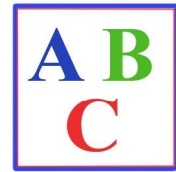


ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ



Ал-Хоразмий номидаги
Урганч Давлат Университети

Раззақов Б, Рахимов Р,
Маткаримов С



PascalABC

**Алгоритмларни блок-схема ва дастур
кўринишида тавсифлаш учун
масалалар тўплами**



**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

Ал-Хоразмий номидаги
Урганч Давлат университети

**Раззақов Б., Рахимов Р.Р
Маткаримов С.А**

**Алгоритмларни блок-схема ва дастур
кўринишида тавсифлаш учун
масалалар тўплами**

Информатика ва Ахборот технологиялари
фанидан услубий қўлланма
1-қисм

Урганч
Ўзбекистон Республикаси ОЎМТВ
Урганч Давлат университети босмахонаси

Услубий қўлланмада алгоритмлаш ва дастурлаштириш учун масалалар мавзулар бўйича кетма-кет берилган, ҳар бир мавзуга доир масала ечиш учун ишлатиладиган операторларнинг формати ишлаш принциплари назарий жихатдан келтирилган, намуна сифатида алгоритми блок-схема кўринишида, дастури Паскал дастурлаш тилида ишлаб кўрсатилган. Мазкур услубий қўлланма «Информатика ва АТ» фанини барча таълим йўналишлари бакалаврлари учун мўлжалланган ва Паскал тилида дастурлашни мустақил ўрганувчилар учун қўлланилади.

Тузувчилар:

Раззақов Б., Рахимов Р.Р
Маткаримов С.А

Тақризчилар:

доц. Аширова Аноргул.
проф. Қутлиев Учқунбой.

Алгоритмни тавсифлаш усуллари ва уларга мисоллар:

1. Оддий тилда ифодалаш;

Масалани ечиш алгоритми оддий тилда математик терминлар, иборалар ва ифодалардан фойдаланган ҳолда бандлар бўйича кетма-кет қилиб баён қилинади. Алгоритмни бундай тавсифлаш, асосан, масалани таҳлил қилиш, бошқа бирор мутахассисга тушунтириш жараёнида жуда кўп ишлатилади. Умуман олганда масалани ечиш кетма-кетлигини тушунтириш оддий тил воситасида математик терминлардан фойдаланиб тушунтирилади. Бундай шароитда иккита мулоқот қилувчи мутахассислар бир-бирини тушунадиган мулоқот тилида гаплаша олиши зарур. Акс ҳолда улар бир-бирини тушуна олмайдилар ва масалани ечиш алгоритмини тушунмайди (ўзбек билан рус, ўзбек билан инглиз, ва хоказо). Бундай ҳолларда ё таржимондан фойдаланиш керак, ёки алгоритмни график кўринишда блок-схемалар ёрдамида ифодалаш усулидан фойдаланиш талаб қилинади.

2. График усулда, блок-схема кўринишида ифодалаш

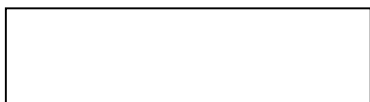
Масалани ечиш алгоритмини график кўринишда ифодалаш учун махсус схема, чизмалар, шакллардан фойдаланилади. Бу схемалар, шакллар блок-схемалар деб аталади. Қуйида алгоритмни график усулда ифодалаш учун ишлатиладиган блок-схемалардан бир гуруҳини келтирамиз. Бу блок-схемалар бутун дунё информатиклари томонидан келишилган схемалардир:



- Алгоритмнинг бошланиши ва тугалланишини ифодаловчи блок.



- Маълумотларни киритиш блоги.

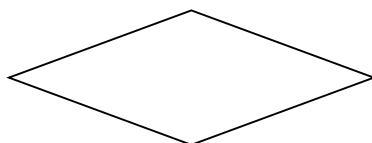


- Ҳисоблаш, арифметик амал бажариш блоги.

-



- Маълумотларни босиб чиқариш блоги.

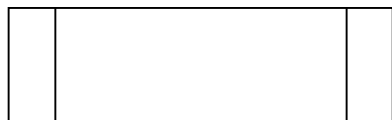


- Шартли блок, тармоқланиш блоги.



- Модификация, Такрорланиш

сарлавҳасини ифодаловчи блок.



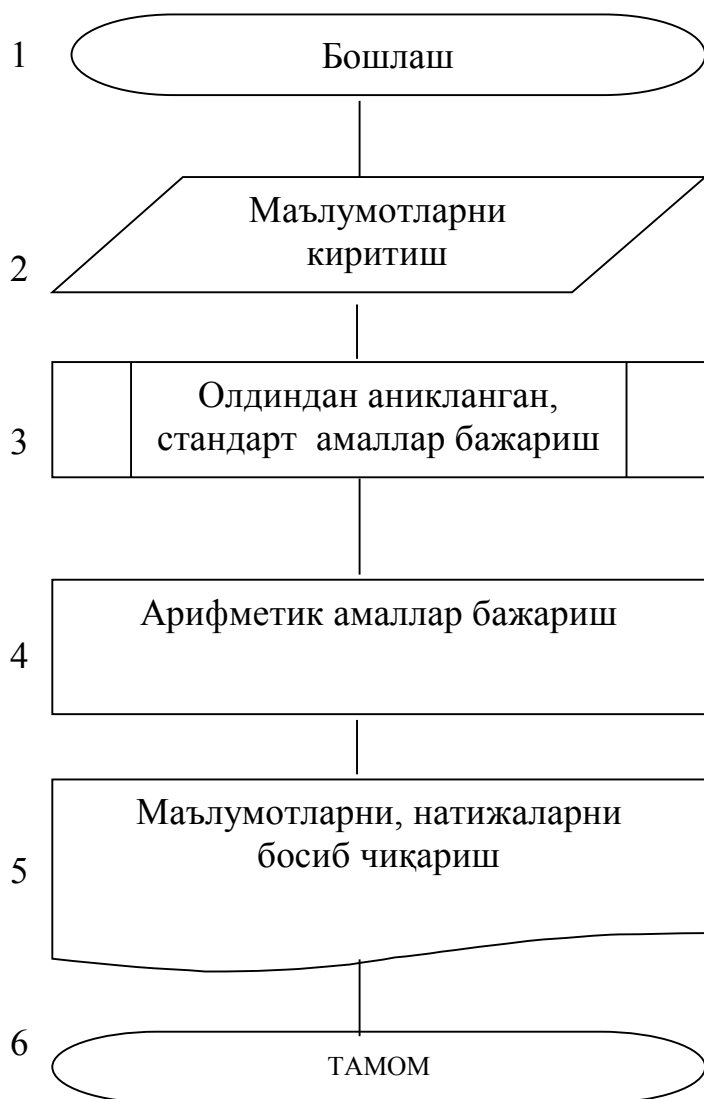
- Типик, олдиндан аниқланган
жараён, модул, қисм дастур.



