўйлаб топибди — каттакон горда ўтириб олиб, ўтганга ҳам, кетганга ҳам битта топишмоқни айтаверибди: эрталаб тўрт оёқлаб, тушда икки оёқлаб, кечда эса уч оёқлаб юрадиган нима? Топишмоқни топа олмаганларни (буни топа оладиганлар негадир ҳали йўқ эди) у ўлдираверибди. Шундай қилиб, жуда кўп бегуноҳ одамларни ҳалок қилиб юборибди. Аммо худолар: кимки унинг саволига жавоб топса, Сфинкс ўз-ўзини қурбон қилиши керак, деб айтиб қўйишган экан. Кунлардан бир кун Эдип деган бир йигит гор ёнига келиб тўхтабди. Сфинкснинг топишмоғини обдан эшитиб, кейин: «Топишмоғинг жавобини топдим. Бунда одам назарда тutilган. Чунки одам болалигида эмаклайди, кейин икки оёқлаб юради-да, кексайганида ҳассага таяниб қолади»,— дебди. Шундан кейин Сфинкс қоядан ўзини пастга ташлашга мажбур бўлибди. Эдип эса кўп ўтмай шоҳ бўлиб кетибди. Ана ўшандан бери Сфинкс сирлилик рамзи бўлиб қолган экан.

Фрегат шундоққина қиргоқ яқинига келиб қолди-ю, эҳром, яъни пирамиданинг улуғвор баҳайбатлиги кўз ўнгимизда намоён бўлди. (Бунақанги сўзлар мендан чиққан деб ўйлаб юрманг яна! Уларни менга Пи айтиб берди, ўзиям уларни биронта журналдан ўқиб олган бўлса керак.)

Капитаннинг айтишича, Мисрдаги эҳромларнинг энг баланди шу пирамида экан. Унинг асоси ҳар томони 233 метрли квадрат, деворлари эса тенгёнли учбурчак экан. Ердан пирамиданинг учигача бўлган масофа 146,5 метр. Росаям баланд экан-а! Қуллар бунақанги катта тошларни қандай кўтаришган экан? Ахир у вақтларда кўтаргич бўлмаган-ку!

Айтишларига қараганда, эҳромларни олдин зинапоя қилиб қуришган. Оғир-оғир тошларни ана шу зинадан поғонама-поғона суриб чиқишаверган. Кейин эса зина поғо-

наларини текислаб юборишган. Лекин, бу гапларнинг ҳаммаси тахмин...

Қок иккаламиз Қадимги Миср ҳақида иложи борича кўпроқ билиб олишга қарор қилдик. Капитаннинг гапига қараганда, Миср ҳақида тоғ-тоғ китоблар ёзилганмиш. Уларнинг ҳаммасини удалай олмасмиз-у, лекин бириккита китобни ўқиб қўйсақ, ёмон бўлмасди. Албатта, ўқиб қўйиш керак!

Каютага қайтганимиздан кейин, Пи икковимиз Хеопс эҳромининг ҳажмини ҳисобламоқчи бўлдик. Яхшиямки бу биз учун янгилик эмас: ахир, кубнинг ҳажмини, ўндан кейин параллелепипеднинг, яъни аквариумнинг ҳажмини ҳисоблаганимиз-ку, бунинг учун асос юзасини баландликка кўпайтириш кераклигини биламиз. Демак, пирамиданинг ҳажми ҳам шундай ҳисобланса керак. Шундай қилиб, томонлари 233 метрдан бўлган квадратнинг юзаси 54289 квадрат метрга тенг эканини топиш қийин эмас ($233 \times 233 = 54289$).

Кейин асос юзасини баландликка кўпайтирсак, 7953338,5 кубометр чиқди ($54289 \times 146,5 = 7953338,5$). Ҳисоблаб бўлдиг-у, капитанга мақтангани югуриб кетдик.

Капитан қилган ишларимизнинг ҳаммаси тўғри бўлса ҳам камчиликдан холи эмаслигини айтди: биз топган сонни учга бўлиш керак экан. Нима учун? Шунинг учунки, пирамиданинг ҳажми, баландлиги ҳам, асоси ҳам унинг билан бир хил бўлган параллелепипед ҳажмининг ниҳояти учдан бир бўлагига тенг. Қадимги мисрликлар пирамида ҳажмини, худди шу йўл билан ҳисоблашган.

— Улар хато қилишмаган деб ўйлайсизми? — дедим.

— Албатта-да! — деди капитан ранжиб. — Бу қонда тўғрилигини Эвдокс деган юнистонлик аллақачонлар исботлаб берган.

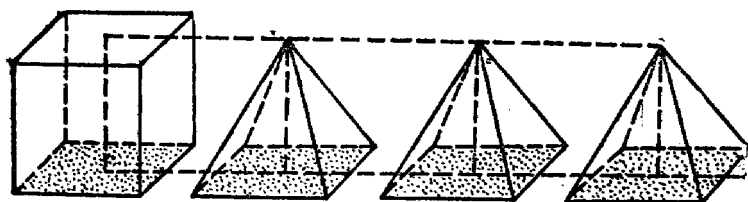
— Эвдоксга ишонгин-у, ўзинг оғзингни очиб ўтирма, — деб Пига маънодор қараб қўйдим.

Қок оғзимдан чиққан заҳоти гапимга тушунди (чинакам дўст шунақа бўлади!). Тушунди-ю, камбузда асоси квадрат тўртбурчак банкага оқишоқ солиб қўйганини дарҳол эслади.

Тезде картондан асоси ҳам, баландлиги ҳам худди банканикидек бўлган пирамида ясадик. Кейин бу пирамиданинг тепасини, яъни учини пастга қаратиб, картон тубини олиб ташладик-да, ичига оқишоқ солдик. Буни қарангки, банкадаги оқишоқ пирамидани роса уч марта тўлдириб чиқса-я.

Бундан чиқди, мисрликлар билиб иш қилишган экан: пирамиданинг ҳажми чиндан ҳам баландлиги билан асоси ўзиники билан бир хил параллелепипед ҳажмининг учдан бир қисмига тенг экан.

Шундай қилиб, «Тўла орқага!» деб берилган команда геометрияда анча олға силжишимизга ёрдам берди.



ҚАЙТИШДА

22—23-нолхона

Қадимий юнистон қирғоғи бўйлаб сузиб кетяпмиз. Эрамиз бошлангунича олти юз йилдан камроқ вақт қолган.

Кемамизнинг чап томонида эшкакли кема кўринди. Бизни кўриб, офтобда қорайган, белларигача яланғоч ҳайдовчилар эшкакларини сувдан кўтардилар, уларнинг капитани бўлган оппоқ хитон (белига белбоғ боғлаб кийиладиган узун кўйлакни юнонлар шундай дейишади) кийиб олган, соқолли, ўзи қорачадан келган бир киши эса, қўлини карнай қилиб:

— Капитан Бирхонтўрага салют! Келажакка эсонмон етиб олинглар!— деди.

— Шонли Пифагорга саломлар!— деб ҳайқирди Бирхонтўрамиз ҳам.— Африка қирғоқларига беҳатар етинг-

лар. Яхши-яхши математик топилмалар, қизик-қизик теоремалар бўлсин!

Мана бу ажойиб учрашувни қаранг! Бундай кутилмаган ишдан кок иккаламиз ҳатто гангиб қолдик: наҳотки тўғри бурчакли учбурчак ҳақидаги теорема унинг номи билан аталадиган Пифагор шу киши бўлса?

— Худди ўшанинг ўзи,— деб тасдиқлади-да, капитан овозини пасайтириброқ қўшиб қўйди:— Аммо бир гал айтган эдим сизларга, бу теоремани Пифагор ўйлаб топган эмас, ниҳоят Қадимий Мисрдан олиб келган, холос. Олимлар ҳар хил бўлишади. Пифагор кашфиётчиликдан кўра билимларни йиғиб, тарқатувчи олимларга яқинроқ. Шундай бўлса ҳам унинг илм-фан олдидаги хизматлари ниҳоятда бебаҳо. Бу толмас саёҳатчи, математиканинг содиқ рицари юнонларни Бобил ва Мисрнинг математика хазиналари билан таништирди; бу, қадимий юнон математикасини, у орқали бутун жаҳон математикасини ҳам ривожлантиришда озмунча роль ўйнамади!

Иўлимизда учраган кема аллақачон кўзга кўринмай кетди, Фрегатимиз эса ҳамон сузиб борар, кўз ўнгимизда қадимги юнон тарихи саҳифалари кинодагидек липиллаб ўтиб турарди.

Мана, масалан, ҳозир ионалилар билан мидиялилар (бу дунёда хўп халқлар бўлган-да!) ўртасида жанг бўляпти. Рақиблар қаттиқ олишмоқдалар. Ҳаммаёқ бақирик-ҳайқирик, ола-тасир, отлар кишнаши, қиличлар жаранги... Мана, ионалиларнинг қўли баланд келяпти. Мидиялилар зўрға бардош бериб турибди. Шу пайт бирдан...

Бирдан куппа-кундузи осмонни қоронғилик босди-ю, ўн-ўн беш минут ўтар-ўтмас ҳаммаёқ қоронғиликка чўмди.

— Нима бўлди?— дедим қўрқиб кетиб.

— Қуёш тутилди,— деди капитан парво қилмай, кейин бирдан қичқириб юборди:— Яшасин Фалес Милетский!

Бу орада ионалилар билан мидиялилар қуроолларини улоқтириб ташлаб, тумтарақай бўлиб кетишди. Жанг ҳам албатта тугади. Ажаб бўлди! Бир-бирини майиб қилиш кимга керак?..

— Тинчлик тарафдоримиз!— деб овозим борича ашула

бошлаган эдим, Фрегатдагиларнинг ҳаммаси пиқиллаб кулиб юборишди.

Кейин эса, одатдагидек, Фалес Милетский кимлигини сўрадим. Билсам, қадимдаги етти донишманднинг энг кўп машҳур бўлгани — биз ҳозир кўриб турганимиз қуёш тутилишини олдиндан айтиб берган буюк астроном ана шу Фалес Милетский экан.

Бунинг устига Фалес ҳам, худди Пифагор сингари, юнон фанинигина эмас, балки бобил фанини ҳам жуда яхши билар, қуёш тутилиши вақтини бобилча астрономик жадвалларга қараб ҳисоблаб чиққан экан.

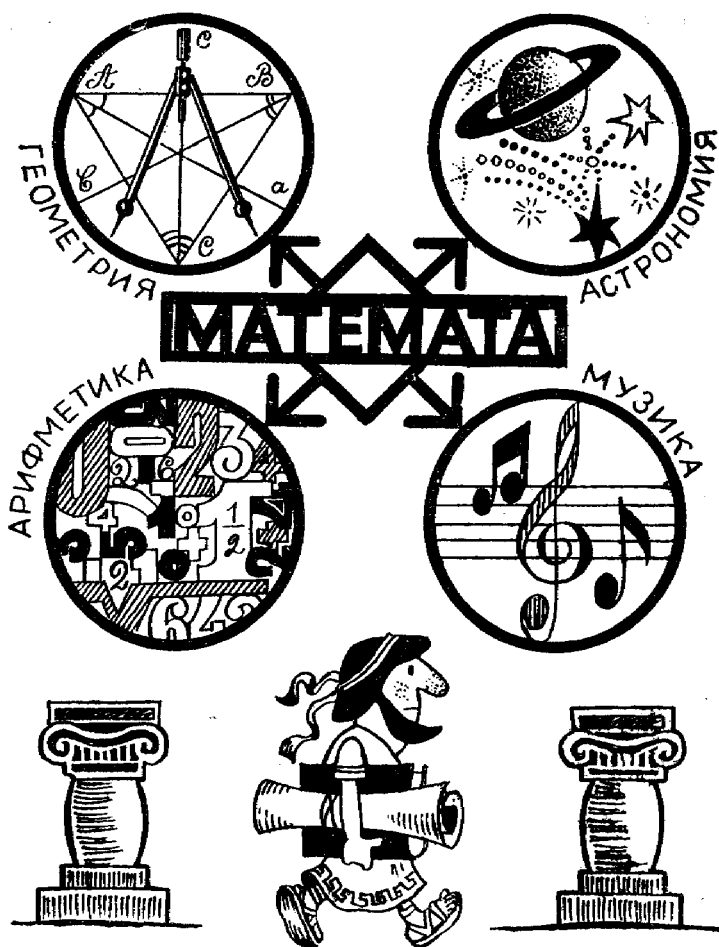
Кўпчилик олимлар сингари Фалес ҳам жуда фаромуш-хотир экан. Айтишларича, бир куни юлдузлар ҳаракатини кузата туриб, қудуққа тушиб кетибди. Ушанда бир қул котин: «Осмондагини билмоқчи бўлади-ю, оёғи остидагини кўрмайди!» — деб кулган экан.

Бундан ташқари, Фалес ажойиб файласуф ҳам, зўр математик ҳам эди. Бобилликлар билан мисрликлардан юнонларга етиб келган кўп геометрик теоремалар исботини шу олим топган. Бу теоремалар исботини бобилликлар ҳам, мисрликлар ҳам топиша олмаган, Фалес эса топган! Юнонлар бошқа халқлардан қабул қилиб олганларини ҳаммавақт мукамал даражага етказиб борганларини қадимий юнон файласуфи Афлотун тез-тез гапириб юргани бежиз бўлмаган.

Фрегат эса тобора тез сузарди. Мана, эрамиздан олдинги бешинчи асрга ҳам келиб қолибмиз.

Замон ҳам, ундаги одамлар ҳам бошқа. Пифагор ҳам, Фалес ҳам аллақачон оламдан ўтиб кетишган, уларнинг меҳнати билан юзага келган нарсалар эса ўлмайди. Илм-фан илдамлайверади!

Геометрияда катта-катта ютуқлар қўлга киритилди. Бунга Пифагорнинг издошлари — пифагорчилар жуда катта ёрдам беришди. Уша вақтларда Пифагорнинг давомчилари анчагина эди. Истаганларга ўқитилган геометрия дарслиги — «Пифагор нақллари»ни ҳам шулар ёзишган. Афсуски, китоб йўқ бўлиб кетган, унинг мазмуни эса кейинроқ ўтган олимлар тафсилида бизгача етиб келган.



Пифагорчилар фақат геометрия билангина эмас, балки бошқа фанлар билан ҳам шуғулланишган. Айтгандай, «фан» сўзини қадимий юнончасига «математа» дейилган. Пифагорчилар геометриядан ташқари яна учта математни ўрганишган. Бу астрономия, арифметика, музика бўлган.

— Ана холос! Мен бўлсам музикани санъат деб юрибман!

— Тўғри,— деб тасдиқлади капитан.— Музика — гармонияга асосланган санъат.

— Фақат гармонияга эмас,— деб эътироз билдирдим,— роялга ҳам, скрипкага ҳам, саксофонга ҳам...

Лекин капитан музика асбоби гармонни эмас, оҳангдошлик ҳақидаги фанни, яъни музика оҳангларининг бирига мос бўлиб, мувофиқлашиб кетиши ҳақидаги фанни гапирган экан. Албатта, ҳамма фанлар сингари, гармония ҳам математикасиз бўлмас экан.

— Ҳа, айтгандай, биласизми, скрипка нима сабабдан чалинади?— деб давом этди капитан.— Қамон торларни тўлқинлантиради. Торлар эса, ҳавони тўлқинланишга мажбур қилиб, товуш тўлқинлари ҳосил қилади. Бу тўлқинлар қулоғимизга кириб, ундаги пардани титратади-да, биз ажойиб музика оҳангларини эшитамиз.

— Нега баъзи товушлар ингичка; баланд бўлади-ю, бошқалари паст, йўғон бўлади?— деб сўради Пи.

— Бу торнинг узунлигига боғлиқ,— деб тушунтирди Бирхонтўра.— Тор қанча қисқа бўлса, товуш шунча баланд чиқади.

Рояль торларининг узунлиги чиндан ҳам ҳар хил экани эсимга тушди, лекин скрипка торларининг узунлиги бир хил-у, товушлар ундаям ҳар хил. Нега?

— Шунгаки, скрипкачи бармоқлари билан торларни босиб туради,— деди капитан,— шунинг учун торнинг ҳаммасидан эмас, балки бир қисмидангина товуш чиқади. Дарвоқе, баландлиги ҳар хил товуш чиқиши учун тор узунлигини қандай қисмларга бўлиш кераклигини энг аввал ким ҳисоблаб чиққанини биласизларми? Пифагор ҳисоблаб чиққан!