- узел, блок-схеманинг уланиш жойи

Чизикли тури;

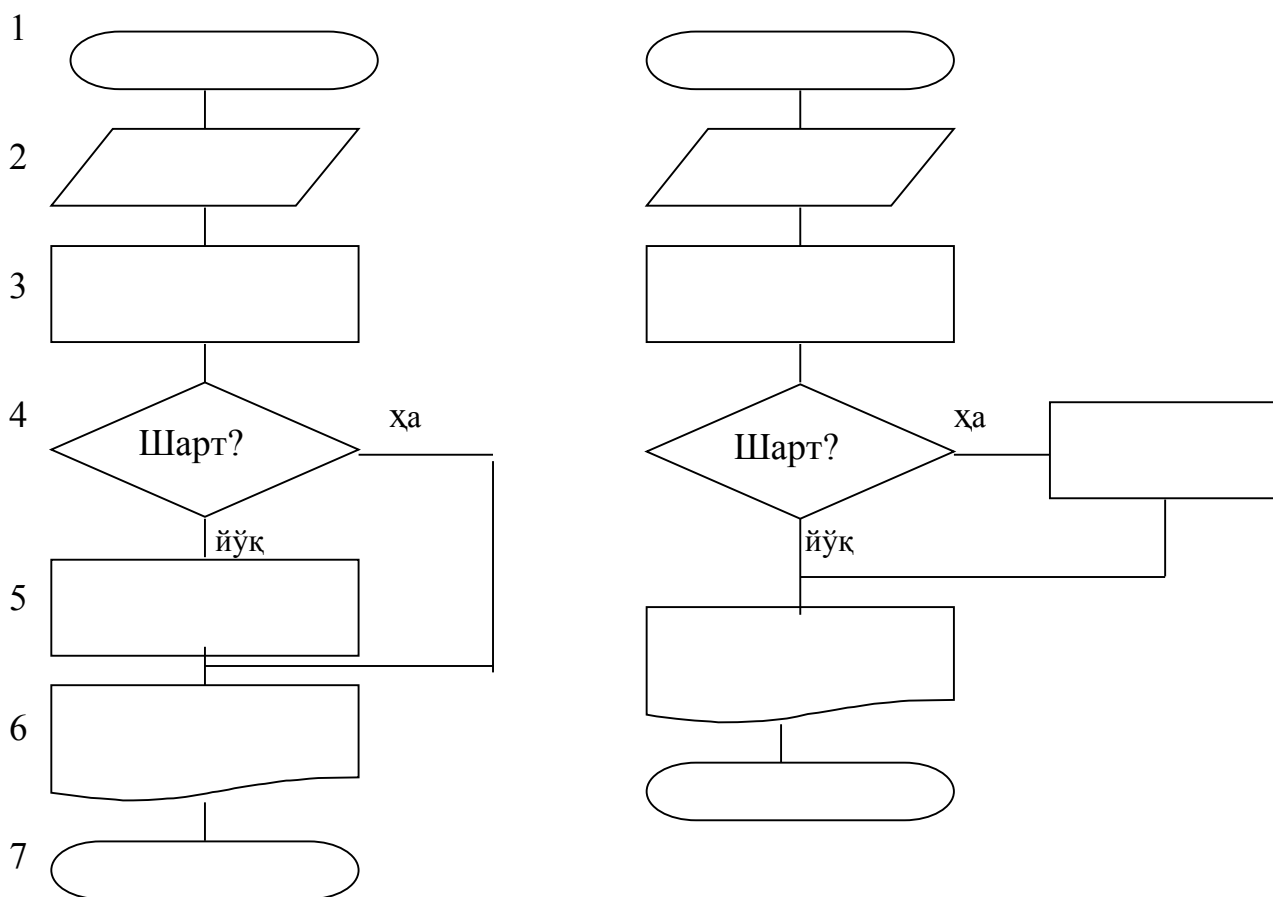
Ҳисоблаш алгоритмининг чизикли тури асосан оддий кетма-кет ҳисоблаш жараёнларини тавсифлаш учун ишлатилади. Унинг кўриниши қуйидагича бўлиши мумкин, бу ерда ҳисоблашлар айнан юқоридан пастга қараб бажарилади.



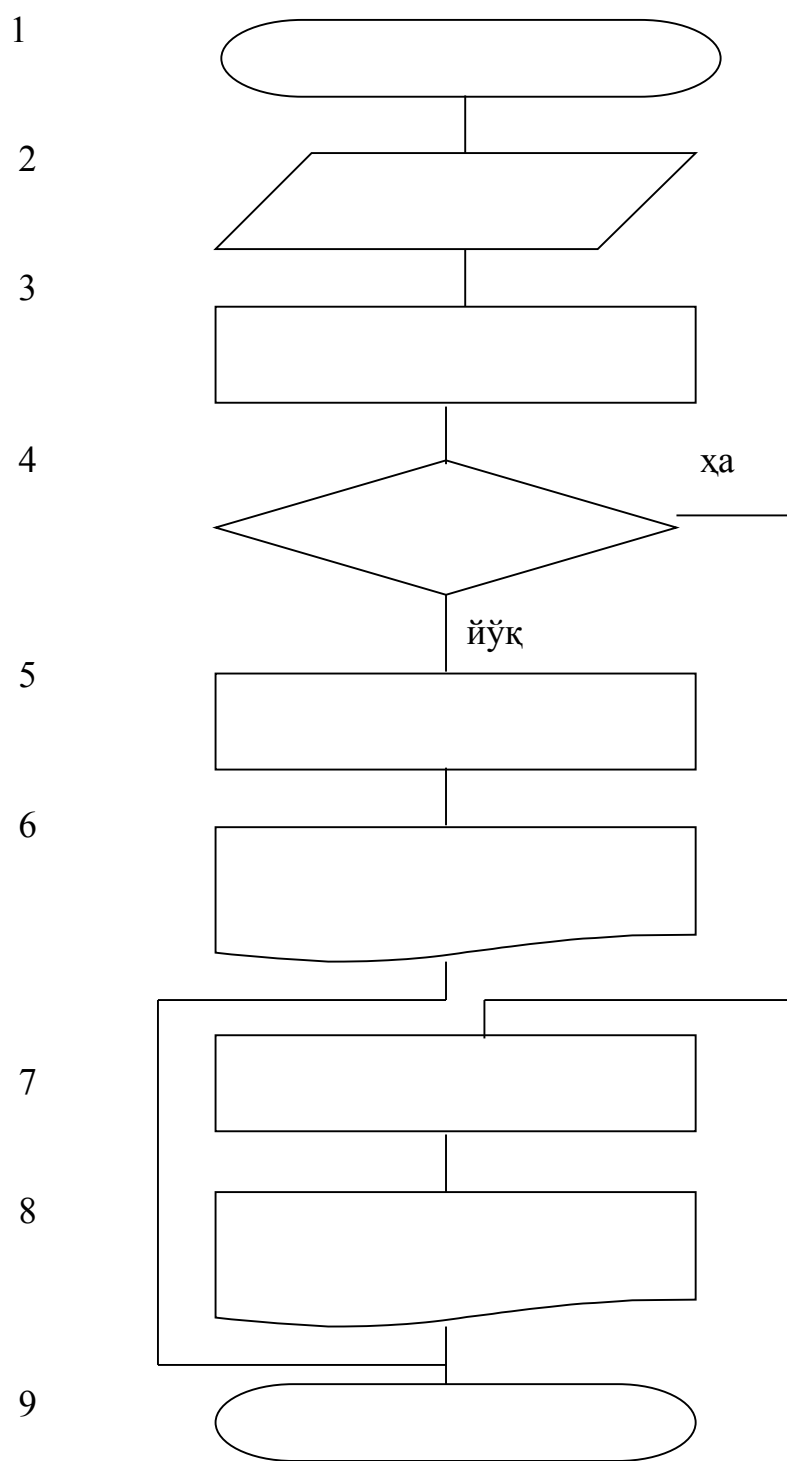
Алгоритмларнинг тармоқланувчи тури.

Алгоритмни тармоқланувчи тури шартли масалаларни ифодалаш учун ишлатилади. Шу боисдан шартлар оддий, тўлиқ шартли, мураккаб шартли, кўп шартли бўлиши мумкин. Қуйида тармоқланувчи алгоритмларнинг турлари келтирилган:

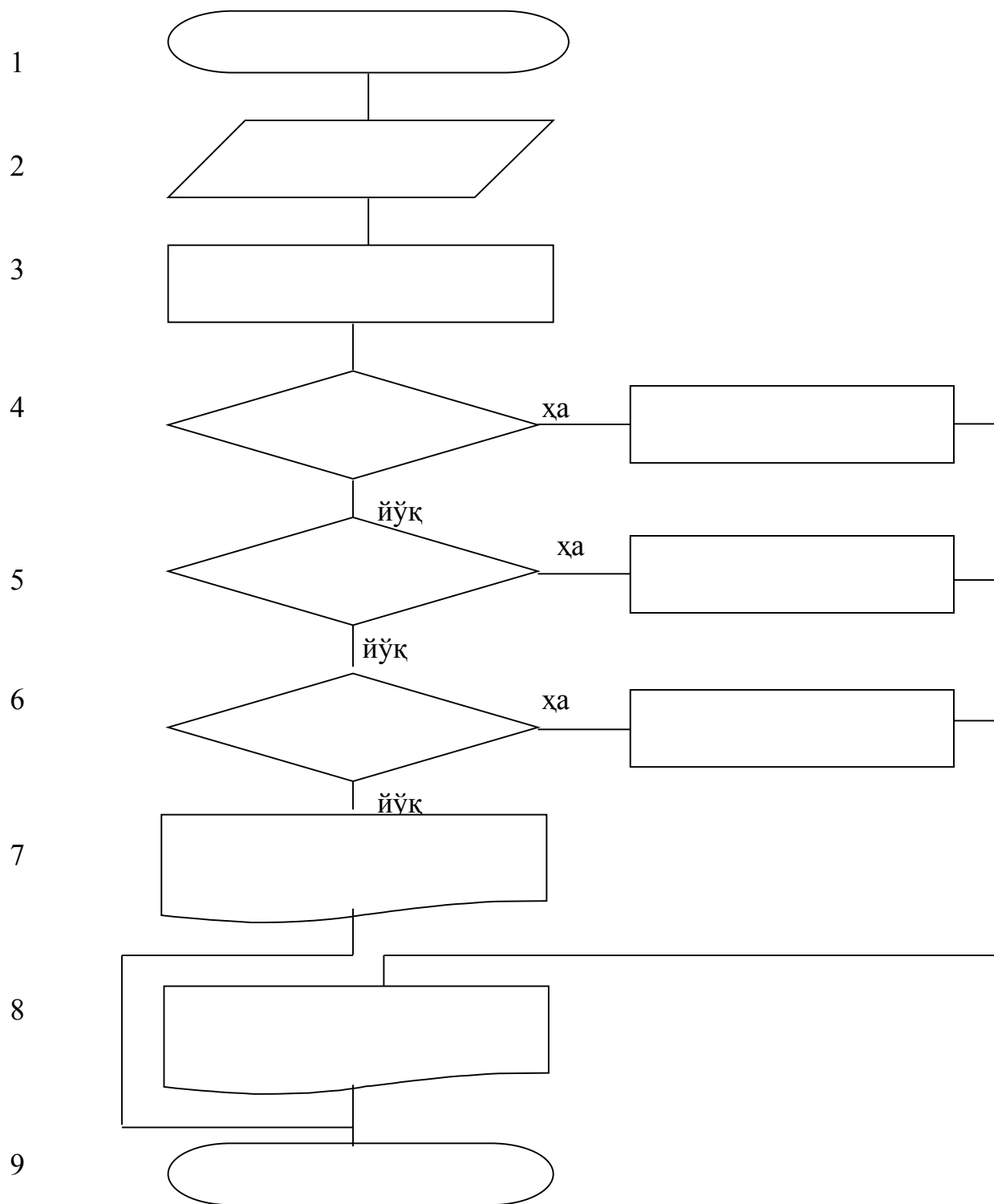
Тармоқланишнинг оддий усули



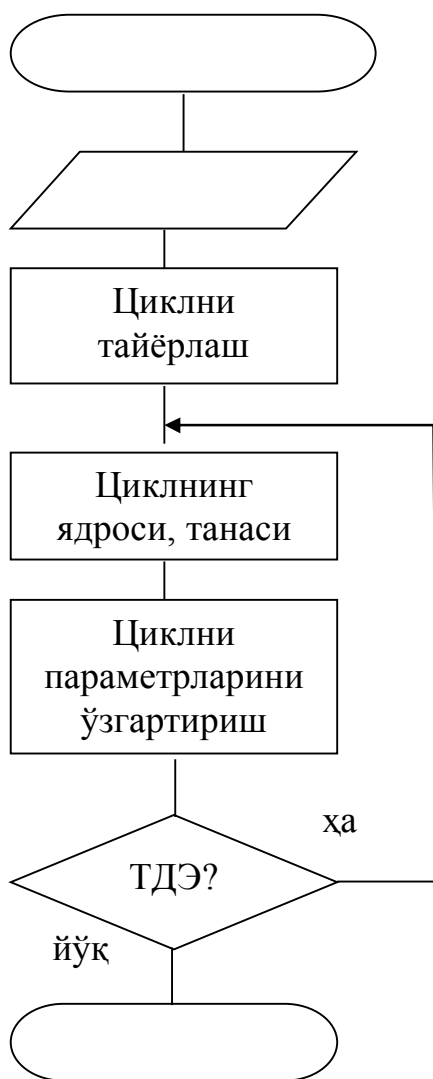
Тармоқланишнинг классик усули



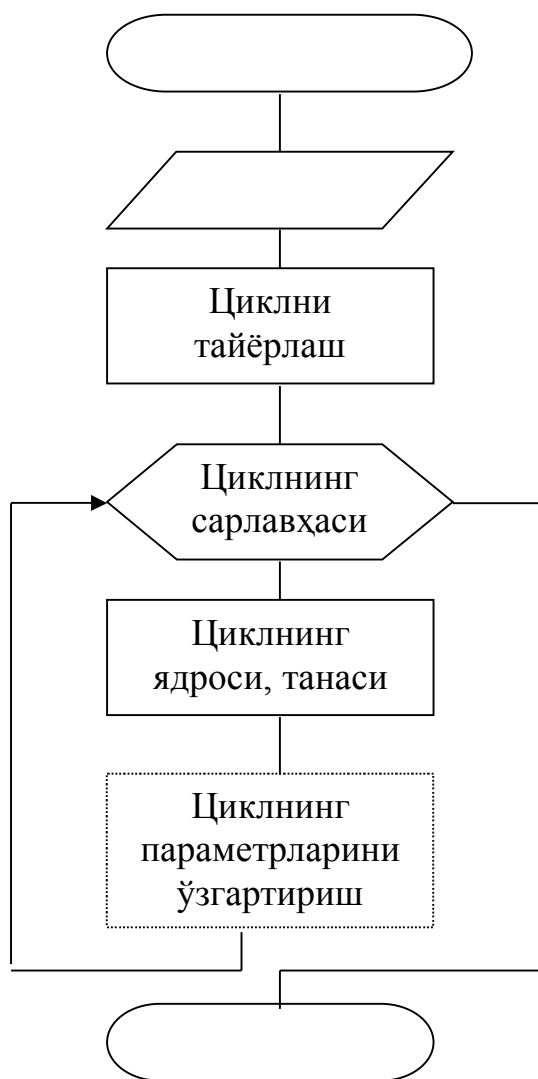
Тармоқланишнинг мураккаб тури



Ҳисоблаш алгоритмининг такрорланувчи тури.



а)



б)

а) схемада такрорланиш классик усулда шартли блок ёрдамида ташкил қилинган.

б) схемада такрорланиш модификация, такрорланиш сарлавҳасини ифодаловчи блок ёрдамида ташкил қилинган.

Циклни тайёрлаш блогида – такрорланишни ташкил қилувчи параметрнинг (аргументнинг) бошланғич қиймати, такрорланишни санаб боровчи ҳисобловчининг (счётчикнинг) бошланғич қиймати ўрнатилади, такрорланишлар сони ёки аргументнинг ўзгариш қадами ҳисобланади.

Циклнинг ядроси, танаси – такрорий равишда ҳисобланадиган, бажариладиган ифода, функция, миқдор(лар).

Циклнинг параметрларини ўзгартириш – бу блокда такрорланишни ташкил этувчи аргументнинг қиймати ўзгариш қадамига, ҳисобловчи ўзгарувчининг қиймати эса 1 га оширилади.

ТДЭ – такрорланишни давом эттириш шарти.

Циклнинг сарлавҳаси – такрорланишни ифодаловчи блок.