— Ростдан-а?— деди Пи ҳайрон бўлиб.— Бу ахир, чинакам кашфиёт-ку! Сиз бўлсангиз Пифагорни билимлар тўпловчию тарқатувчи деган эдингиз...

— Сал нотўғри тушунибсан шекилли,— деб эътироз қилди капитан.— Пифагор умуман кашфиёт қилмаган, демоқчи эмасдим. Кўриб турибсанки, кашфиётлари ҳам бўлган, буларни аввало гармония ҳақидаги Пифагор таълимотидан излаш керак.

— Музика ҳақидаги таълимотидан-да?— дедим герда-йиб.

— Музыка ҳақидагисидан ҳам,— деб тасдиқлади капитан.— Лекин музыка гармония намоён бўлишининг бир туригина, холос. Пифагор ҳамма нарса, батамом ҳамма нарса гармонияга асосланган, деб ҳисобларди! Унинг фикрича, дунёни гармония бошқариб туради. Гармониянинг ҳар қандай намоён бўлиши сонлар нисбатидан иборат бўлгани учун эса, Пифагорнинг ўзи ҳам, унинг издошлари ҳам сонларнинг алоҳида, сеҳрли, илоҳий... кучи бор, деб ҳисоблаганлар. Айтгандай, пифагорчиларнинг кашфиётлари ҳақидагина эмас, балки хатолари тўғрисида ҳам гаплашишнинг айна пайти келди-ю, лекин бизга даҳли йўқ бунинг. Бошқа пайти келганда гаплашамиз...

Ана холос, ўзим ҳам билгандим! Биронта қизиқроқ нарса бўлса, доим кейинга қолдиради... Хафа бўлишимга сал қолди-ю, улгурмадим: Фрегатимиз икки юз йиллар чамасига тенг бир интилиш қилди-ю, биз геометрия учун жуда қутлуғ бўлган вақтларга бориб қолдиқ, чунки улуғ Эвклид худди ўша пайтларда яшаган!

Фақат у ҳақда илгаридан билар экан, деб ўйлаб юрманг. Эвклид ҳақидаги гапларни ҳам капитанамиз Бирхонтўра сўзлаб берди.

Бу қадимги юнон олими илгарилари ҳеч кимнинг қўлидан келмаган ишни қила олган экан. У кўп асрлардан бери тўпланиб келаётган геометрияга оид нимаики бўлса, ҳаммасини битта қилиб бирлаштирибди. Лекин бу ишнинг шундай қилибдики, ҳар қайси теорема ўзидан олдингисидан мантиқий келиб чиқадиган, ўзи эса яна кейингисига асос бўладиган бўлибди. Эвклид бунёд этган геометрия иморати шунчалик пишиқ чиқибдики, у ҳозир ҳам одамларга хизмат қилиб келар экан.

— Зўр инсон экан-да!— деди Пи унга катта ҳурмат билан.

— Бунақанги одамни бир кўриб қўйсак, ёмон бўлмасди,— деб гапга қўшилдим-да, капитанга маънодор қараб қўйдим.

— Бундан осон иш йўқ!— деб у қирғоқ томонга ишора қилди.

Чиндан ҳам қирғоқда, шундайгина сув бўйидаги тўла

қинлар урилавериб силлиқлашган каттакон тош устида қорачадан келган соқолли бир юнон ўтирарди. У қўлидаги ингичкагина хивич билан қумга қанақадир фигурани чизаётганди. Шамол унинг сочларини тўзғитиб, эскиб кетган плашини юлқилар, у бўлса азбаройи ўйларига берилиб кетганидан ҳеч нима сезмаётгандай эди...

Бу шунчалик қизиқ эдики, негадир бурним қичиб, фотоаппаратга қўл чўздим. Мен кўзимдан ёш чиқиб кетмасин деб шундай қилдим. Лекин капитан суюниб, бу ишни жуда яхши ўйлаб топганимни айтди: чунки Эвклиднинг биронта ҳам тасвири бизгача етиб келмаган, шунинг учун мен олган сурат жудаям нодир ҳисобланаркан.

— Ҳеч-да,— деди Пи.— Эвклиднинг скульптура портрети сақланиб қолган, расмини қайсиямдир журналда ўзим кўрганман.

— Шаҳдингдан қайтарадиган бўлдим-да,— деди капитан хўрсиниб.— Сен бошқа Эвклиднинг тасвирини кўргансан. У ҳам олим бўлган, лекин бошқа йилларда яшаган. Натижада шунақанги янглишув бўлиб чиққан...

Ўз-ўзидан маълумки, бунақанги гаплардан кейин, ўлиб қолсам ҳам Эвклидни суратга олмасам бўлмасди. Лекин бундан иш чиқмади! Йўқ, аппарат затворини чиқиллатиб улгурдим, лекин шошилганимдан объектив қопқоғини олиш эсимдан чиқиб қолибди. Бунини сезиб қолганимда эса Эвклид аллақачон узоқда қолиб кетган эди.

Энди Фрегатимиз шунчалик тез борардики, бирор нарсани тузукроқ кўриб бўлмасди. Эрамизга ўтиб олганимизни ҳатто сезмай қолибман. Бунини билиб, жуда хафа бўлдим. Кўп нарсаларни кўролмаб қолганим алам қиларди.

Лекин капитан қамраб бўлмайдиган нарсани ҳеч ким қамрай олмаслигини, ҳозирча билганларимиз ҳам етарли эканини айтиб таскин берди. Лекин яна баъзи гапларни вақти билан айтиб берадиган бўлди...

ШОШИЛИНЧ ТЕЛЕГРАММА

25-нолхона

Эрталаб уйғониб, одатим бўйича автомат календаримга қарадим-у, йиғирманчи асрга келиб қолганимиз шу заҳоти эсимга тушди. Лекин бир нарсага ҳайрон қолдим: календарь 25-нолхонани кўрсатиб турарди. Ахир, мен йиғирма учинчида ётиб ухлаганимни аниқ биламан-ку! Наҳотки бир суткадан ортиқ ухлаган бўлсам?

— Худди шундай,— деб фикримни тасдиқлади шу пайт каютага кириб келган Пи.— Ҳамма гап вақтда кескин фарқ бўлганида. Бир эрадан иккинчисига тез ўтиб кетганимиз сенга шунақа таъсир қилган. Лекин хафа бўлма! Мангулик олдида бир сутка нима деган гап? Бунинг устига кеча яна туман бўлиб, ҳеч нимани кўриб бўлмади. Бугун эса...

Ростдан ҳам бугун жуда кўнгилдагидек кун бўлди! Осмон кўм-кўк, денгиз бўлса худди кайфияти яхши бўлиб турган пайтидаги капитан Бирхонтўрадек мулойим, меҳрибон эди.

Нонуштадан кейин капитан кўприкчасидаги штурман Игрек ёнига чиқдик. У «Тўлқинларда ҳеч нима кўрнимайди», деб ашула хиргойи қилганича, бепарво трубкасини чекиб турарди.

«Тўлқинларда ҳеч нима кўрнимайди»— унинг яхши кўрган қўшиғи, лекин бу гал жудаям ноўрин чиқиб қолди, чунки кўп ўтмай тўлқинларда ғалати бир нима кўринди.

— Бортдан чап томонда нотаниш нарса кўряпман!— дедим овозим борича бақариб.

— Бом-брам-фок!— деб штурман шоша-пиша мен кўрсатган томонга қаради.— Тўппа-тўғри! Мен бўлсам сезмай қолибман...

У шу заҳоти капитанни чақирди, капитан дарҳол сувга шлюпка туширишни буюрди-да, озроқ вақтдан кейин ҳалиги «нотаниш нарса» кемамизга олиб чиқилди.

Бу оғзи қаттиқ маҳкамланган тўқ яшил шиша идиш эди, идишда эса...

— Шошилинич телеграмма!— деб юборди капитан Бирхонтўра.

— Шошилинич шуми ҳали!— деб кулиб юбордим.— Утган эрадан бери сузиб юрган бўлса керак. Уни балки Эвклид ёзгандир...

Шиша ичига тиқиб қўйилган қоғозни зўрға чиқариб олдик. Лекин унда қанақадир тушуниб бўлмайдиган ёзув бор экан: «15°30'14» ғарб. уз. 3°10'05» шим. кенг. Балиқчилар».

Капитан бу топишмоққа тушунган бўлса керак, чунки унинг қошлари чимирилиб кетди.

— Бу жуда жиддий-ку, ёрдамга борамиз,— деди-да, у курсни ўзгартиришни буюрди.

Қаёққа сузиш кераклигини қаердан биласиз, деб сўраган эдим, у:

— Бунда ҳаммаси ёзиб қўйилибди-ку, ахир. Аниқ координатлари кўрсатилган,— деди.

Мен яна қоғозга қарадим-у, бари бир ҳеч нимага тушунмадим. Тўғри, «координатлар» деган сўзни биринчи эшитишим эмас, лекин унинг нималигини сўрамаган эдим. Мана, энди сўрашга тўғри келди. Капитан, ҳар галгидек, саволимни жавобсиз қолдирмади, Фрегат кўрсатилган адрес томон кетаётганда тушунтириб берди.

Ташқи томондаги ҳар қандай нуқтанинг ёки предметнинг турган жойини топиш имкониятини берадиган масофаларни кўрсатадиган иккита оддий сонларни координатлар дейилади. Лекин сиртлар ҳар хил бўлади. Столнинг сирти — ясси, текис. Ернинг сирти — қабариқ, сферик. Шунинг учун турли сиртлар учун координатлар системаси ҳам турлича бўлиши керак.

Текисликдаги нуқтани топиш учун тўғри чизиқли координатлар системаси, қисқароғи — тўғри чизиқли координатлар ишлатилади. Борди-ю, сферадаги нуқтани изланса, эгри чизиқли координатлар ишлатилгани маъқул.

Пи текисликдаги нуқтани топиш учун нима қилиш кераклигини сўради.

Жавоб бериш ўрнига капитан чўнтагидан битта ёнгоқ чиқариб, столга қўйди.

— Келинлар, шу ёнгоқнинг координатларини аниқлаймиз,— деди у.— Бунинг учун аввал координатлар ўқини, ёнгоқгача бўлган масофалар ҳисоби бошланадиган иккита тўғри чизиқни танлаб оламиз. Биз тўғри чизиқларни танлай бошладик. Агарда капитан бу тўғри чизиқлар бир-бирига перпендикуляр бўлиши кераклигини, шунинг учун столнинг ўзаро перпендикуляр икки томонини координатлар ўқлари деб олиш қулайлигини айтмаса, кечгача ҳам қидираверардик.

Биз худди шундай қилдик. Капитан бўлса столнинг бир томонини, яъни битта ўқни лотинча икс (x) ҳарфи билан, иккинчисини эса яна лотинча ҳарф игрек (y) билан белгилаб қўйди. Столнинг бурчагини, яъни X ўқи билан у ўқи туташган нуқтани O ҳарфи билан белгилаб қўйди-да, бу нуқта координатлар бошланиши дейилишини айтди. Кейин:

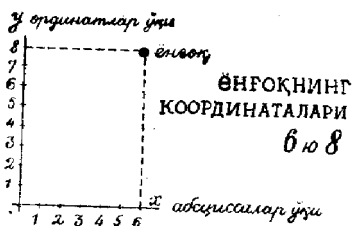
— Энди ёнгоқдан бошлаб, иккита перпендикуляр ўтказамиз,— деб таклиф қилди,— булардан биттаси x ўқиға, иккинчиси у ўқиға перпендикуляр бўлади. Кейин координатлар бошланишидан ана шу перпендикулярлар асосигача, оддийгинаси — перпендикулярлар ўқлар билан кесишган жойгача бўлган масофаларни ўлчаймиз.

— Қандай бирликда ўлчаймиз?— дедим билармонлик қилиб.

— Ҳар қандай бирлик, масалан, километр ҳам бўлаверади,— деди капитан.— Лекин километр стол учун узунлик қилади...

Сантиметрда ҳисоблайдиган бўлдик. Пи чўнтагидан рулетка чиқарди. Ўлчаб кўрсак, ёнгоқнинг x ўқи бўйлаб координати олти сантиметрға, у ўқи бўйлаб координати эса саккиз сантиметрға тенг экан.

— Мана сизга столдаги ёнгоқнинг аниқ координатлари,— деди капитан мамнунлик билан кафтларини бир-бирига ишқалаб.— Олтию саккиз. Яна эсингизда бўлсин, биринчи сон ҳаммавақт x ўқи бўйлаб масофани (бу сон нуқтанинг абсциссаси дейилади), иккинчи сон эса у ўқи бўйлаб масофани (буниси нуқтанинг ординатаси дейилади) билдиради. Аммо-лекин бу сонлар ўрнини ҳеч алмаш-



тира кўрманг, бўлмаса бутунлай бошқа жойга бориб қоласиз. Тушунарлими?

— Тушунарли, — дедим бош ирғатиб. — Лекин биз столдаги эмас, Ердаги нуқтани излаяпмиз-ку. Ернинг ҳам чети бўладими? Ер — шар-ку.

— Наҳотки?! — деди капитан жилмайиб. — Доим сен биронта янгиллик топиб турасан! Ернинг шар экани рост. Тўғрироғи, у сал ялпоқроқ шар, лекин буни ҳисобга олмай қўя қолайлик. Ҳали айтдим-ку: шардаги нуқтани топиш учун тўғри чизиқли координатлар ярамайди. Бунинг учун эгри чизиқли координатлар керак. Умуман олганда, эгри чизиқли координатларнинг хили жуда кўп. Лекин сферага ярайдиганини географик координатлар дейилади. Чунки булари география билан жудаям боғлиқ! Шундай қилиб, Ер сиртидаги нуқтани топиш учун иккита ўзаро перпендикуляр айлана координатлар ўқи деб олинади. Улардан бири Ерни шимолий ярим шар билан жанубий ярим шарга бўлиб туради. Бунисини экватор дейилади. Иккинчи айлана эса, шимолий қутб билан жанубий қутбни кесиб ўтадиган бўлиб, буниси нолинчи меридиан дейилади.

Шу гапни эшитдим-у, меридианни нега нолинчи деб аташганини жудаям билгим келди: бекорга мени Нолжон дейишмаган-да! Билсам, Шимолий қутб билан Жанубий қутб орқали истаганча меридиан ўтказиш мумкин экан. Лекин ҳисобни уларнинг қайси биридан бошлаб санаш керак? Маслаҳатлашиб, Лондон шаҳри яқинидаги Гринвич деган жойдан ўтадиганини танлашибди. Шунинг учун нолинчи меридианни Гринвич меридиани ҳам дейишар экан.

Нолни Гринвич деса ҳам бўлаверар экан... Россияда иш-

лар зўр-ку! Севинганимдан сакраб кетдимۇ одил Нолжон деган номим ўрнига ўзимни Нолжон Гринвичжонов деб аташга қарор қилдим. Лекин капитан жиддийлик билан бунинг ишга алоқаси йўқлигини таъкидлади-да, яна экватор ҳақидаги гапга қайтди. Унинг айтишича, экваторни, унинг нолинчи меридиан билан кесишадиган нуқтасидан бошлаб, 360 та тенг қисмларга бўлиб, шу нуқталар орқали 180 та меридиан ўтказиб, шу тарзда Ерни 360 бўлакка ажратишган.

— Худди апельсинни бўлганга ўхшар экан,— деб кулиб юборди Пи.— Лекин апельсиннинг бўлаги кичикроқ бўлади-да.

Аmmo мен бари бир тушунмадим: экваторни 360 қисмга бўлинса-да, меридианлар бор-йўғи 180 та чиқса, бу қанақаси?

— Ҳар қайси меридиан экваторни битта нуқтада эмас, иккита нуқтада кесиб ўтади-ку,— деб тушунтирди капитан.— 360 ни 2 га бўлингани 180 да.

Шундай деб капитан қўлига қалам билан блокнот олди, иккита ўзаро перпендикуляр айлана чизди, экваторни 360 қисмга бўлиб, 180 та меридиан ўтказди. Кейин экватор билан ҳар бир қутбгача бўлган масофани 90 тадан тенг қисмларга бўлиб, экваторга параллель 90 та айлана ўтказди — уларнинг номини ҳам параллеллар дейилади.

— Бу энди думалоқ-думалоқ тилим қилиб сўйилган тарвузга ўхшаб қолди,— деди Пи (қачон қарасаңгиз, овқатдан гапираверади! Уз оти билан кок-да).

— Ернинг қутби иккита бўлгани учун, меридианлар қанча бўлса, параллеллар ҳам шунча, яъни 180 та чиқди. Лекин ҳамма меридианларнинг узунлиги бир хил, параллеллар эса ундай эмас. Чунки параллель қутбга қанчалик яқин бўлса, унинг радиуси шунчалик қисқа бўлади. Қутбнинг ўзида эса бир нуқтага айланиб кетади қолади.