Циклнинг сарлавҳасини, такрорланишни ташкил қилувчи блокда такрорланишни ташкил қилувчи параметрнинг бошланғич, охирги ва ўзгариш қадами ёзилади. Масалан: $i=k, m, l$ ёки $x=a, b, h$. Бу ерда i, x – такрорланишни ташкил қилувчи параметр; k, i параметрнинг бошланғич қиймати, m охирги қиймати, l ўзгариш қадами. Худди шундай a, b, h – x параметрнинг бошланғич, охирги ва ўзгариш қадами, яъни x а дан b гача h қадам билан ўзгаради.

3. Алгоритмларни дастур кўринишида Паскал ABC тилида ифодалаш.

Дастур тузилиши.

Паскал ABC тилида дастур тузилиши қуйидагича кўринишга эга:

```
PROGRAM ДАСТУР_НОМИ;  
МОДУЛЛАРНИ ИШГА ТУШИРИШ БЎЛИМИ;  
ТАВСИФЛАШ БЎЛИМИ;  
BEGIN  
    ОПЕРАТОРЛАР БЎЛИМИ;  
END.
```

Модулларни ишга тушириш бўлими USEZ хизматчи сўзидан бошланади ва USEZ хизматчи сўзидан кейин модуллар номларининг рўйхати вергул билан ажратилган ҳолда ёзилади.

Белгиларни аниқлаш қисми **LABEL** хизматчи сўзи билан бошланади ва **LABEL** дан кейин дастурда ишлатилган белгилар вергул билан ажратилган ҳолда ёзилади. Масалан, **LABEL 5,10,20;** Белгилар сифатида мусбат бутун (натурал) сонлар қўлланилади. Белги оператордан икки нуқта (:) билан ажратилади. Агар дастурда белги қўлланилмаса, у ҳолда белгини аниқлаш қисми ёзилмайди.

Тавсифлаш бўлимида белги(метка), ўзгармаслар, ўзгарувчилар, турлар, процедуралар ва функцияларни тавсифлашни ўз ичига олади.

Ўзгармасларни аниқлаш қисми **CONST** хизматчи сўзи билан бошланади ва бундан кейин дастурда қўлланилаётган ўзгармаслар ва уларнинг сонли қийматлари ёзилади. Ўзгармаслар номи ва қиймати "=" символи билан ажратилади. Ҳар бир ўзгармасни
Масалан;

```
CONST  
A=5.45;  
B=13.0;C=3.14;  
D=91; E=117.
```

Ўзгармасларни тавсифлаш дастурни тушунишда ва ўзгартириш киритишда қулайлик туғдиради.

Ўзгарувчиларни тавсифлаш бўлими **VAR** хизматчи сўзи билан бошланади ва ундан кейин дастурда қатнашувчи ўзгарувчилар ва турлари ёзилади. Умумий ҳолда ўзгарувчиларни тасвирлаш қисми қуйидаги кўринишда бўлади:

```
VAR V1, V2, V3,....Vn :T;  
бу ерда V1, V2, V3,....Vn - ўзгарувчилар; T-ўзгарувчилар тури.
```

Идентификатор ва хизматчи сўзлар.

Идентификаторлар дастурлар, модуллар, процедуралар, функциялар, турлар, ўзгарувчилар ва ўзгармаслар номи сифатида хизмат қилади. Идентификаторлар лотин алифбосида ёзилиб, албатта ҳарфдан бошланиши керак, “_” ҳам Паскал ABC да номлашда ҳарф саналади.

Масалан: “takrorlanish_siklik_misol;”

Ном қўйиш учун Паскал ABC тилидаги хизматчи сўзлар рўйхатидаги сўзлардан фойдаланиш асло мумкин эмас. Хизматчи сўзлар рўйхати қуйидаги жадвалда келтирилган:

and	array	as	Begin
break	case	class	Const
constructor	continue	destructor	Div
do	downto	else	End
exit	external	externalsync	File
finalization	for	forward	function
if	in	inherited	initialization
is	mod	not	of
or	private	procedure	program
property	protected	public	
record	repeat	set	Shl
shr	sizeof	string	
then	to	type	unit
until	uses	var	While
with	xor		

Идентификатор номлар модул номи билан аниқлаштирилиб қуйидагича ёзилади:

Модул номи. ном;

Муносабат амал белгилари: < (кичик), <= (кичик ёки тенг), > (катта), >= (катта ёки тенг), = (тенг), < > (тенг эмас).

Махсус белгилар: . (нуқта) , (вергул) ; (нуқтали вергул) : (икки нуқта), оддий, квадрат ва фигурали қавслар: (), [], (); пробель ёки бўш жой ташлаш, ‘ ’ (апостроф); «(қўштирноқ) ва ҳоказо.

Хизматчи сўзлар: AND-ва, ARRAY-массив, BEGIN -бошلامоқ, CASE-вариант, CONST-ўзгармас, DIV-бутунга бўлиш, DO-бажармоқ, DOWNTO-гача камайтириш, ELSE-акс ҳолда, END-тамом, FILE-файл, FOR-учун, FUNCTION-функция, GOTO-га ўтиш, IF-агар, IN-га, LABEL-белги, MOD-бутунга бўлиб, қаср қисмига олиш, NOT-йўқ, OF-дан, OR-ёки, PROCEDURE-процедура, PROGRAM-дастур, RECORD-ёзув, REPEAT-такрорламоқ, SET-тўплам, THEN-у ҳолда, TO-гача, TYPE- тоифа, UNTIL-гача, VAR-ўзгарувчи, WHILE-ҳозирча.

Сонлар бутун ва ҳақиқий бўлиши мумкин. Бутун сонлар ўнлик рақамлар ёрдамида ишорали ёки ишорасиз кўринишда ёзилади:

Масалан: 5, 55, 73, -72867, 5205300.

Ҳақиқий сонларни кўзгалмас ва кўзгалувчан нуқтали кўринишларда ёзиш мумкин.