— Демак, қутбда параллель нолга тенг бўлади!— деб голибона тугатиб қўя қолмоқчи бўлдим.

— Ҳа-да, қутб — энг кичкина параллель бўлиб, у нолга тенг, экватор эса энг каттаси бўлиб, параллелларнинг нолинчиси ҳисобланади,— деб Пи якун ясади.



— Ниҳоятда ўринли гап,— деб капитан маъқуллади.— Лекин давом этамиз.— Сферани 180 та меридианга, яна 180 та параллелга бўлиб, ер куррасини гўё тўрга солиб қўйдик.

— Тўрхалтага,— деб аралашди Пи.

— Ростдан ҳам ўхшайди-я,— деб кулиб қўйди-да, Бирхонтўра давом этди:— Исталган параллелнинг ёйи бўйлаб бир-бирига энг яқин иккита меридиан орасидаги масофани географик узунликнинг бир градиуси деб, исталган меридианнинг ёйи бўйлаб бир-бирига энг яқин иккита параллель орасидаги масофани эса географик кенглик деб ҳисоблашни шартлашиб олинган. Ўз навбатида ҳар бир градус 60 минутга, ҳар бир минут эса 60 секундга бўлинади. Энди градуслар кичкинагина айланача билан, минутлар битта вертикал чизиқча, секундлар эса иккита вертикал чизиқча билан белгиланишини айтсак, балиқчилар ёзиб қўйган адресга ўзларингиз ҳам тушуниб оларсизлар.

Унинг қўлидаги қоғозни тортиб олиб, ўқишга тушдим:

«Ўн беш градус ўттиз минут ўн тўрт секунд ғарб. уз...»

— Ҳа, нега тўхтаб қолдинг?— деб сўради капитан.— «Ғарб. уз».— «Ғарбий узунлик» дегани-да. Гринвич меридианидан бошлаб градусларни қайси томонга (ғарбгами ёки шарқ томонгами) ҳисоблаш тушунарли бўлиши учун шундай дейилган.

Шундан кейин қоғоздаги ёзувни ўқиш чиндан ҳам ҳеч гап бўлмади қолди: «15 градус 30 минут 14 секунд ғарбий узунлик, 3 градус 10 минут 5 секунд шимолий кенглик». Виз шу томонга кетаётибмиз!

Шу пайт марсадагилар: «Сувда одам кўриняпти!» деб бақириб қолишди.

Бирдан тўс-тўполон бўлиб кетди! Ҳамма югурар, ҳаяжонланарди. Салгина вақт ўтар-ўтмас сувдагиларнинг ҳаммаси Фрегатга чиқариб олинди. Уларнинг ҳаммаси жудаям ҳолдан кетган, аранг оёқларида туришарди, аммо кок пиширган таомлардан татиб кўришган заҳоти ўзларига келишди.

Пининг айтишича, бу таомни унинг ўзи топган экан — номи «чўкаётганлар коктейли» эмиш. Уни қачон пишириб улгурдийкин?

Бу воқеа ана шундай яхшилик билан тугади. Салдан кейин эса бошқа ғалва бошланди.

Қоқ туш пайти. Қуёш тиккага келган. Капитан Африканинг ғарбий қирғоғи бўйлаб ўтаётганимизни айтиб, эҳтиёт бўлиб туришимизни айтди, чунки бизларни...

Унинг гапи оғзида қолди. Сув тўлқинланиб, ҳаммаёқ айқаш-уйқаш бўлиб кетди-да, гирдоб ичидан ўзимизнинг эски танишимиз — Нептун чиқди. Мен яна бирон айб қилиб қўйдим шекилли, деб ўйладим. Лекин Нептун жаҳли чиққанга ўхшамас эди. Менимча сал кайфи бордек, ҳатто жудаям хушчақчақ эди.

Фрегат тўхтади. Шундоққина сувнинг ўзига трап ташлачиди-ю, бутун командамиз кутиб олишга тайёр бўлиб, саф тортиб турган палубага жамики денгизлару океанлар хоқони ҳазратлари чиқиб келдилар.

Нептун тантановор юриб, ҳамманинг олдига бирмабир келиб, қўл олишиб кўришди. Пи билан менинг олдимга келганда, икковимизни шартта қучоқлаб олиб, сувга отиб юборди!

Биз, овозимизнинг борица додлаб юбордик, лекин шу заҳоти бизни сувдан чиқариб олишди. Ҳамма қарсак чалар, кулар, биз бўлсак ивиб, сочларимиз тўзғиб, ғазабимиз қайнаб турардик.

Шу пайт Нептун, худди ҳеч нима бўлмагандай, ёнимизга келиб, иккаламизни ҳам қаттиқ ўпиб, денгизчилар қаторига кирганимиз билан табриклади.

Шундагина нима бўлганига тушундик. Денгизчиларда бир одат бор: кимки экваторни биринчи бор кесиб ўтаётган бўлса, ўшани денгиз сувига шўнғитиб олишади. Бизнинг

Фрегат ҳам экваторга етиб келган экан! Мана энди, Пиккаламиз ҳам чинакамнига моҳир денгизчи ҳисобланадиган бўлдик.

Шу муносабат билан кок ўзига ҳам, менга ҳам «чўкаётганлар коктейли»дан қуйди. Биз бир стакандан ичиб юбориб, кийимимизни ўзгартиргани югуриб кетдик.

УИ ВАЗИФАСИ

26-нолхона

Уи икки суткадан бери бирон жойда бемалолгина тўхтаб турмадик! Қаёққа қарасак — сув. Бунақада ерда юриш эсимдан чиқиб кетиши ҳеч гап эмас...

— Нега тумшугинг осилиб кетди?— деб сўради капитан.

— Мустаҳкам заминни соғиниб кетдим,— дедим тўнғиллаб.

— Ана холос!— деди у кўзини сал қисиб.— Сенингча Фрегатимиз мустаҳкам заминда эмасми ҳали?

Ҳазилини қаранг-а! Кок иккаламиз баралла кулиб юбордик. Аммо капитан ҳечам ҳазиллашаётгани йўқ экан.

— Ахир, математик фрегатдамиз-ку, наҳотки, математика ниҳоятда хилма-хил бошқа фанларни етиштириб бераётган мустаҳкам замин бўлмаса?— деб сўради у.— Мана, масалан, математиканинг астрономия учун таянч сифатида юзага келганини айтайлик, астрономия эса энг қадимий, одамларга энг зарур фан.

— Нега энг зарур бўларкан?— дедим ҳайрон бўлиб.— Астрономия осмон жисмларини ўрганеди, одамлар эса ерда яшашади-ку.

— Ер ҳам осмон жисми-да,— деб жавоб қилди капитан,— демак, у билан бошқа осмон жисмлари ўртасида ўзаро боғлиқлик бор. Жуда қадим замонларда инсон турли ҳодисаларни бир-бирига таққослашни билиб олганда худди ана шу боғлиқликни тушунган. Яна у Ердаги кўп ҳодисалар осмондаги ҳодисаларга, масалан, қуёш ҳаракатига боғлиқ эканини кўрган. Одам қуёш ҳаммавақт осмон-



нинг бир томонидан чиқиб, иккинчи томонига ботишини кузатган. Қуёшга қараб одам суткани ҳисоблашни, кунни тундан фарқ қилишни ўрганган.. Худди шундай. Қуёшнинг юлдузлар орасидаги ҳаракатига қараб, одам ўз ҳаётини йилларга, ойларга бўлган. Юлдузлар унга қачон дарёлар тошинини, қачон экишни бошлашни аниқлашда ёрдам берган. Юлдузлар одамнинг очиқ денгизда адашиб қолишига йўл қўймаган. Мана шунинг учун, қадим замонларда астрономия энг ҳаётий зарур фан бўлган, деган эдим. Аммо астрономия, худди бошқа ҳамма фанлар син-

гари, ҳеч қачон математикасиз иш кўролмаган бўларди. Математика секин-аста инсон фаолиятию билимининг ниҳоятда хилма-хил соҳаларига кириб борди. На ер ўлчаш, на кемасозлик, на денгизда сузиш, на савдо-сотиқ математикасиз мумкин бўлмай қолди. Ҳозирги вақтда эса математика ишлатилмайдиган биронта фан йўқ. Физика, химия, медицина, агрономия, фалсафа, сиёсий иқтисод, статистика, мантиқ... ҳатто тилшунослик ҳам математикасиз тараққий топмайди. Қисқаси,— деб капитан якунлади,— умид қиламанки, энди сизлар чиндан ҳам математика ҳар қандай фаннинг, демак бутун ҳаётимизнинг мустаҳкам замини эканига ишонгандирсизлар.

— Ошпазликни унутдингиз,— деди Пи.— Яхши ошпаз ҳам математикасиз иш кўрмайди. У хўрандаларни ширин овқатга тўйғазиш учун қанча маҳсулот керак бўлишини аниқ ҳисоблаб чиқиши керак.

— Ҳа,— деди капитан,— ҳисоблай билиш — буюк иш. Аммо фикрлай билиш, айниқса математик фикрлай билиш ундан ҳам муҳим. Мисол тариқасида сизларга битта масала таклиф қиламан. Масалан, кичикроқ уй вазифасига ўхшаган бўлади. Қарши эмасмисизлар?

Биз, албатта, эътироз билдирмадик, капитан бўлса шу заҳоти давом эттирди:

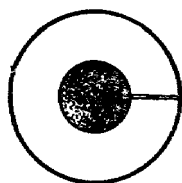
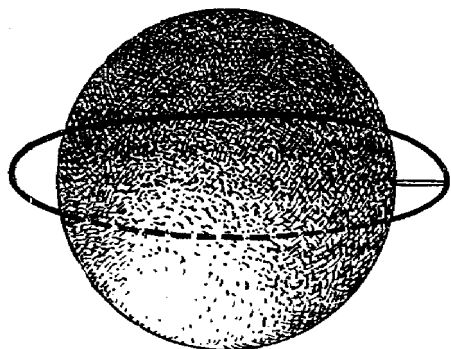
— Экватори бўйлаб ип ўралган кичкина шарчани — масалан, нўхатни тасаввур қилинг. Нўхатдан шу ипни тушириб оламиз (хаёлан албатта), уни ёйиб юбориб, бошқа ип улаб, тўппа-тўғри бир метр узайтирамиз. Кейин уни столга айлана шаклида қўйиб, нўхатни айлананинг ўртасига қўямиз. Кейин ипдан нўхат сиртигача бўлган масофани ўлчаймиз. Бу масофа тахминан 16 сантиметрга тенг чиқади — гапимга ишонаверинглар!

— Хўш, нима қилибди?— деб сўрадим ҳафсалам пир бўлиб.

— Ҳозир кўрасан,— деди Бирхонтўра.— Худди шу тажрибани энди нўхатда эмас, ер шарида такрорлаймиз.

— Ухў-хў-хў!— деб юборди Пи.— Ер қаёқдаю нўхат қаёқда!

— Тасаввур-чи, ё фараз қила олмаймизми?— деди ка-



питан.— Шундай қилиб, Ердан экваторни хаёлан тушириб олиб, уни ёйиб юборамиз. Узунлиги 40 миллион метр чамаси келадиган ип чиқади. Буни ҳам тўппа-тўғри бир метр узайтирамиз.

— Бор-йўғи бир метрми?— сўради Пи.

— Бор-йўғи бир метр. Буёғига нўхатни қандай ўлчаган бўлсак, ҳаммасини қайтарамиз: узайтирилган экватор учларини бирлаштирамиз, уни яна айлана шаклига киритиб, бу айланани ер шарига кийдирамиз. Айлана тушиб кетмаслиги учун, уни ушлаб туришимиз керак бўлади, чунки экватордан ер шари сиртигача маълум оралиқ ҳосил бўлади. Хўш, бу оралиқ, сизнингча қанча келади?

— Микроскопдаям кўриб бўлмаса керак уни,— дедим тахмин қилиб.— Қирқ миллионга нисбатан бир метр нима деган гап?

— Ана шу-да, математик фикрлашни билмаслигинг кўриниб турибди!— деди капитан.— Ернинг узайтирилган, янги экватор билан илгариги экватори ўртасидаги оралиқ нўхатда қанча бўлса, шунча, яъни 16 сантиметрга яқин чиқади!

Азбаройи ҳайратдан бақрайиб қолдик.

— Кўзингларни ола-кула қилгунча, яхшиси, ҳар қандай айлана узунлигининг диаметрига бўлган нисбати қандайлигини эслаб, иккала оралиқ миқдорини ҳисоблаб чиқсанглар-ку, бўлади-қўяди,— деди маслаҳат бериб Бирхонтўра.

Тузукроқ тушунтириб беришни илтимос қилган эдик, у масалани сафардан қайтгандан кейин уйда ечасизлар, осонроқ бўлиши учун диаметри 100 сантиметрлик шарда синаб кўршиглар, деб гапида туриб олди.

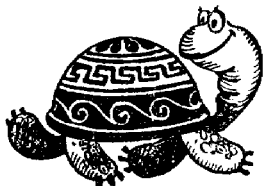
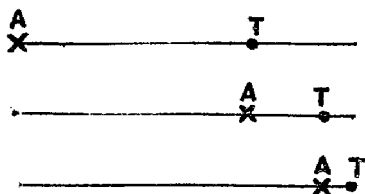
Лекин битта масала уй вазифаси учун камлик қиландигандай туюлди шекилли, афтидан, шу ернинг ўзидаёқ эслаб қолиб, иккинчи масалани ҳам таклиф қилди.

Худди шу пайт Фрегатимиз канал шлюзига кирган эди, ҳаммамиз шлюз дарвозалари секин-секин ёпилаётганини томоша қилиб, кеманинг орқа томонида турган эдик. Дарвоза тавақалари орасидаги масофа олдиниға камда 30 метр келарди, кейин у аста-секин камая бошлади. Мана, оралиқ торғина тирқишга айланиб қолди. Бу тирқиш ҳам тобора кичиклашиб, ниҳоят бутундай йўқ бўлиб кетди.

Бошқача бўлиши мумкин ҳам эмас! Мен шундай деб ўйлардим.

Лекин капитаннинг айтишича, йигирма беш асрча илгаригаридан қадимий Юнонистонда Зенон деган бир донишманд яшаган. Ана шу одам ҳаммавақт кичрайиб бораверса ҳам, ҳеч қачон батамом ёпилиб кетмайдиган тирқиш бўлади, деб ҳисоблар экан. Ана шу масала Пи билан иккаламизга иккинчи уй вазифаси бўлди. Уни сўзма-сўз ёзиб олдик:

«Бир куни тезкор Ахиллес югуришда тошбақа билан мусобақалашмоқчи бўлибди. Шартга биноан у тошбақага нисбатан роппа-роса 10 баравар тез югуриши, аммо тошбақа ундан 100 метр олдиндан югуришни бошлаши керак экан. Мусобақа бошланибди. Ахиллес ўзи билан тошбақа орасидаги 100 метрни югуриб ўтганда, тошбақа у ерда йўқ бўлган: бу вақт ичида у 10 метр илгаригарига силжиб олган. Ахиллес бу 10 метрни ҳам югуриб ўтган. Лекин бу вақт ичида тошбақа яна 10 сантиметр илгарилаб олган. Шундай қилиб, улар орасидаги масофа камаяверган: у бир сантиметрга, кейин бир миллиметрга, ўндан бир миллиметрга, юздан бир, мингдан бир, миллиондан бир, миллиарддан бир... миллиметрга тенг бўлаверган. Тошбақа ҳаммавақт рақибидан олдинда бўлиб қолаверган. Жудаям оз-у, лекин олдинда бўлган! Қандай қилиб Юнонистонда-



ги энг чопагон одам дунёдаги энг секин юрадиган тошқақага ета олмаганийкин?»

— Зенон салгина хатога йўл қўйганига тушунасизлар, албатта,— деди капитан, биз ёзиб бўлгач.— Унинг хатоси нимада эканини, марҳамат қилиб, уйда ўзингиз ўйлаб кўринг.

— Уйласак, ўйлайверамиз,— дедим.— Лекин, биринчидан, тирқишнинг бунга нима алоқаси бор?

— Бу ердаги тирқиш Ахиллес билан тошбақа орасидаги тўхтовсиз камая борса ҳам ҳеч қачон йўқолиб кетмайдиган масофа.

— Иккинчидан, тушунмаётганим ҳам худди ана шу...

— Иккинчидан, худди ана шуни уйингда ўйлаб кўрасан,— деб Бирхонтўра гапни тугатди.