Ҳақиқий сонларни қўзғалмас нуқтали кўринишда ёзишда соннинг бутун ва каср қисми нуқта билан ажратилган ҳолда ёзилади.

Масалан: 0.65, 150.8, -86.79 ва ҳоказо. Соннинг нуқта билан бошланиши ва тугалланиши мумкин эмас.

Ҳақиқий сонларнинг қўзғалувчи нуқтали кўриниши жуда катта ва жуда кичик сонларни ёзишда қўлланилади. Бунда асос 10 сони ўрнига Е ҳарфи ёзилади. Масалан: $25000000=25 \cdot 10^6$ сони қўзғалувчи нуқтали кўринишда қуйидагича ёзилиши мумкин: 25E+06; 2,5E+07; 250E+05 ва ҳоказо кўринишларда ёзиш мумкин. Бу ерда Е ҳарфидан олдин турган сон мантисса, ундан кейин турган сон эса тартиб деб юритилади. Мантисса бутун ёки ҳақиқий сон бўлиши мумкин, лекин тартиб, албатта, бутун сон бўлиши ва 2 та рақамдан ортмаслиги керак.

Масалан: 1.5E04; 5E06; 5.7E-8 ва ҳоказо.

Паскал тилида сатрлар апостроф ичига олинган белгилар кетма-кетлигидан иборат бўлади. Масалан: “array” “ҳикмат”, “информатика”, “математика” кабилар.

Паскал ABC алгоритмик тилида 2 та мантикий ўзгармас: true (рост) ва false (ёлғон)лар мавжуд. Булар мантикий ифодаларни таққослашда ва шартларни текширишда қўлланилади. Натижа "чин" ёки "ёлғон" бўлиши мумкин.

Масалан: $5 > 4$ (чин); $-8 > 5$ (ёлғон); $10 = 15$ (ёлғон); $5 < > 15$ (чин); $16 < 18$ (чин).

Қуйидаги мантикий амаллар мавжуд: OR-мантикий қўшиш (ёки), AND-мантикий кўпайтириш (ва); NOT- мантикий инкор (йўқ). OR ва AND амаллари икки қиймат учун, NOT амали эса битта қиймат учун бажарилади.

Агар берилган иккита мантикий ифодадан ҳеч бўлмаганда биттаси **true** қиймат қабул қилса, у ҳолда уларнинг мантикий қўшиш натижаси **true** бўлади.

Агар берилган иккита мантикий ифоданинг қиймати **true** бўлса, у ҳолда уларнинг мантикий кўпайтириш натижаси **true** бўлади.

Агар берилган мантикий ифоданинг қиймати **true** бўлса, у ҳолда мантикий инкор натижаси **false** бўлади ва аксинча.

Жадвалда ифодалар устида мантикий амалларнинг бажарилиш натижаси

A	B	NOT A	A OR B	A AND B
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE

Масалан: агар $A=15$ ва $B=5$ бўлса:

- 1) $(A > 5) \text{ OR } (B < 3)$ - true
- 2) $(A > 10) \text{ AND } (B < 8)$ - true

- 3) (A>18) OR (B<4) – false
4) (A>17) AND (B<6) - false бўлади.

Паскал ABC тилида берилганларнинг 4 та тури мавжуд: бутун (INTEGER), ҳақиқий (REAL), мантиқий (BOOLEAN) ва ҳарфли (CHAR, STRING). Integer тури бутун сонлар тўпламидаги қийматларни қабул қиладиган берилмаларни аниқлайди: a:=100; B:=-2010. Ҳақиқий сонлар тўпламидан қийматларни REAL тури аниқлайди: c:=0.001; a:=2.01E-6; I:=-3.002. Мантиқий true ва false қийматларни қабул қиладиган берилмаларни boolean тури аниқлайди: t:=true; g:=false. Битта белгидан ёки ҳарфдан иборат турни char аниқлайди: z:='a', y:='b' Тартибланган белгилар, ҳарфлар кетма-кетлигини STRING тури аниқлайди: z:='математика', x1:='илдиз'

Ҳисоблаш жараёнида қиймати ўзгармайдиган катталиклар ўзгармаслар дейилади. Паскал ABC алгоритмик тилида ўзгармаслар: бутун (Integer), ҳақиқий (REAL), мантиқий (BOOLEAN), белгили (CHAR), матнли (text) кўринишларида бўлиши мумкин.

Бутун ёки ҳақиқий турдаги ўзгармаслар, олдига «+» ёки «-» ишораси қўйилган рақамлардан ҳосил бўлади. Мантиқий турдаги ўзгармаслар фақатгина 2 та мантиқий қиймат: TRUE (рост) ва FALSE (ёлғон) қийматларни қабул қилиши мумкин.

Белгили турга мансуб бўлган ўзгармаслар қўштирноқ белгиси ичига олинган белгилар кўринишида ёзилади. Масалан, «КАССА», «ИНФОРМАТИКА». Матнли константа (қаторлар) белгилар кетма-кетлигини қўштирноқ белгиси ичига олиб ёзилади. Масалан: «Y=», «илдиз=», «йиғинди=»...

Ҳисоблаш жараёнида қиймати ўзгарадиган катталиклар ўзгарувчилар дейилади. Мазкур алгоритмик тилда дастурда қатнашаётган ўзгарувчи миқдорларни белгилаб ёзиш учун ўзгарувчилардан фойдаланилади. Паскал ABC тилида оддий ва индексли ўзгарувчилардан фойдаланилади. Оддий ўзгарувчилар бутун, ҳақиқий, мантиқий ва белгили турларнинг бирига тегишли бўлиши мумкин.

Масалан: SR, XMAX, DELTA, IFA, REZ, SUMAR.

Индексли ўзгарувчилар массивларнинг элементини ташкил қилади. Умумий номга эга бўлган ўзгарувчилар тўплами массивлар деб аталади. Битта индекс билан белгиланган массивлар бир ўлчовли массив деб, икки индекс билан белгиланган массивлар эса икки ўлчовли массив деб аталади. Массивларнинг элементлари квадрат қавсга олиниб ёзилади.