Лекин жаҳлим чиқиб кетди. Донишманд бўлса, ўзига, унинг хатосини ўйлаб бош қотиришнинг нима кераги бор?

Капитан индамай ўйланиб қолди.

— Хулоса чиқаришга шошилмагин, юнга. Зенон, албатта, хато қилган. Лекин, чексиз кичик миқдорни, яъни ҳаммавақт нолга интиладиган, лекин ҳеч қачон унга етолмайдиган миқдорни ҳаммадан олдин тасаввур қилган олим шу бўлса ажабмас. Ана бундан келиб чиқадики, кўп асрлардан кейин, XVII асрда икки улуг инсон — инглиз Исаак Ньютон билан немис Готфрид Вильгельм Лейб-

ниң деярли бир вақтда топган илмий тушунчани Зенон ўша вақтлардаёқ башорат қилган. Ахир бу кашфиёт илм-фанда бутун бир тўнтариш ясаб юборган-ку! Чексиз кичик сонлар топилгунча ҳал бўлмаган масалаларни олимлар шу сонлар топилгандан кейингина ҳал қила билдилар. Энг муҳими шундаки, ўшандан бери математиканинг амалда тадбиқ қилиниши анча кенгайиб кетди. Дарвоқе, чексиз кичик миқдорларни ўрганиш ҳанузгача математиканинг бош вазифаларидан бири ҳисобланади.

— Бундан чиқди, хатолар ҳам баъзи-баъзида фойдали бўлар экан-да,— деди Пи.

Шунда Пи билан иккимиз ҳеч нимадан-ҳеч нима йўқ, шўхлигимиз тутиб кетиб, ҳаммаёқни тўс-тўполон қилиб ташладик: палубада ўмбалоқ ошар, сақрар ва яна алла-нималар қилардик.

— Ё ажаб, ростакам акробат экансизлар-ку,— деди мулойимгина кулиб капитан.— Шундай бўлгандан кейин, келинлар, кичикроқ спорт-математика мусобақаси ўтка-замиз.

Шундай деди-ю, унинг қўлида соявони кенг, туяқуш пати ҳилпираб турган оппоқ фетр шляпа қандай пайдо бўлганини билолмай қолдик! Бу жудаям зўр шляпа эди! Биз унга тикилганимизча қотиб қолган эдик, шунинг учун капитан уни бизга совға қилмоқчи эканини билиб хурсанд бўлиб кетдик. Лекин, бунинг учун арзимагангина бир ма-салани ечишимиз керак экан.

Шундай деб, капитан бизни пастга, кают-кампания-нинг катта залига бошлаб тушди-да, бизлардан қайси биримиз абсцисса, қайсинимиз ордината бўлишимизни аниқлаб олиш учун қуръа ташлашни таклиф қилди. Менга абсцисса тушди, Пиға эса, ўз-ўзидан маълумки, ордината қолди. Кейин капитан гилам тагида қўнғироқ тугмачаси борлигини, бизнинг вазифамиз шуни топишдан иборатли-гини тушунтирди.

Агар гиламнинг ўзаро перпендикуляр зийларини координатлар ўқи деб олсак, тугмача координатларининг йи-гиндиси ўн бир метрга тенг. Бунда абсцисса ординатадан 10 метр ортиқ. Энди абсциссанинг ҳам, ординатанинг ҳам

узуплиги қанчадан эканини топишимиз керак. Шундан кейин ҳар биримиз қўлларимизда тик туриб гилам зийлари бўйлаб ўз масофамизни босиб ўтамиз, етиб борган жойимиздан эса шу жойдан бошланган перпендикуляр кесишган жойгача борамиз. Шунда тўғри ҳисоблаган бўлсак, албатта, тугмача яширилган жойга етган бўламиз. Қўнғироқ чалиниб кетадию ишимиз битган бўлади.

Биз бўлсак озроқ маслаҳатлашиб олдик-да, қўлларимизда тик туриб, гилам зийи бўйлаб йўлга тушдик. Мен ўн метр йўл босдим, Пи эса — бир метр, кейин перпендикуляр бўйлаб иккаламиз учрашгунимизча бордик, лекин ҳеч қанақа қўнғироқ чалинмади. Бу қанақаси? Ҳаммасини тўғри бажардик шекилли. Ахир, координатлар йиғиндиси ўн бирга тенг-ку, $10+1$ шундай бўлади-да!

— Шундай-ку-я,— деди капитан.— Сизларда йиғинди чиндан ҳам тўғри. Лекин, бирингиз босиб ўтган йўл иккинчигизнинг йўлидан ўн метр ортиқ бўлиши кераклигини унутдингиз, сизларда эса тўққиз метргина ортиқ бўлди, холос ($10-1=9$). Бундан чиқди, ҳали масалани ечганларингиз йўқ. Шунинг учун майли, бу учинчи уй вазифангиз бўла қолсин.

Шундан кейин биз хижолат бўлиб юқорига чиқдик, оппоқ, юмшоққина фетр шляпа капитанда қолаверди. Наҳотки, бутун дунёда шу шляпани олишимизга ёрдамлашиб юборадиган биронта кимса бўлмаса?

ЧЕКСИЗЛИК БУҒОЗИ

27-нолхона

Тонготарда чексизлик бўғозига кириб бордик. Капитан кемани тўхтатишни буюрди, ҳаммамиз қирғоққа тушдик. Ниҳоят, чинакамига мустаҳкам заминга, яъни ростакам ерга қадам босдим...

Аммо бу нимаси? Соқоллари ўсиб кетган баҳайбат дегга ўхшаган нарса ўрнидан туриб, биз томон кела бошлади. Умуман олганда, ўзим унақанги қўрқоқлардан эмас-

ман: ҳа, ўзимни капитаннинг панасига олган бўлсам, эҳтиётни шартдан шундай қилгандирман. Лекин, қўрқадиган ҳеч нима бўлгани йўқ.

Дев бундан тахминан 150 йил илгари шу ерда чўкиб кетган кемадан экан. Матросларнинг ҳаммаси чўкиб кетибди, буни эса ҳушсиз ётган жойидан топиб олишиб, қўлга айлантиришибди. Ушандан бери шу ерлик ҳоким ҳар куни унга бир хил иш қилдираб экан.

Ҳоким ҳали ёшгина йигит экан: эндигина уч минг бир юз саксон ёшга кирибди. Болалари-ку ҳали жудаям ёш экан! Ўғли икки минг бир юз саксон беш ёшга, қизи эса куни кеча бир минг икки юз ўттиз иккига тўлибди.

Капитан бу бўғоздагилар абадий яшашларини айтганда, биз, албатта, ҳайрон бўлиб қолдик. Бу ер Чексизлик бўғози бўлгани учун шундай эмиш!

Кейин капитан матросдан ҳар куни ҳоким уни қандай иш қилишга мажбур этаётганини сўради.

— Қандай бўларди,— деди хўрсиниб соқолдор қул.— Кубиклару шарчалар, кубиклару шарчалар... Бир ярим асрдан бери ясаганимнинг сон-саногини йўқ! Лекин биронтаси уларга ёқмайди...

— «Улар» деганингиз ким?— деб сўрадим қизиқиб.

— Ҳокимнинг болалари-да,— деди у тушунтириб.— Улар шунақанги инжиқ, шунақанги хасиски, асти қўяверасиз! Бундоқ қарасангиз, анқонинг уруғидан бўлак ҳамма нарсалари бор-у, яна уларга камлик қилармиш...

Биз, албатта, қўярда-қўймай уни сўроққа тутиб, анча нарсаларни билиб олдик.

— Мени биринчи гал саройга олиб келишганда,— деб бошлади матрос,— ҳоким менга қараб: «Ҳой, денгизчи, шукур қил! Бу ерда ишсиз қолмайсан. Шундай бир ўйинчоқ қилгинки, у ўғлимга ҳам, қизимга ҳам маъқул тушсин. Уларнинг тўрт миллиард уч юз саксонга эрмаклари бор-у, биронтаси маъқул эмас! Бир кеча-кундуз муҳлат бераман: ўйинчоқни икковинга маъқул қила олсанг — тақдирлайман, маъқул қила олмасанг — биздан ўпкаланмайсан!»— деди.

Нима қилишни ўйлай бошладим. Ўйлаб-ўйлаб, оддийгина нарса қиладиган бўлдим. Ёқиб қолса ажаб эмас,

Уларга шаффоф кубик ясаб бердим. Үзи унча катта эмас — қирраси ўн сантиметрча келади, ундан ортиқ эмас, ёқлари эса шаффоф бўлса ҳам ҳар хил рангга бўялган. Ҳар ёғининг ўз ранги бор. Кўрсангиз, камалак дейсиз... Тун бўйи кубик ясаб, эрталаб уни саройга олиб бордим.

Ҳокимнинг ўғли шундай қаради-ю, афтлари бужмайиб кетиб:

«Шу ҳам кубик бўлди-ю?! Ғилофи бўлса, бошқа гап эди, ғилоф бўлганда ҳам очиладиган шарча бўлса-ю, кубик унинг ичига аниқ ёпишиб сирса!»— деди.

Қизи ҳам афтини бужмайтириб: «Оддийгина кубик-ку бу?! Менга бунақаси керакмас! Кубикнинг ўзи очиладиган ғилоф бўлса-да, шарча унинг ичига аниқ ёпишиб сирса — унда бошқа гап эди!»— деди. Ана, нималар қилиш керак экан. Бир тоғдан келса, иккинчиси боғдан келади. Уғлига ичига кубик сирадиган шарча керак бўлса, қизига ичидан шарчаси бор кубикмиш...

Қандай дейишган бўлса, ҳаммасини бажо келтириб, эртасига эрталаб ясаганларимни кўтариб саройга келдим. Битта шар кубик атрофини қопласа, иккинчи шар худди кубикнинг ичига жойлашди. Болалар бўлса яна бурунларини жийиришди. Уғли: «Катта шар атрофига яна битта ташқи кубик бўлса!»— деди. Қиз эса ўзиникини маъқуллайдди: «Кичик шарга яна битта ички кубик чизилган бўлсин...» Яна тонг отгунча бош қотириб чиқдим. Эрталаб эса яна ҳаммаси такрорланди. Уғли катта кубик атрофига яна битта ички шарча қопланг, деган бўлса, қизи кичик кубикка яна битта ташқи шарча чизинг, дейди...

Ушандан бери аҳвол шу. Бир суткада иккита шар ясам, иккинчи суткада иккита кубик ясайман. Куннинг ҳисобидан адашиб кетмаслигим учун ҳар қайси жуфт шарчаларни ҳам, кубикларни ҳам померлаб белгилаб қўйдим: 1, 2, 3 ва ҳоказо. Бундан биринчи суткада, иккинчи суткада ёки, айтайлик, йигирма бешинчи суткада... ясалгани билниб туради.

Матрос гапини тугатди, оғир хўрсиниб, ўйлашиб қолди.

— Эҳ-ҳа, ишингиз жуда оғир экан,— деди Пи.— Кубиклару шарчаларнинг баъзиларини қандай қилиб борган са-

ри катталаштираверасиз-у, бошқаларини тобора кичиклаштириб кетаверасиз? Булардан энг кичиги микроскопда ҳам кўринмайдиган бўлиб кетгандир!

— Шунинг учун Чексизлик бўғози дейилади-да,— деб жавоб қилди матрос.

— Уларни қаерда асрайсиз?— деб сўрадим қизиқиб.

— Қаерда?— деб матрос тўсатдан кулиб юборди:— Ҳеч қаерда! Кечаги кунгача улар ҳаммаси сув бўйида паст-баландлигига қараб, кетма-кет чизилишиб турган эди. Бугун кечаси эса қочишга қарор қилдим. Бу инжиқликлару буйруқвозликлар жонимга тегиб кетди! Ҳамма шарчаю кубикларни тартиби билан бир-бирининг ичига солдим-у, шалоп этиб сувга ташлаб юбордим...

— Бўлмаган гап!— деб бақириб юбордик Пи иккаламиз бараварига.— Наҳотки ясаган нарсаларингизни кўролмасак?!

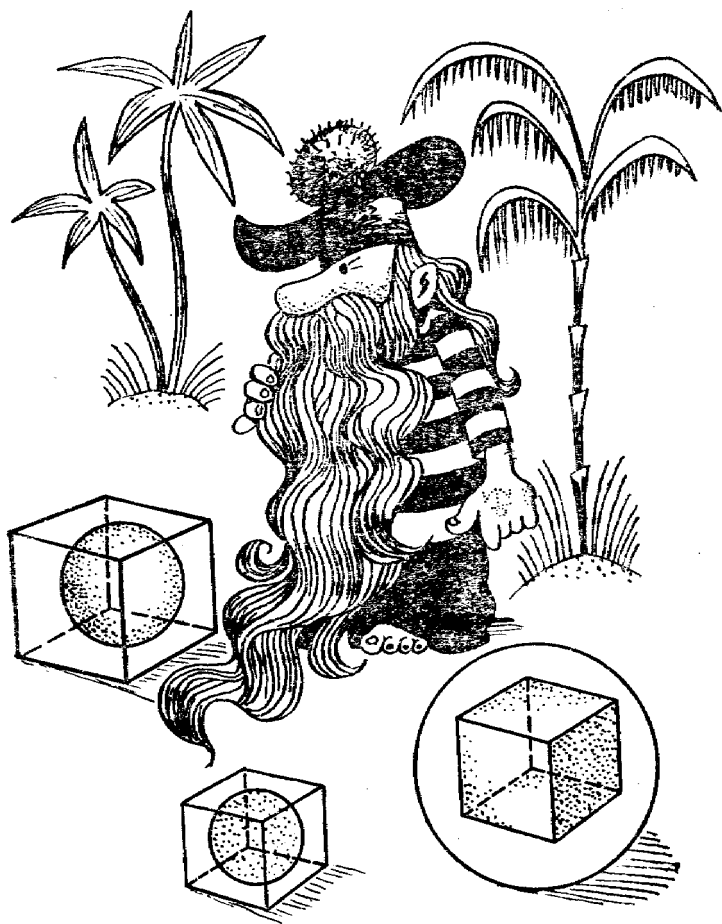
— Ким биледи дейсиз!— Мужмал жавоб бериб кулиб қўйди матрос.— Жудаям хоҳласанглар, эҳтимол, кўрасизлар. Кўз билан кўрмасанглар, тасаввур қиларсизлар...

— Тасаввурда фараз қилиб демоқчимисиз?— дедим аниқлик киритиб,

— Ана-ана,— деб матрос суюниб кетди.— Тасаввур тафаккур бўлса, не-не нарсаларни кўрса бўлади!

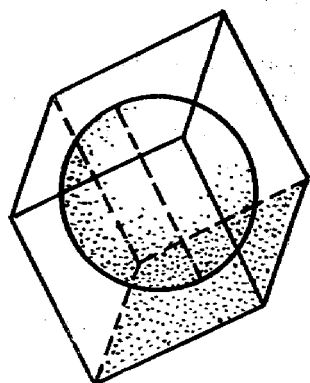
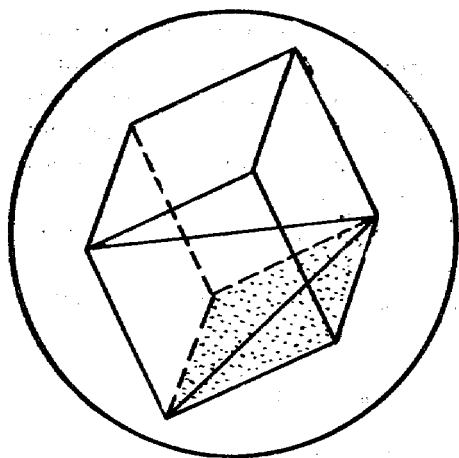
— Сиз ҳақсиз,— деди унинг гапини тасдиқлаб капитан.— Лекин билим ҳақида гапирмадингиз. Ниманидир — борингки, ўша кубикларингиз билан шарчаларингизни — тузукроқ тасаввур қилиш учун, сал-пал бўлса ҳам геометрияга тушуниш керак. Масалан, шуни билиш керакки, шарнинг сирти куб ёқлари олтитасининг ҳаммасига тегиб турса ёки, бошқача қилиб айтганда, уларнинг олтита бирига урениш нуқтаси бўлгандагина шар, геометрик нуқтаи назардан, чинакамга кубга ички чизилган ҳисобланади. Борди-ю, куб атрофига чизилган ёки, математиклар тили билан айтганда, ташқи чизилган шар ҳақида гап юритилса, унда шарнинг сирти кубдаги саккизта учнинг, албатта ҳаммасидан ўтган, деб тушунилади.

— Э, йўқ,— дедим унга қўшилмай,— агар шар куб атрофига чизилган бўлса, демак, куб шарнинг ичида бў-



лади. Бунда кубнинг учларига шарнинг сирти эмас, балки ички томони тегиб туради...

— Шар қобигининг ички томони, демоқчи бўлсанг керак,— деди менга ёрдамлашиб капитан.— Гап ичига ёғоч ёки айтайлик, пластмасса кубик солинган резинка ёки целлулоид коптокча тўғрисида бўлганда сен ҳақли бўлардинг. Бошқача қилиб айтганда, физик жисмлар назарда тутилса, сен ҳақли бўлардинг. Аммо биз геометрик жисмлар ҳақида гаплашяпмиз-ку! Шунинг учун уларда



қобик эмас, сирт бұлади. Сирт эса, ўзингга маълумки, икки ўлчамли бўлиб, унинг қалинлиги бўлмайди...

Шунда, негадир, учбурчак кўланка эсимга тушиб кетди-да, гапни бошқа томонга буриб юбора қолдим.

— Қизиқ,— дедим матросга мурожаат қилиб,— энг охирида ясаганингиз нима эди: шарчами ёки кубикми?

— Узинглар ўйлаб кўринглар,— деди у.— Мен бу ерга келганимга... ҳа, қанча бўлганининг аҳамияти йўқ, лекин ҳаммаси бўлиб 109575 дона ўйинчоқ ясадим. Дастлабки суткада битта кубик, кейин эса — навбати билан — бир гал иккита шарча, кейинги гал иккита кубик ясайверганман. Ана, ҳисоблаб ола қолинг сўнггиси нима бўлганини.

— Ажойиб арифметик масала,— деб мақтади капитан,— ишонаманки, Нолжон билан Пи уйда бу масалани, албатта, еча олишади. Ҳозир эса кемага боришимиз керак. Сиз шошилаётгандирсиз, ахир?— деб матросга кўз қирини ташлаб қўйди.

Ким нима деса деяверсин-у, лекин бизнинг капитан дунёдаги жамики капитанларнинг энг ажойибби! Матрос айнан бизларнинг Фрегатимизда қочмоқчи эканини қаёқдан билиб олдийкин?

Чексизлик бўғозидан анча узоқлашганимиздан кейин эса, капитан бизга яна битта масала берди. Буниси геометрик масала бўлиб, мазмуни мана бундай: кубга ташқи

чизилган шарчанинг диаметри шу кубга ички чизилган шарча диаметридан неча марта катта? Капитан бунинг учун ана шу шарчалар диаметрини кубнинг қирраси билан таққослаш, бундан ташқари Пифагор теоремасини билиш, шунингдек, диагональ нима эканини яхшилаб эслаб олиш кераклигини ҳам тайинлади.

Кўриб турибсизки, қилишимиз керак бўлган иш осон эмас, лекин матрос қилган ишдан қийин эмас, хуллас, уйга қайтганимиздан кейин яхшигина олишиб кўрамиз!

АРХИМЕДНИНГ АЖДАРИ

28-нолхона

Бугун росаям меҳнат қилдик-да!

Эрталаб капитан Бирхонтўра ҳаммага, демак кок иккаламизга ҳам, қирғоққа тушиб стадионни қуришда маҳаллий аҳолига ёрдамлашиб юборишни буюрди. Маълум бўлишича, эртага бу ерда умуминтеграл олимпиада очилиши керак, лекин стадион ҳали тайёр эмас экан.

Мен, албатта, қанақа олимпиада эканига дарров тушуна олмадим.

— Умуминтеграл,— деб капитан шошилмасдан такрорлади-да, ҳозир Интеграл оролида эканимизни, бу ердаги ҳамма байроқларда оролнинг герби тасвирланганини тунтирдим.

Бўлажак олимпиада муносабати билан оролда ростдан ҳам байроқлар жуда кўп, улардан қайсинисига қараманг, аждар расми. Эҳтимол, илон расмидир. Лекин буни тузукроқ аниқлаб ололмадим, чунки штурман Игрек тезроқ ҳаракат қилишимизни (бом-брам-фок!) айтди-да, ҳаммамиз стадион томонга югуриб кетдик.

Узунасига икки бўлинган йўғон қувурни фараз қилинг. Стаддон ана шу қувурнинг ярмини эслатади. Унинг бир оғзи кириш томон бўлгани учун очиқ қолиши, иккинчи оғзига ойна солиш керак эди. Бўлмаса томошабинлар аксириб, йўталишиб қолиши мумкин. Ахир йўтал — елвизакнинг функцияси-да...

Стадион олдидаги майдончада тилим-тилим қилиб қир-қилган ойналар тўдаланиб ётарди. Тилимлар жудаям ҳар хил — баъзилари узун ёки қисқа бўлса, баъзилари энсиз ёки энлик эди... Тилимлардан жуда энлик ҳам эмас, унчалик энсиз ҳам эмас, биттасини олди-у, бундай қарасак, унинг ҳеч қандай қалинлиги йўқ экан.

«Аҳа! Яна геометрия-ку!» — деб ўйлагандим, янглишмаган эканман.

Бош архитекторнинг гапига қараганда, бу ерда ётган тилимлар ойна эмас, геометрик ёки, оддий қилиб айтилса, математик текисликлар экан. Математик текисликнинг қалинлиги йўқлигини эса кечаси уйғотиб сўрашса ҳам биламан. Лекин бу математик тилимни қандай ясашаркин? Ана бу бошқа гап.

Шуни архитектордан сўраган эдим, у бўлса жавоб ўрнига битта геометрик нуқтани фараз қилишни таклиф қилди. Бу нуқта бир йўналишда ҳаракат қилиб, ўзидан бўёқ томчиси — бу ҳам албатта, фаразда — чиқариб борар экан. Равшанки, бу томчи нуқта босиб ўтган бутун йўлни, яъни тўғри чизиқни чизади. Бу тўғри чизиқнинг эса бир ўлчами бор: бу ҳам бўлса унинг узунлиги.

— Энди, — деди архитектор, — фараз қилайликки, бу бўёқ ҳосил қилган тўғри чизиқ, бамисоли қалам, силлиқ стол устида думалаб кетса, нима ҳосил бўлади?

— Бўялган текислик ҳосил бўлади, — деди Пи.

— Тўғри, — деди архитектор маъқуллаб. — Текисликнинг эса иккита ўлчами — узунлиги билан кенглиги бўлади. Ана энди буёғи осон: стадионнинг ярим айлана оғзига ана шу тилимлардан ойна солинса бўлгани.

Тўғриси айтсам, Пи иккаламиз ишдан тезроқ қутулиб олмоқчи эдик, шунинг учун кенгроқ тилимларни танладик. Лекин бундан ҳеч нима чиқмади. Чунки тилимлар тўғри бурчакли, стадионнинг «оғзи» эса ярим айлана шаклида эди. Шунинг учун ойна солилмаган жуда кўп тешик жойлар қолди. Бошқа тилимлардан синдириб олиб, бу тешикларни бекитиб қўя қолмоқчи эдик, бош архитектор узоқдан туриб, бармоғи билан бизга пўписа қилиб, кагаз-кон плакатга ишора қилди:



Нима ҳам деб бўларди? Ҳамма ишни бошқатдан бош-лашга тўғри келди. Бу гал энсизроқ тилимларни танладик. Лекин, агар ўлчами кичикроқлигини айтилмаса, бари бир қанчадан-қанча тешик қолди.

Шундаям бўлмагандан кейин, энг қисқа тилимларни ажратиб олиб, тешикларга ойна соламиз-қўямиз, деб ўй-ладик.

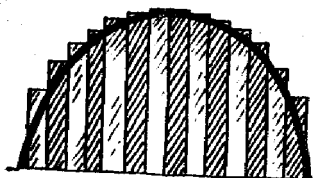
Чиндан ҳам бир соат ўтар-ўтмас, тешиклардан асар қолмади. Лекин бош архитектор қилган ишимизни кўриб, кайфи учиб кетди: энди тўғри бурчакли текисликларимиз томдан юқори чиқиб, тишга ўхшаб турарди!

Учинчи бор бошқатдан ойна солишга тўғри келди. Кў-равериб пишиб қолганимиз учун, бу гал қўлга ҳам илин-майдиған даражада энсиз тилимларни териб олдик. Нати-жа ҳам ёмон чиқмади-ю, лекин бош архитектор сезиларли бўлмаса ҳам, бари бир, тешиклар қолган, спортчилар ша-моллаб қолиши аниқ, деб туриб олди.

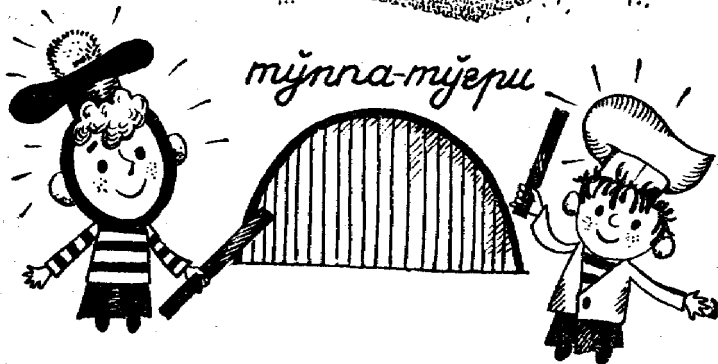
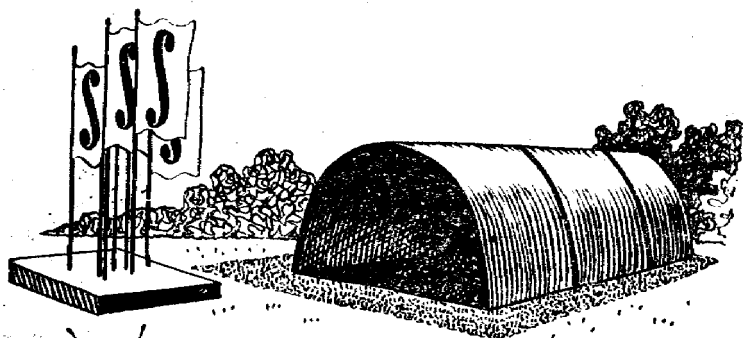
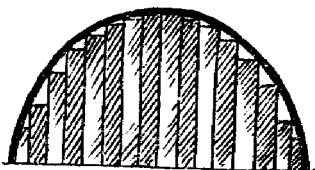
Бу вақтда Пи иккаламизнинг бўладиганимиз бўлиб, аламимизу чарчаганимиздан йиғлаб юборай, деб турардик. Шу пайт...

Шу пайт қадрдонимиз капитан Бирхонтўра келиб қол-ди. У келди-ю, ишларимиз юришди-кетди. Билсак, шу вақтгача нуқул тўғри бурчакли жойларга ярайдиган ти-лимларни ишлатаётган эканмиз, ярим айлана шаклидаги

орттик



кам



жойларга эса махсус, сеҳрли тилимлар керак экан. Уларнинг эни чексиз кичик бўлиши лозим экан.

Чексиз кичик? Шошманг! Бу тўғрида нимаямдир эшитган эдик-ку...

— Албатта-да,— деб тасдиқлади Пи.— Ахиллес билан тошбақа ҳақидаги Зеңоннинг масаласини эслагини.

— Баракалла, йигитлар!— деб капитан севиниб кетди.— Чексиз кичик миқдорни, яъни донмо нолга интиладиган, лекин ҳеч қачон унга ета олмайдиган математик миқдорни биринчи бўлиб тасаввур этган одам Зеңон бўлган. Бизнинг сеҳргар тилимлар ҳам худди ана шундай.

Уларнинг энн ҳаммавақт ўз-ўзидан камайиб кетавериб, тўхтовсиз нолга етишга интилаверади. Лекин, энг қизиги шундаки, айни вақтда тилимнинг узунлиги ҳам ўзгара боради. Унинг тепага чиқиб турган бурчаклари доиралашиб йўқола боради.

— Бундан чиқди, текисликнинг тепага чиқиб турган бўлагининг узунлиги тилим кенглигининг функцияси эканда, — дедим фаҳмлаб қолиб.

Ана шунда нима бўлганини кўрсангиз эди. Ҳаммавақт босиқ, салобатли бўлган капитан бўйнимдан шартта қучоқлаб олиб, юзларимдан чўли-чўли ўпди.

— Э, баракалла! — деб такрорлади нуқул, оғзи қуриғига етгудек жилмайиб. — Отанга раҳмат! Энди ўз кўзим билан кўриб турибман — меҳнатларим бекор кетмабди. Сабоқларимиз сал бўлсаям юқибди-ку...

У сал ўзини босиб олгандан кейин, сеҳрли тилимлар олиб келгани кетдик, шунда қанча тилим керак бўлишини сўрадим. Шунчаки кўп эмас, балки чексиз кўп керак бўлар экан. Зўр экан бу! Демак, кенглиги чексиз кичик тилимларда чексиз кўп бўлса, исталган формадаги юзага ойна солиб қўйса бўладими?!

— Албатта-да! — деб тасдиқлади Бирхонтўра. — Бундан эса, юза чексиз сеҳрли тилимлар йиғиндисидан иборат эканини тушуниш қийин эмас. Бундай йиғиндини эса интеграл деб аталади. Интеграл ёрдамида ниҳоятда хилма-хил юзалар, ҳажмлар, орбиталар, жуда катта планеталару заррадек электронлар тезлиги... каби бир қанча жудаям қизиқ нарсаларни ҳисоблаб топиш мумкин. Хуллас, қаердаки чексиз кўп миқдордаги чексиз кичик қўшилувчилар йиғиндисини ҳисоблаш керак бўлса, интегралсиз иш чиқмайди.

— Буларнинг ҳаммаси яхши-ку, лекин нега интегралнинг гербида аждар тасвирланган?

— Аждар эмас, лотинча «эс» (S) га ўхшаган нарса — S — тасвирланган. Ана шу ҳарф интеграл белгиси қилиб олинган.

— Қизиқ, дунёдаги энг биринчи интегралчи ким бўлган экан? — деб сўради Пи.

— Энг биринчими?— Капитан бошини қашиб олди.— Энг биринчи деб қадимий юнонистонлик улуғ олим Архимедни ҳисобланса, хато бўлмаса керак. Математика, механика, физика, инженерлик ҳамда ҳарбий иш... каби жуда турли соҳалардаги кўп кашфиётлар учун инсоният Архимеддан миннатдор бўлиши керак. Архимеднинг илмий мероси жуда катта. Қум зарраларини ҳисоблаш ҳақида трактат эса бу меросда каттагина ўрин тутади.

— Нимани ҳисоблаш?— сўради Пи ҳайрон бўлиб.

— Қум зарраларини,— деб такрорлади капитан.— Архимед Қуёш билан ҳамма планеталаргина эмас, балки осмондаги юлдузли фазонинг ҳаммаси бемалол сиғадиган даражадаги ниҳоятда каттакон шарни тўлдириш учун қанча қум зарралари кераклигини билмоқчи бўлган.

— Била олганми?— деб сўради Пи қизиқиб.

— Буни қараки, била олган,— деди капитан.— Шундай экан, Архимед жуда-жуда кўп, бениҳоя кичик қўшилувчилар йиғиндисини ҳисоблаб топган бўлади. Буни эса айнан ўзи бўлмаса ҳам, деярли интеграл деса бўлади. Шунинг учун Архимед интеграл ҳисоблашнинг, яъни Архимеддан икки минг йил кейингина чилакам ривожлана бошлаган математик методнинг асосчиси ҳисобланади.

Бирхонтўра буларнинг ҳаммасини гапириб бераётганида кок билан иккаламиз бекор турмадик. Тилимлар ростдан ҳам сеҳрли экан, стадионга киришнинг бир томони шунчалик аниқ ойналандики, ҳатто микроскопда ҳам кўринадиган биронта тешик қолмади.

— Нима ҳам деб бўларди, жуда зўр интегралланган!— деди бош архитектор, ойна солинган жойни синчиклаб қараб чиққандан кейин.

Хурсанд бўлиб кетганидан иккаламизга интеграл белгиси бор биттадан медалча (буни шу заҳотиёқ Архимед аждари деб атадик) берди-да, шу дақиқадан бошлаб бизларни интегралчилар деб ҳисоблаш мумкинлигини айтди.

Биз бўлсак, албатта, жуда сиполик билан мулойимгина ташаккур айтдиг-у, кейин чидаб туролмай, оёқни қўлга олиб Фрегатга югурдик.