Масалан: A[4], A[25], A[I]- бир ўлчовли массивлар; B[2,5], B[I,J] - икки ўлчовли массивлар.

Оператор - бу берилган дастурлаш тилида ЭҲМ да маълумотларни қайта ишлаш жараёнидаги маълум бир тугалланган амални кўрсатиш учун мўлжалланган кўрсатма.

Паскал тилида операторлар содда ва мураккаб операторларга бўлинади. Содда операторлар ўз таркиби(ичи)да бошқа операторларни сақламайди. Содда операторларга таъминлаш, шартсиз ўтиш, киритиш,

чиқариш ва бўш операторлар мисол бўла олади. Мураккаб операторлар ўз таркибида бошқа операторларни сақлайди. Мураккаб операторларга шартли ўтиш, цикл ҳамда танлаш операторлари ва бошқа операторларни киритиш мумкин. Паскал тилида операторлар бўлими **BEGIN** сўзи билан бошланиб, **END** билан тугалланади. Ҳар бир оператор ; (нуқтали вергул) билан тугалланади, охириги **END** дан кейин эса нуқта қўйилади. Чизикли структурали алгоритмларни дастурлашда операторлар кетма-кет қандай ёзилган бўлса, шу тартибда бажарилади. Чизикли структурали алгоритмларни дастурлашда таъминлаш, берилганларни киритиш ва натижани чиқариш операторлари қўлланилади.

Ўзгарувчиларга тегишли қийматларни дастурни ўзида бериш ҳамда ифоданинг қийматини ҳисоблаш учун таъминлаш оператори қўлланилади.

Таъминлаш оператори ҳар қандай дастурлаш тилининг асосий оператори ҳисобланади. Операторнинг умумий кўриниши қуйидагича:

$$V:=A;$$

бунда, V- ўзгарувчи номи; A- ифода; « := » таъминлаш белгиси. Бу операторнинг бажарилиши қуйидагича: «:=» белгидан ўнг томондаги ифоданинг қиймати ҳисобланади ва уни чап томондаги ўзгарувчига таъминлайди. Бу оператор бажарилиши учун «:=» белгидан ўнг томондаги ифодада қатнашган барча ўзгарувчиларнинг қиймати аниқланган бўлиши шарт. Таъминлаш белгиси ":= " оддий тенглик "=" белгисидан фарқ қилади. Бу фарқ фақат ёзилишидан эмас, балки мазмун жиҳатидан ҳам фарқ қилади. Масалан: $X=X+2$ ифоданинг табиий математик тилда ёзилиши нотўғри. Лекин $X:=X+2$ таъминлаш оператори тўғри ва қуйидагини ифодалайди: X ўзгарувчининг дастлабки қийматига 2 сони қўшилади ва бу операторнинг бажарилиши натижасида X ўзгарувчининг қиймати ўзгаради. Масалан, X ўзгарувчининг дастлабки қиймати 5 га тенг бўлса, бу оператор бажарилгандан кейин унинг қиймати 7 га тенг бўлади. Таъминлаш операторида чап томондаги ўзгарувчи ўнг томондаги ифода билан бир хил турда бўлишлиги керак. Масалан, агар X ўзгарувчи тасвирлаш бўлимида ҳақиқий ўзгарувчи сифатида тасвирланган бўлса, яъни *var X:real*; у ҳолда $X:=5$; оператори хато ҳисобланади, яъни операторнинг ўнг томонидаги ифоданинг қиймати сатрли. Дастурнинг бажарилиш вақтида бу оператор хато ҳисобланади ва дастур бундай хато билан бажарилмайди. *Лекин бу ерда қуйидаги қоида мустасно: ўзгарувчи ҳақиқий турли, ифода эса бутун турда бўлишлиги мумкин. Бу ҳолда ифоданинг ҳисобланган қиймати бутун турдан ҳақиқий турга ўзгаради. Масалан: X ва Y ўзгарувчилар бутун турдаги, яъни $X=5$, $Y=8$, Z ўзгарувчи эса ҳақиқий турдаги ўзгарувчи сифатида тасвирланган бўлса, у ҳолда $Z:=X*Y$ оператори бажарилгандан кейин $X*Y$ ифоданинг бутун қиймати 40 га тенг ва у ҳақиқий (40.0) турга ўзгаради.

Таъминлаш оператори арифметик, мантикий, сатрли ва ҳарфли бўлиши мумкин. Масалан:

$$X:=5;$$

$$Z:=X*Y+X/Y;$$

$$P:=SQRT(X+Y)-LN(2*X);$$

$$S:='SAMARQAND';$$

Киришти оператори. Дастурда қатнашаётган ўзгарувчиларга бошланғич маълумотларни бериш учун киришти оператори қўлланилади. Киришти оператори қуйидаги кўринишларда бўлиши мумкин:

1. READ(*a,b,c,...*);
2. READLN (*a,b,c,...*);
3. READLN;

бунда *a,b,c, ...* лар қийматлари киритилиши керак бўлган ўзгарувчилар рўйхати.

READ(*a,b,c,...*) - оператори бажарилганда *a,b,c, ...* ўзгарувчиларнинг қийматлари кетма-кет пробел ташланиб киритилади.

READLN(*a,b,c,...*) - оператори бажарилганда *a,b,c,...* ўзгарувчиларнинг қийматлари киритилади, сўнг кейинги сатрга ўтилади. Кейинги киришти операторидаги ўзгарувчиларнинг қийматлари янги қатордан киритилади.

READLN - бунда берилганлар киритилгандан кейин янги сатрга ўтиш таъминланади. READ (*a,b,c,...*) ва READLN операторларининг биргаликда қўлланилиши READLN (*a,b,c, ...*) операторига эквивалент ҳисобланади.

Паскал тилида бутун, ҳақиқий ва символли берилганларни киритиш мумкин.

Мантиқий берилганларни киритиш мумкин эмас.