КОНУСЛАР ДУЭТИ

29-нолхона

Эрталаб Фрегатда мана бу афиша пайдо бўлиб қо-
либди:

ЦИРКДА
СЕХРАРИК
ТОМОШАЛАРИ!
КОНУСЛАР ДУЭТИ!
БУТУН ТОМОША
МОБАЙНИДА
ҚИЗИҚЧИЛАРДАН
ОЛ!
АП БИЛАН
МАНЕЖДА БЎЛИШАДИ
ТОМОША
ПЕРГ ВАҚТИ
БИЛАН 18.00ДА БОШЛАНАДИ
МАКТАБГАЧА ЁШДАГИ БОЛАЛАР КИРИТИЛМАЙДИ.

Пи билан мен вақт қачон 18.00 бўлишини кутиб, кун-
бўйи соатга қарашдан бўшамадик. Рост, Перг вақтининг

бунга нима алоқаси борлигига унчалик тушунганимиз йўқ. Бу ҳам майли-я, афишадаги хатони кўриб роса кулдик — «комиклар» сўзи ўрнига «конуслар» ёзибди. Лекин капитан Бирхонтўра ҳеч қанақа хато йўқ, чунки бу бир вақтнинг ўзида ҳам комиклар дуэти, ҳам конуслар дуэти бўлиши мумкин, деди.

Ниҳоят, орзиқиб кутганимиз Перг вақти бўлди.

Албатта, кок иккаламиз ҳаммадан бурун кают-кампанияга кириб, биринчи қаторга, тахминимизча, артистлар чиқиши керак бўлган парданинг шундоққина рўпарасига ўтириб олдик.

Лекин қизиқчилар биз кутган томондан эмас, балки томошабинлар орасидан — яна бошқа-бошқа томондан чиқиб келишди. Паканагина, хўппасемиз Ап ранг-баранг йилтироқ безаклар қадалган оппоқ кийимда, жудаям новча, қилтириқдай Ол эса эгнида калта камзил, оёғига тумшуғи узун ботинка кийиб олган. Айтгандай, эсимдан чиқибди: Ап бошига мотоциклчиларнинг бош кийимига ўхшаган шлем кийиб олган эди. Ол шлемга қаради-ю бақирди:

— Ҳой, Ап, бошингдаги нима бало? Бу аҳмоқона ярим сферани ҳозироқ ечиб ташла!

— Ҳо! — деб жавоб берди Ап. — Ҳечам ечмайманда!

— Ечмасанг ечма! — деб Ол ботинкасининг қайрилиб кетган узун учи билан Апнинг бошидаги шлемни тушириб юборди.

Апнинг кўзидан тирқираб фонтан отилиб кетди. Ол эса шлемни сандоғ устига қўйиб, баҳайбат босқонни қўлига олди-да, овози борича:

— Ерпарчин қилиб ташлайман! — деб бақирди.

Лекин у қанча тўқмоқламасин, шлем сал эзилди-ю, лекин негадир ерпарчин бўлмади. Энди Олнинг кўзидан тирқираб фонтан отилиб кетди, Ап эса, аксинча, хохолаб кулар эди. Пи билан мен ҳам унчалик қаттиқ кулибмизки, капитан ҳатто шахтимиздан тушириб қўйишга мажбур бўлди. У, биринчидан, бунақанги қаттиқ кулиш одобдан эмаслигини, иккинчидан эса, қизиқчилар жудаям жиддий

нарсалар кўрсатаётганини айтди. Улар кўрсатишдан кўра кўпроқ исботлашаётган эмиш.

— Нимани? Нимани исботлашяпти?— деб унга ёпишиб олдим.

— Сферани ҳеч қанақасига ерпарчин қилиб, яъни текисликка айлантириб бўлмаслигини исботлаяпти,— деб тушунтирди капитан.— Бу математика тилида сферик сирт текис бўлиб ёйилмайди, дегани бўлади — умр бўйи туқмоқласанг ҳам, бари бир ёйилмайди!

Очигини айтсам, капитаннинг гапларига чала-ярим қулоқ солардик, чунки циркда бўлаётган ишлар жудаям қизиқ эди.

Ап ерга айлана чизди, кейин чўнтагидан қизил ип чиқариб, унинг бир учини айланага теккизиб, иккинчи учидан ушлаб турди. Кейин қўлини олган эди, буни қарангки, ип қандай турган бўлса шундай — вертикалликгича тураверди. Кўрсангиз, нақ пўлатдан бўлган дейсиз!

— Қани, Ап, нима бало қиляпсан?— деб сўради Ол.

— Янги цилиндр шяяпа қилмоқчиман,— деб жавоб берди Ап.

— Ип нимага керак? Тикканими?

— Тополмадинг! Ип цилиндр сирт ҳосил қилишимга ёрдам беради.

— Менга қара, ип цилиндрингнинг ясовчиси бўлади демоқчисан шекилли,— деди яна Ол.

— Ана энди топдинг!— суюниб кетди Ап.— Мана ҳозир бу ипни саёҳатга жўнатаман.

— Қанақа саёҳатга?— деди ажабланиб Ол.

— Қанақа бўларди, айлана бўйлаб-да!— деб тушунтирди Ап.

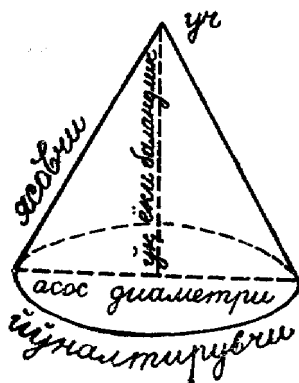
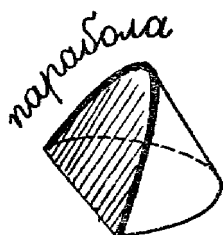
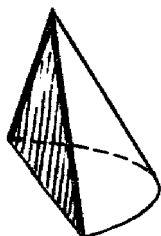
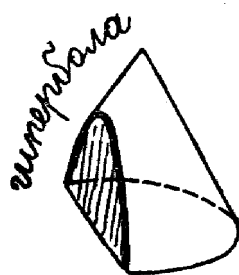
— Ип адашиб кетмайдими?— хавотирланиб сўради Ол.

— Ҳечам адашмайди-да!— деб ишонтирди Ап.— Айлана уни йўлга солиб туради.

— Унда айлананг йўналтирувчи бўлар экан-да?

— Ҳа-да, ҳа!— деб чапак чалиб юборди Ап.

Шу пайт қизил ип вертикал ҳолатини сақлаганича айлана бўйлаб тез югура кетди. Ипнинг кетидан эса унинг



бугун буйи баравар ялтироқ қизил сирт ҳосил бўла борди. Ип йўл бошлаган жойига қайтиб келганида эса, ўртада соябони йўқ бўлса ҳам, ажойиб қизил цилиндр шляпа турарди.

Ап, албатта уни шартга олиб, бошига қўққайтириб

қўйди. Лекин янги шляпа Олга ёқмади. У шеригининг бошидан шляпани юлиб олди-да, ясовчи қизил ипни суғириб олган эди, цилиндр ёйилиб, қизил тўғри тўртбурчакка айланиб қолди. Тўртбурчакнинг бир томони собиқ цилиндрнинг йўналтирувчисининг узунлигига, иккинчи томони эса ясовчисининг баландлигига тенг эди.

Апнинг кўзидан яна тирқираб фонтан отилиб кетди. капитан эса бу гал қизиқчилар цилиндр сирт сфера бўлмагани учун текислик бўлиб осонгина ёйилаверишини ишонарли қилиб кўрсатиб беришганини айтди.

Бу орада Ап ўзини босиб олиб, бошқа овунчоқ топиб қўйди. У қизил ипни яна айлана бўйлаб сайр қилишга мажбур этди, лекин бу гал тиккасига эмас, балки қиялатиб туриб юргазди. Ипнинг тепа учини эса айлана марказининг тўппа-тўғрисида ушлаб турди. Ип бир хилда қиялигини бузмай, айлана бўйлаб кетаверди-да, стартга чиққан жойига қайтиб келганида, манежда ўткир учли қалпоқ пайдо бўлди. Рост, қизиқчилар киядиган қалпоқнинг ўзгинаси! Илмийчасига эса — конус.

Ап азбаройи севинганидан чийиллаб юбориб, қалпоқни бошига кийиб олмоқчи бўлган эди, Ол бирдан қўлига қилич олиб, қалпоққа шартта қилич солди! Афтидан, конусни аниқ иккига бўлиб ташламоқчи бўлган. Лекин қиличнинг тиғи конус ўқи бўйлаб тушиш ўрнига, сал берироқдан қалпоқнинг ўқиға параллель кесиб ўтган (капитаннинг айтишича, конуснинг баландлиги, бошқача қилиб айтганда, конус учини унинг асоси маркази билан бирлаштирувчи перпендикуляр конуснинг ўқи дейилар экан).

Лекин Олнинг, албатта, жаҳли чиқиб кетди-да, худди қутургандай, уёқ-буёққа қилич солаверди, Ап эса бу орада чопилган конус ўрнига бутунини келтириб қўйди. Ол буни ҳам чопиб ташлади, лекин энди бошқача йўналишда чопди. Ап яна чопилгани ўрнига янги конус қўйиб қўйди...

Анчагача шунақа бўлаверди, қилич эса ҳар гал бошқачароқ кесар, конусдан ҳар гал формаси бошқачароқ бўлак учиб кетарди. Бу охири жонимга тегди.

— Шу қалпоққа ёпишавериш унга нимага зарур экан?— дедим ҳафсалам пир бўлиб.

Лекин Ол бекордан-бекор қилич солмаётган экан. Ҳар бир кесишдан кейин конуснинг сиртида бошқа хил эгри чизиқ ҳосил бўлар экан.

Агар конусни унинг учидан сал қочириб, ўқига параллель кесилса, икки учи бир-биридан узоқлаша борадиган, тақага ўхшаган эгри чизиқ чиқади — уни гипербола дейилади. Конус қанча баланд бўлса, гиперболанинг учлари бир-биридан шунча узоқлаша боради.

Пи билан иккаламиз, агар Ол янглишмай, конусни тўппа-тўғри ўқи бўйлаб кесиб тушса ҳам гипербола чиқадди, деб ўйласак, бутунлай унақа эмас экан. Унда оддийгина тенг ёнли учбурчак ҳосил бўлиб, унинг ҳар қайси ён томони конуснинг ясовчиси, асоси эса айлананинг, яъни йўналтирувчининг диаметри экан.

Борди-ю конусни ясовчига параллель кесилса, парабола деган эгри чизиқ ҳосил бўлади. Бу ҳам тақага ўхшайдди, лекин унинг уч томонлари бир-бирига деярли параллель.

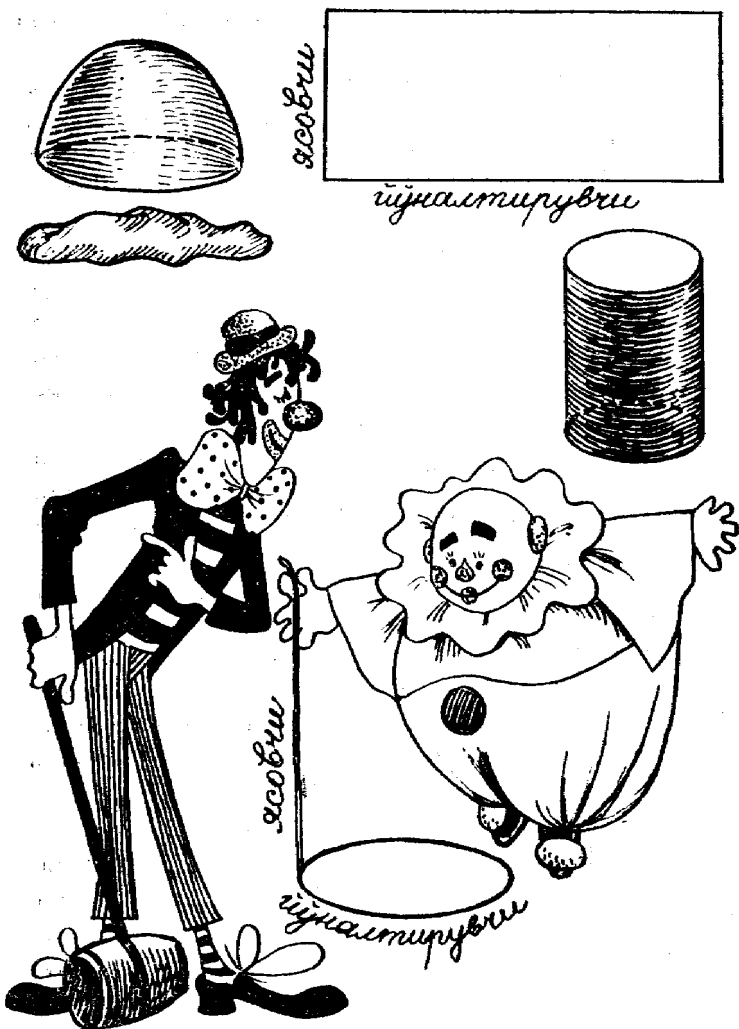
Агар конуснинг уч томонини қияламасига кесиб ташланса, сиртдаги эгри чизиқ ёпиқ тухумсимон бўлиб чиқадди. Бунақа эгри чизиқ эллипс деб аталади.

Лекин Олнинг қиличи конуснинг уч томонини унинг асосига параллель қилиб учуриб кетганда ҳаммадан қизиқ бўлди. Бу гал сиртдаги эгри чизиқ айлана бўлиб чиқди.

— Мана энди кўриб турибсизки,— деди капитан,— эгри чизиқнинг формаси ҳар гал қиличнинг қандай қияликда урилиши, математикачасига айтсак агар, кесимнинг қиялиги қандайлигига қараб ўзгариб турар экан. Ана шунинг учун ҳам бу эгри чизиқларни конус кесимлари, бугунги томошани эса конуслар дуэти деб аталади.

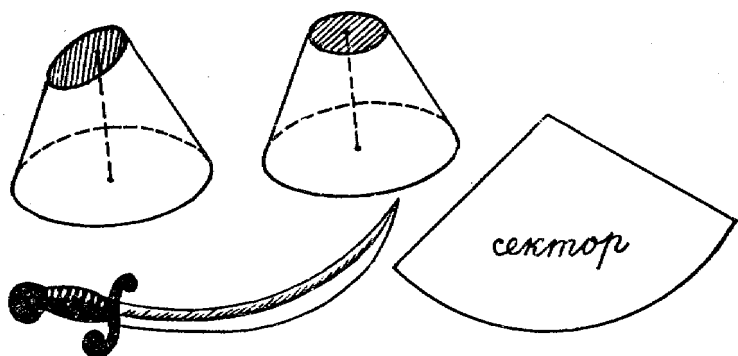
— Яна бир нарсани аниқлашимиз қолди,— деди Пи.— Томоша нега Перг вақти билан соат 18.00 да бошланди?

— Шунгаки,— деб тушунтирди капитан,— конус кесимлари назариясини қадимий Юнонистондаги энг улуғ геометриячилардан бири Аполлоний Пергский ишлаб чиққан. Дарвоқе, унинг исмидан биттадан бўлагини Ап, Ол деб қизиқчилар ўзларига от қилиб олишган.



Бу орада томоша охирлаб қолди. Ол қиличини улоқтириб ташлаб, яна қизил ип учидан тутиб олди. У ипни суғуриб ташлаган эди, ўткир учли қалпоқ ёйилиб, кўз олдимизда конус доира секторига айланиб қолди.

Мана шундай қилиб, конус ҳам цилиндр сингари



текислик бўлиб ёйилишини кўрдик. Чунки бу ярим сфера эмас! Ярим сфера ҳеч қачон текислик бўлмайди... Конуслар дуэти тугагандан кейин эса капитан конус кесимларидан яна биттаси билан яқинроқ танишиб олишимиз кераклигини айтди. Лекин бугун эмас, эртага. Негаки, бунақанги ишларда шошилмаган маъқул.

КОНУСДАН КОСМОСГАЧА БИР ҚАДАМ

30-нолхона

Эртага! Эртага нималар бўлишини билсам эди, бунчалик тинч ухламаган бўлардим.

Мана, ўша ҳаётимдаги энг ажойиб кун ҳам келди! Бу кун ҳақида фақат шеър билан гапириш керак.

Дўстлар! Ушланг! Тушиб кетмайин қулаб!
Фрегат ҳам кетди кўздан йўқолиб...
Энди биз эллиптик орбита бўйлаб
Учаяпмиз, Еримизни айланиб!

Тўғри, буни кейинчалик ёздим, ўша кунни эса шеър ёзиш қаёқда дейсиз. Ўша кунни биз — капитан Бирхонтўра, Пи, мен — учаламиз ростдан ҳам космосга чиқиб тушдик. «Қосмик-1» кемасида учдик.

Мақтанчоқлик эмас-ку, лекин ўзимни қаҳрамонларча тутдим. Бутун учиш мобайнида, боғлаб қўйилгандай, қи-мир этмадим. Мени чиндан ҳам креслога боғлаб қўйиш-ган эди. Кокни ҳам. Биргина капитан боғланмаган, шу-нинг учун ҳавода сузиб юриб, нуқул ўмбалоқ ошарди.

Капитаннинг айтишича, тасмалар бўлмаганда, кок иккаламиз ҳам сузиб юрган бўлар эканмиз, чунки вазн-сизлик ҳолатида бўлганмиз. Бошқача қилиб айтганда, оғирлигимизни йўқотган эканмиз. Оғирлик қаёққа кетиши мумкин?

— Ойимларни шу ерга олиб келсам эди!— дедим хўр-синиб.— Озишни бирам орзу қиладиларки!

— Бунинг учун космосга учиш шарт эмас,— деб Бирхонтўра эътироз билдирди.— Оғирликни бошқача йўл билан ҳам йўқотса бўлади.

— Парҳез қилишни айтмоқчимисиз?— деб сўради Пи. Пи доим овқатдан гапиргани-гапирган.

— Унданам бурун даволаш гимнастикасини айтмоқ-чиман,— кулиб қўйди капитан. Вазнсиз бўлиш учун, маса-лан, айтайлик... шкафдан сакрашнинг ўзи кифоя. Чунки ҳар қандай жисм эркин тушиш пайтида оғирлигини йўқо-тади.

— Ундан кейин қачон оғирлиги топилади?— деб сўра-дим.

— Тушиб келаётганида тушишига ҳалақит берадиган тўсиқ пайдо бўлгани заҳоти,— деб жавоб берди Бирхон-тўра.— Оддийгина қилиб айтилса — ерга гурсиллаб туш-гани заҳоти.

— Тушунмаяпман,— деди Пи елкасини қисиб,— айти-шингизга қараганда, вазнсизлик эркин тушиш вақтида пайдо бўлади. Лекин биз ҳеч қаёққа тушиб кетаётганимиз йўқ-ку!

Капитаннинг жаҳли чиққанидан бўшлиққа ўмбалоқ ошди.

— Нега тушмас эканмиз?!— деди у.— Тушганда қан-доқ. Ҳар минутда, ҳар секундда тўхтовсиз тушиб кета-ётимиз! Чунки бизни ер тортиб турибди. Ернинг тортиш кучи бўлмаса, аллақачон узоқдаги бирон юлдузга учиб

кетган бўлардик. Яъни ракета бизни улоқтириб юборган томонга қараб кетардик.

— Сиз билан гаплашиш жудаям қийин!— дедим хўрсиниб.— Бир ерга қулаб тушаётган бўлсак, бир ракета улоқтирган томонга учаётган бўламиз.

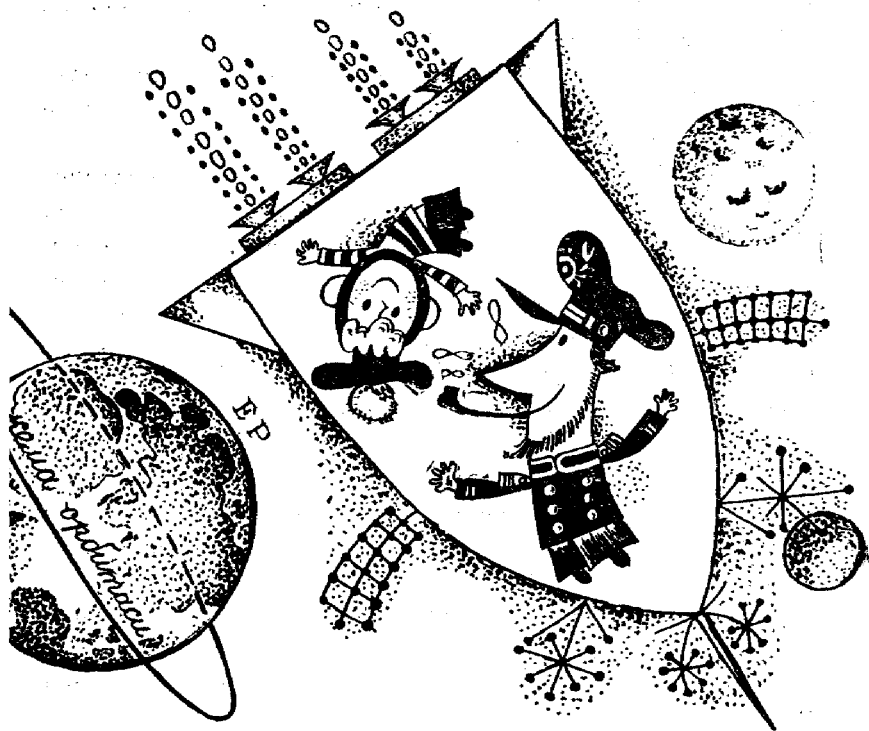
— Тўппа-тўғри,— деди капитан.— Биз бир вақтнинг ўзида икки йўналишда учиб бораемиз. Бу иккала йўналиш бир-бирига зид, бир-бири билан талашиб-тортишиб туради. Космик кемамиз эса, уларнинг ҳеч қайсисини ҳафа қилмаслик учун, биринчисидан ҳам, иккинчисидан ҳам юрмай, учинчи йўналишда учади. Шундай қилиб, икки йўналишдан битта йўналиш ҳосил бўлади. Биз ҳозир Ер атрофида ана шу янги ҳосил бўлган эгри чизик бўйлаб айланиб турибмиз. Ана шу эгри чизик кеманинг орбитаси дейилади.

— Бизнинг ер атрофида айланаётган йўлимиз бўлган эгри чизик,— деди Пи ўйланиб туриб,— гаров бойлашманки, айлана бўлади.

— Гаров ўйнама, ютқазасан!— деди капитан.— Чунки у айлана эмас, эллипс.

Эллипс! Ол конуснинг уч томонини кесиб ташлаганда ҳосил бўлган эгри чизик-ку. Конус кесимларидан яна биттаси билан яқинроқ танишишга шама қилганда капитан шунинг назарда тутган экан-да! Бундан чиқди, конусдан космосгача бир қадам экан-да...

— Албатта,— деб капитан фикрмни тасдиқлади.— Чунки Ер атрофида айланаётган космик кемаларгина эмас, Қуёш атрофидаги планеталар ҳам эллипс бўйлаб айланади. Яна планеталаргина эмас, кўпчилик кометалар ҳам шундай. Тўғри, одамлар буни дарровгина билиб олган эмаслар. Қадим замонларда Ер қимирламай туради-ю, ҳамма осмон жисмлари унинг атрофида айланади, деб ўйлаганлар. Ерини ўша вақтларда Коинотнинг маркази, деб ҳисоблаганлар. Фақат XVI асрдагина улуғ поляк астрономи Николай Коперник Ер ҳам бошқа планеталар сингари осмон жисми бўлиб, Ер билан бирга уларнинг ҳаммаси Қуёш атрофида — ҳар қайсиси ўз орбитаси бўйлаб айланиб туришини кашф қилган. Бу орбиталарни



олимлар ҳам, Пига ўхшаб, кўп вақтларгача айлана ҳисоблаб келганлар. Лекин немис астрономи Иоганн Кеплер — у Коперникдан сал кейинроқ яшаган — планеталар Қуёш атрофида эллипс бўйлаб ҳаракатланишини аниқлаган.

— Планеталар-ку тушунарли,— деди Пи.— Лекин мени кометалар қизиқтиради. Эллипс бўйлаб кометаларнинг ҳаммаси эмас, фақатгина кўпчилиги айланади, деганингиз эсимда. Демак, қолганлари ҳар қалай айлана бўйлаб ҳаракатланар экан-да?

— Унчалик эмасдиров!— деб кулиб қўйди капитан.— Баъзи кометалар Қуёшни гипербола бўйлаб, эҳтимолки, ҳатто парабола... бўйлаб айланиб ўтади.

— Уҳў!— кўрқиб кетди Пи.— Яхшиям бизнинг «Космос-1» комета эмас. Ерни ҳам, жонажон Фрегатимизни ҳам кўролмай қолар эканмиз-а.

— Яшасин эллипс!— деб бақриб юбордим-у, шу заҳоти ана шу ажойиб эгри чизиқни қандай чизишни ўргатиб қўйишни капитандан илтимос қилдим.

Лекин, капитан вазисизлик ҳолатида эллипс чизиш унчалик қулай эмаслигини айтди-да, қулайроқ шаронда бу масалага қайтишни ваъда қилди.

Албатта, ўз сўзининг устидан чиқди. «Космос-1» тўппатўғри белгиланган вақтда Фрегат палубасига оҳиста қўнди. Бир соат ҳам ўтар-ўтмас бизни капитан каютасига таклиф қилишди. У ерда қалин қоғоз осиглиқ чизмачилик тахтаси бор экан.

Капитан қўлига ип олди (худди қизиқчи Ап сингари!), унинг икки учини тугди, ҳар қайси тугунга биттадан оддий кнопка қадади, кейин кнопкаларни ип бўшгина турадиган даражада бир-бирдан маълум масофа қочириб, қоғозга қадаб қўйди. Кейин ўткир қалам учи билан ипни таранг тортди-да, тарангликни бўшаштирмай, қаламни қоғозда айлантирди. Товуқ тухумига ўхшаган, икки учи тўмтоқ фигура чиқди.

— Мана сизга эллипс,— деди капитан.— Ер Қуёш атрофида тахминан шундай йўлдан айланади.

— Ундай бўлса Қуёш бунинг қаерида?— деб сўрадим.— Ўртасида бўлса керак-а?

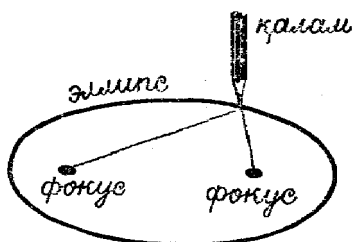
— Тополмадинг,— деди капитан овозини Апнинг овозига ўхшатиб.— Қуёш эллипсининг фокусларидан бирида бўлади.

— Ҳа-ҳа-ҳа!— кулиб юбордим ўзимни тўхтатолмай.— Эллипсининг фокусларимиш! Бу эллипс циркда ишлайди шекилли.

— Бемаъни гапларни қўй,— деди капитан.— Кнопка қадалган нуқталар эллипсининг фокуслари дейилади. «Фокус» эса латинча сўз бўлиб, «ўчоқ» деган маънони билдиради.

— Жудаям тўғри-да!— деди Пи завқланиб.— Қуёш ростдан ҳам қизиган ўчоқ, Еримизни иситиб туради.

Конусу космос куни ана шундай ўтди.



НЬУТОН СЕШОХАСИ ВА БОШҚАЛАР

31-нолхона

Кок билан иккаламиз кеманинг қуйруқ томонида кечаги учиш ҳақида гаплашиб ўтиргандик. Штурман Игрек пайдо бўлиб: «Бекор ўтиргандан кўра, палубани ювсанглар қандай бўларкин?»— деди.

Очиғини айтсам, палуба ювишни унчалик ёқтирмайман, шунинг учун ўзимни эшитмаганга солдим. Лекин штурман ҳозироқ иш бошламасак, ёруғлик байрамини кўришдан маҳрум бўлишимизни айтиб, пўписа қилди. Ахир бугун 31-число, нолхона ойининг арафаси (ҳа, ажабланманг: нолхона ойида 32 кун бор!). Худди ана шу кун, тўғрироғи, шу кун кечқурун ғалати-ғалати ишлар бўлади.

Нима ҳам қилардик, швабрани олиб, иш бошлашга мажбур бўлдик...

Кечка томон Фрегат чиройлик кўрфазга яқин жойда рейдга турди. Ҳамма палубага чиқди. Шунда бирдан баландда, ҳавода нур сочиб турган чексиз сим пайдо бўлди. У қоронғу осмонни горизонтал бўйлаб иккига ажратиб, ялтिलाб турарди.

Кейин нур сочиб турган чамбарак пайдо бўлди. У сим устига сакраб чиққан эди, чамбаракда қизил лампочка ёниб қолди.

Музыка янгради-да, чамбарак сим бўйлаб аста юмалаб кетди. У тобора тез айлана бориб, тезда ғойиб бўлди. Лекин қизил лампочка ҳосил қилган чизиқ ҳавода осил-

ганича қолди — у нур сочиб турган қизил аркалардан қурилган чексиз темир йўл кўпригининг ўзгинаси эди.

Мен ажабландим: лампочка чамбарак билан биргаликда айланаётган бўлса, ҳавода айлана чизилиб қолиши керак, лекин, негадир аркалар чизилипти!

Лекин капитан Бирхонтўра нимада хато қилаётганимни дарров топди. Билсам, лампочка чамбарак билан биргаликда айланибгина қолмай, балки айни вақтда яна шу чамбар билан биргаликда тўғри чизиқ бўйлаб ҳам ҳаракатланаётган экан. Ҳа, лампочка тўғри чизиқ бўйлаб ҳаракатланади-ю, лекин аркалардан иборат эгри чизиқ ҳосил бўлади. Жуда ғалати-я! Лекин бу эгри чизиқнинг циклонда дейлиши ундан ҳам қизиқ. Айтгандай, биз келиб тўхтаган кўрфазнинг номи ҳам циклонда экан.

Капитаннинг айтишича, «циклоида» юнонча сўз бўлиб, у «цикλος», яъни бизнингча «доира» сўзидан келиб чиққан. Шунинг учун бу сўз айланма ҳаракат ҳақида, яъни айланиш тўғрисида гапирилганда тез-тез учраб туради. Масалан, ҳаво уюмасини циклон дейилади. Чунки уюрма — ҳавонинг чир айланиши!

Материянинг энг оддий элементар заррачалари деб аталадиган энг майда зарраларни айлантирадиган приборни эса циклотрон дейилади. Бунақанги зарраларнинг кўпи ҳозирнинг ўзидаёқ маълум: электрон, протон, нейтрон, мезон... Олимлар эса яна янги-янгиларини топишатибди. Бу ишда уларга циклотрон асқотяпти.

Циклотрон — ичкараси кавак каттакон тешикулчага жудаям ўхшаб кетадиган бир қурилма. Яна уни тезлатгич деб ҳам юритилади. Чунки у ичидаги материя зарраларини ҳаддан ташқари тез айланишга мажбур қилади. Бунда зарраларнинг бири иккинчисини бомбардимон қилади, уларни парчалаб юборади. Натижада материянинг ҳалигача маълум бўлмаган янги зарралари пайдо бўлади. Физиклар эса, бундай зарраларнинг кўпчилиги секунднинг жудаям арзимас қисмича... умр кўрса ҳам, уларнинг хусусиятларини ўрганишади.

Буни қарангки, бу зарралардан бири пи-мезон деб аталар экан. Қок бундан қанчалик қувониб кетганини тасав-

вур қилсангиз керак. Узиям ҳазил эмас-да! Пининг номи геометрияда муҳим роль ўйнагани камлик қилгандай, унинг физикада ҳам тузуклини ўрни бор экан...

Ҳўп, энди ёруғлик байрамига қайтайлик.

Капитанининг циклотрон ҳақидаги гапи тугагунча, шарқ томонга юмалаб кетган чамбарак нур негадир ғарб томондан қайтиб келди-да, юмалашни бошлаган жойида таққа тўхтади.

Шу пайт нур сочиб турган сим ғойиб бўлди. Чамбарак ҳавода муаллақ осилиб қолди. Ундаги қизил лампочка ўчиб, бошқа кичикроқ чамбаракда қизил лампочка ёнди.

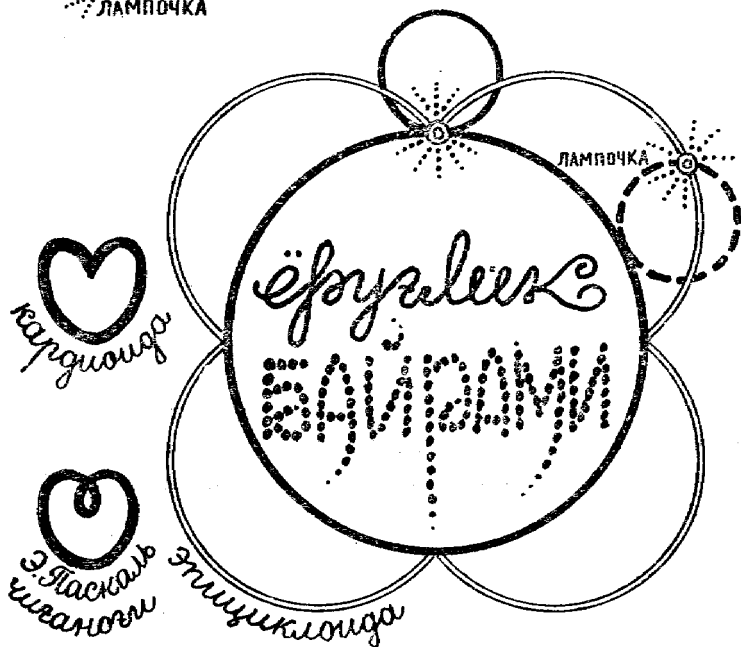
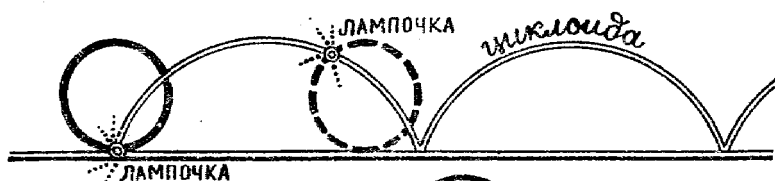
Яна музыка янгради. Кичик чамбарак каттасининг устига лип этиб чиқди-ю, лампочка шу каттаси бўйлаб юмалаб, ҳавода нурли чизиқ чиза бошлади. Кичик чамбарак жойига қайтиб келганда эса ҳавода қип-қизил чиройли гулнур сочиб турарди.

Капитан бу янги нурли эгри чизиқнинг номи эпициклонда дейилишини айтди. Бу номнинг маъносини энди сўрамоқчи бўлувдим, улгуролмадим, чунки кичик чамбарак каттасининг ички томонига ўтиб олиб, яна унинг айланаси бўйлаб юмалай кетди. Қизил лампочка ҳавода яна битта эгри чизиқ — гипоциклонда ҳосил қилди.

Шундагина капитан тушунтириб берди: юнончасига «эпи» дейилса «уст», агар «гипо» дейилса «ост» деган маънони билдиради экан. Кичик чамбарак каттасининг уст томонида айланса, эпициклонд, ички томонида айланса гипоциклонд ҳосил бўлади.

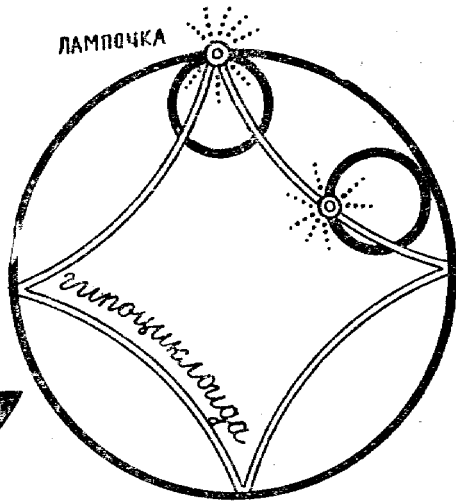
— Бундан чиқди, устциклонд, остциклонд экан-да,— деб таржима қилди-ю, Пи шу заҳоти ташвишланиб сўради:— унда газеталарда тез-тез учраб турадиган «воқеалар эпицентрида» деган иборани қандай тушуниш керак?

— Ростдан ҳам,— деди капитан жонланиб,— буни тушуниб олишса ёмон бўлмасди.— Баъзи кишилар илмий қилиб гапиргани яхши кўришади-ю, лекин кўпинча аниқ маъносини билмаган сўзларни ишлатишади. Мисол учун: «Биз зилзила эпицентрида турибмиз», деган жумлани олиб кўрайлик. Бу нима дегани? Бу зилзила марказининг усти-

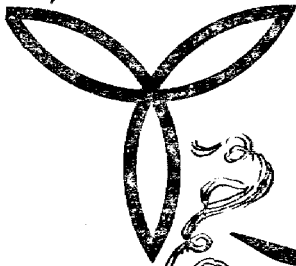


да турибмиз, зилзила маркази эса бизнинг оёғимиз остида, яъни ернинг қаърида, дейилгани бўлади. Демак, бу жойда «эпи» қўшимчаси ўринли ишлатилган экан. «Биз воқеалар эпицентрида турибмиз», деган жумла эса бутунлай маъносиз. Бу жумлани айтган одам ҳеч бўлмаганда ҳавонинг қайсидир бир жойида муаллақ туриб, пастда, ер

ЛАМПОЧКА



трилистник



устида нималар бўлаётганини кузатаётган бўлади. Шунинг учун «марказида», ундан ҳам яхшиси «воқеалар қайнаб турган жойда» деб қўя қолган маъқул...

Эпицентрлар гапириб бўлингандан кейин, Пи яна эпиклоидларни, улар қатори эса ҳозиргина кўрганимиз ҳамма турдаги эгри чизиқларни эслаб кетди.

— Албатта,— деди у,— ҳаммаси жуда-жуда чиройли, лекин улардан нима фойда?

— Жуда катта фойда бор-да,— деди капитан.— Айниқса техникада фойдаси кўп. Масалан, циклоид автомобилда ҳам, токарлик дастгоҳларида ҳам, соатда ҳам, кеманиз лангарини тушириб чиқарадиган лебёдкада ҳам... қисқаси, вални айлантириш лозим бўлган ҳамма жойда ишлатилади. Ана шунда тишли филдираклар, яъни шестерёнкалар иш беради. Ундаги тишларнинг учлари кўпинча циклоид шаклида бўлади. Бир шестерёнканинг тишлари иккинчисининг тишлари орасига тушади. Илашиш, аниқроғи, циклоидал илашиш юзага келади. Бир шестерёнка валга қўйилган иккинчи шестерёнкани айлантиради. Вал эса машинани ҳаракатга келтиради.

Шунда кок иккаламиз шестерёнкаларнинг тишлари қандай қилиб бир-бирига илашишини жуда текшириб кўргимиз келди. У панжаларини кенг ёйиб турди, мен улар орасига ўзимнинг панжаларимни суқдим. Ҳаммаси тўғри — бунинг нимаси бор? Эҳе, бўлганда қандоқ! Палубада чунонам гурпаклашиб ўмбалоқ ошиб кетдикки, циклоидал илашиш юзага келиб, зўрға ажратиб қўйишди.

Ёруғлик байрами эса ҳалиям давом этарди. Лекин энди осмонда эмас, сувда давом этарди. Энди бири чиганоққа, бошқаси юрак расмига, учинчиси учта япроққа ўхшаган, нур сочиб турган хилма-хил фигуралар сувдан чиқиб келаверди. Фигураларнинг ҳаммасини эслаб қолиш ҳам қийин.

Буларнинг ҳаммаси ҳам геометрик эгри чизиқлар экан. Ҳар қандай эгри чизиқ сингари, буларни ҳам координатлар системасида чизиб кўрсатиш қийин эмас, деди капитан. Лекин бунинг учун шу эгри чизиқнинг тенгламасини билиш керак.

— Бундан чиқди, ҳар бир тенгламага биноан эгри чизиқ чизса бўлар экан-да?— деб сўради Пи.

— Албатта,— деб тасдиқлади капитан.

Аммо, ҳар галгидек, энг қизиги байрам тантанаси охираб қолганда бўлди.

Ҳамма чиганоғу уяпроқлар ўчиб бўлгандан кейин,

сувдан ярқираб нур сочиб турган сешоха чиқди. Мен буни Нептуннинг сешохаси деб ўйлаб, ростини айтсам, бу чол яна мени сувга улоқтирса-я, деб қўрқиб кетдим. Кечаси сувга тушишни бўлса унчалик ёқтирмайман!

Бахтимга, буларнинг Нептунга ҳеч алоқаси йўқ экан. Сешоха геометрик фигура бўлиб, унинг тенгламасини буюк инглиз олими Ньютон топган экан. Сешоха менга ёқиб қолди. Уни, албатта, ўзим ясаб кўраман. Лекин, ҳозир эмас, вақт-соати келиб, Ньютон тенгламасига тушунадиган бўлганимда. Тўғри, унгача ҳали анча бор. Лекин уйимизга яқинлашиб қолдик. Негаки, эртага Миттулканистонга қайтамыз!

Ҳа, айтгандай, Нептун билан Ньютон деган номларнинг бир-бирига ўхшаб кетишини сездингизми? Капитаннинг айтишича, Ньютонни бир вақтлар Россияда Невтон дейишган экан. Ҳар қалай уни улур рус олими, шоир Михайло Ломоносов ўзининг шеърларидан бирида шундай деб атаган. Невтон эса Нептунга жудаям яқин! Ана шунақа, уларнинг икковида сешоха борлиги бежиз эмас.

ХАЙРЛАШУВ-УЧРАШУВ ҚУШИҒИ

32-нолхона

Ҳолим нима кечаётганини билсангиз эди. Бир томондан, яқинда уйга боришимни эсласам, севинчимдан сакраб кетгим келади, иккинчидан Фрегат билан хайрлашишни ўйласам, йиғлаб юборай дейман.

Капитан буни парадокс, деди. Яна янги сўз! Бу қандайдир касалнинг номи бўлса керак...

Лекин, Пи югуриб бориб дугатдан билиб қолди: «Парадокс» ҳеч қанақа касалнинг номи эмас, оддийгина юнов сўзи бўлиб, таржимада «ажойиб мос тушмаслик» маъносини билдирар экан. Умуман, кутилмаганроқ, ҳатто мантиқдан ташқарироқ ишлар шу сўз билан аталар экан.

Мос тушмаганику майли, бунга кўнсам бўлади. Лекин, ажойибни нимаси? Мана, масалан, жудо бўлишнинг нимаси ажойиб? Бирон нарсани ола туриб иккинчисидан маҳ-

рум бўлишнинг нимаси ажойиб? Хўш, нега энди бир вақтнинг ўзида ҳам уйда, ҳам Фрегатда бўлиш мумкин эмас?

Бу ўйлар кўнглимни шунақанги бузиб юбордики, чиндан ҳам хўнграб юбораёдим. Шу пайт узоқда А кўрфазини кўринди-ю, кўзёшим ўз-ўзидан тўхтади-қолди.

Капитан бизни сўнги марта ўзининг кўприкчасига таклиф қилди-да, хайрлашув нутқини сўзлади:

— Дўстларим, мана, шонли нолхона оғи охирига етди, унинг билан бирга саёҳатимиз ҳам тугади. Саёҳат мобайнида кўп нарсаларни кўрдиглар, кўп нарсаларни билдиглар. Шундай бўлса ҳам ёдингизда бўлсин, буларнинг ҳаммаси Геометрия деган денгиздан томчи, холос. Чунки биз Эвклид салтанатига шундайгина бир назар ташладик, холос. У билан чинакам танишиб олишимизга ҳали анча бор. Эвклид геометрияси чегарасидан ташқарига-ку умуман қараганимиз йўқ! Аммо математикада шунақанги соҳалар ҳам борки, уларда бутунлай бошқа қонунларга амал қилинади. Мана, масалан, учбурчак бурчакларининг йиғиндиси, у ерда бутунлай 180 градусга тенг эмас. У ердаги теоремалар, формулалар ҳам тамоман бошқача. Улар бошқа геометрияларнинг, яъни ноевклид геометрияларнинг салтанати. Уларни тушуниб олиш эса унча-мунча осон иш эмас! Эҳтимолки, қачонлардир яна фрегатимизга тушиб, ўша томонларга йўл олармиз. Лекин бу сен билан у, яъни Нолжон билан Пи икковингиз ўнинчи синфни битиришингиздан олдин бўлмайди. Чунки, янги, ноевклид геометрияларни тузукроқ ўзлаштириш учун, эски эвклид геометриясини яхшилаб билиб олиш керак. Хуллас, олдингизда турган, қилинадиган ишлар жуда кўп. Шу боисдан, ижозатингиз билан, сизларга муваффақиятлар тилайман, шунинг билан бирга... Учрашгунча хайр!

Шундай деб капитан ҳар биримиз билан қучоқлашиб хайрлашди-да, кўзидаги ёшини секингина сидириб ташлади. Кейин штурман Игрек ёнимизга келди. У ҳам биз билан қучоқлашиб, ёшини артди. Ундан кейин бутун экипаж қучоқлашиб, кўз ёши қилди. Хайрлашув тугаганда, иккаламиз, ҳув бирда Нептун бизни денгизга улоқтиргандагидек шалаббо ҳўл эдик.

Шундай қилиб, хайрлашув тугади. Учрашувлар бошланиб кетди.

Фрегат кўрфазга кириб борапти. Қирғоқдагилар рўмолча силкитишяпти. Мана азиз онажоним — Саккизотин Стак билан Топсни қўллариди кўтариб турибдилар! Лангир занжири тарақлайди. Пристандан уч карра «ура!» садолари эшитилади. Фрегат командаси эса хайрлашув-учрашув қўшиғини бошлаб юборди:

Қолиб кетди денгизу океанлар,
Оппоқ қору, жазирамаю тўфон.
Кўриб кўплаб мамлакат ҳам ҳоқонлар,
Қайдик яна уйимизга соғ, омон.
Ишонинглар матрос йигит лабзига:
Имо қилса бас бизларга капитан,—
Биз тайёрмиз, кириб унинг сўзига,—
Йўл бошлашга шу замон!
Йўл бошлашга шу замон!

Шунинг билан кема журналим тамом. Уни роҳат қилиб ўқирсиз, ўқиганингиз фойдасиз бўлмас, деган умиддаман. Борди-ю, қанақадир саволларингиз чиқиб қолса, менга ёзиб юборинг. Албатта ёзиб юборинг! Айниқса, масалаларни қандай ечганингиз ҳақида ёзинг.

Менинг адресим: сонлар мамлакати—Миттулканистон. Арабелла шаҳри, Саккизинчи кўча... Айтмоқчи, буларнинг ҳаммасини журналимнинг бошида айтгандим. Ундан ташқари, менга умуман мана бу адресга ёзганингиз маъқул: «Ёш гвардия» нашриёти, Тошкент, 700129. Навоий кўчаси, 30. Шуниси тўғрироқ бўлади. Гуд бай!

1976

Москва



МУНДАРИЖА

- | | |
|---|--|
| <p>3 Жасорат + фаросат = муваффақият</p> <p>7 Ана холос, бошланди!</p> <p>11 Гап сояда экан</p> <p>17 Аниқ исботлар Соҳили бўйлаб</p> <p>22 Капитаннинг туғилган кун</p> <p>27 Узоқ масофага югуриш</p> <p>33 Байрам</p> <p>38 Ўшсовсиз нисбатлар</p> <p>47 Йўқолган орол</p> <p>53 Ажойиб пластинка</p> <p>62 Маймунлар пойгаси</p> <p>66 «Ҳажм-сиғим» операцияси</p> <p>72 Қопқоқсиз тоғора</p> <p>77 Туф, туф, кўз тегмасин!</p> | <p>81 Циркуль, чизғич, калла</p> <p>88 Арбиф порти</p> <p>99 Тўла орқага!</p> <p>106 Қайтишда</p> <p>113 Шошилич телеграмма</p> <p>120 Уй вазифаси</p> <p>127 Чексизлик бўғози</p> <p>133 Архимеднинг аждари</p> <p>139 Конуслар дуэти</p> <p>146 Конусдан космосгача — бир кадам</p> <p>151 Ньютон сешохаси ва бошқалар</p> <p>157 Хайрлашув-учрашув кўшиғи</p> |
|---|--|

На уzbekском языке

Для среднего школьного возраста

ВЛАДИМИР АРТУРОВИЧ ЯВШИИ
НУЛИК МОРЕХОД

Тошкент, издательство «Еш гвардия» — 1982.

Редактор Сурайё Сайдалиева
Рассом Э. Бродская
Расмлар редактори А. Гуломов
Теки. редактор Л. Буркина
Корректор С. Сайдалимов

ИБ № 1064

Босмаконага берилди 8.02.1982 й. Босишга рухсат этилди 10.06.1982 й.
Формати 84×108^{1/32}. 1-босма қоғозга «Литературная» гарнитурда
юқори босма усулида босилди. Босма листи 5,0. Шартли босма листи 8,4.
Нашр листи 7,65. Тиражи 45000. Буюртма 2794. Шартнома № 157—81.
Вақоси 25 т.

Ўзбекистон ЛКСМ Марказий Комитети «Еш гвардия» нашриёти.
Тошкент, 700129, Навоий кўчаси, 30. Ўзбекистон КП Марказий Комитети
нашриётининг Меҳнат Қизил Байроқ ордени босмаохаси. Тошкент,
«Правда Востока» кўчаси, 26.