Дисплей экранига дастурни киритгандан кейин уни бажариш учун буйруқ берилганда киритиш оператори, масалан READ (*a,b,c*) операторига келганда компьютер дастурнинг бажарилишини тўхтатади. Кетма-кет *a,b,c* ўзгарувчиларнинг сонли қийматлари клавиатура тугмачалари орқали киритилади ва [Enter] босилади. Сўнгга дастур бажарилиши давом эттирилади.

Масалан: $y = \sin x + a + b + c$ функциянинг қийматини ҳисобланг, бунда $x=2$; $a=3,4$; $b=1$; $c=2,14$.

Бу ҳолда дастурда киритиш оператори қуйидаги кўринишда бўлади:

.....
read(x,a,b,c);

.....

Бу оператордаги *x, a, b, c* ўзгарувчиларнинг сонли қийматлари қуйидагича киритилади (ҳар бир ўзгарувчининг қиймати киритилгандан кейин пробел ташланади): 2 3.4 1 2.14 ва [Enter] босилади.

Чиқариш оператори дастурда ҳосил бўлган натижаларни чиқариш учун қўлланилади. Чиқариш оператори қуйидаги кўринишларда бўлиши мумкин:

1. WRITE(*x,y,z,...*) - бу оператор бажарилганда *x, y, z,...* ўзгарувчиларнинг қийматлари чиқарилади. Бунда *x, y, z,...* лар қиймати чиқарилиши керак бўлган ўзгарувчиларнинг рўйхати.

2. WRITELN(*x,y,z,...*) - бу оператор бажарилганда *x, y, z,...* ўзгарувчиларнинг қиймати чиқарилади ва янги сатрга ўтишни таъминлайди;

3. WRITELN - дисплей экранига янги сатрга ўтишни таъминлайди.

Бу ерда ҳам WRITE ($x,y,z, \dots$) ва WRITELN операторлари биргаликда WRITELN ($x,y,z, \dots$) операторига тенг кучли.

Масалан:

write (a1,a3);

write ln (x1,x2,x3); *write ('у нинг қиймати =',y)* оператори бажарилгандан кейин дисплей экранида (агар, масалан у ўзгарувчининг ҳисобланган қиймати 5.6 га тенг бўлса), у нинг қиймати =5.6 натижа пайдо бўлади. $x, y, z, \dots$ лар бутун, ҳақиқий, символли ва мантиқий ўзгарувчилар бўлиши мумкин.

Бутун типли ўзгарувчининг қиймати бутун сон кўринишида, ҳақиқий турдаги ўзгарувчининг қиймати қўзғалувчи ёки қўзғалмас нуктали кўринишдаги ҳақиқий сон сифатида, мантиқий ўзгарувчининг қиймати TRUE(чин) ёки FALSE (ёлғон) кўринишларда, символли ўзгарувчиларнинг қийматлари алоҳида символлар кўринишида чиқарилади.

Чиқариш операторида бутун ва ҳақиқий сонли қийматларни чиқаришда қулайлик учун форматларни, яъни ажратилган жойни ҳам кўрсатиш мумкин.

Бутун сонли қийматларни чиқаришда операторнинг умумий кўриниши қуйидагича бўлади;

write(a:m); ёки *writeln(a:m);* бунда а-ўзгарувчи номи; m -чиқарилаётган қиймат учун ажратилган жойни билдиради (m -бутун сон).

Масалан: *write(a:4); writeln(x:5,y:4);*

Ҳақиқий сонли қийматларни чиқаришда операторнинг умумий кўриниши қуйидагича бўлади:

write (a:m:n); ёки *writeln(a:m:n);* бунда а-ўзгарувчи номи; m -чиқарилаётган қиймат учун ажратилган умумий жой, n -ўзгарувчининг қаср қисми учун ажратилган жой бўлиб, бунда $n < m$ ва иккаласи ҳам бутун сонлардир.

Масалан: *write(a:6:3:) writeln(x:8:5,y:8:4);*

Чиқарилаётган қийматлар орасига бўшлиқлар белгисини ҳам қўйиш мумкин:

write(" ":n); writeln(" ":n), бунда n бутун сонли ўзгармас бўлиб, бўшлиқлар сонини кўрсатади.

Масалан: *write (a, " ":4);*

writeln (a, " " :3, c " " :3).

Чиқариш операторида изоҳларни ҳам киритиш мумкин:

write('матн'); write('изоҳлар');

writeln('x нинг қиймати=',x);

write ('a=',a, 'b=',b);

Масалан: $y=\sin x+abc$

функциянинг қийматини ҳисобланг, бу ерда $x=2$; $a=3,4$; $b=1$; **$c=2,14$** . Бу ҳолда дастурда чиқариш оператори қуйидаги кўринишда бўлади:

.....
Write(y);

ёки

write ('y= ',y);

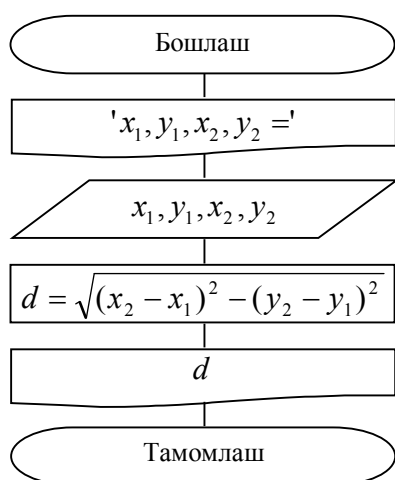
Мисол 1: Иккита нуқта берилган координаталари $M1(x_1,y_1)$ ва $M2(x_2,y_2)$. Улар орасидаги масофани топинг.

Математик расмийлаштириш.

1. Математик модел: $M1(x_1,y_1)$ ва $M2(x_2,y_2)$ нуқталар орасидаги масофани топиш формуласидан фойдаланамиз. Формула қуйидагича бўлади:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

2. Формулага мос алгоритм қураимиз.



3. Алгоритмга мос дастур тузамиз.

```
program чизиқли;  
var  
    x1,x2,y1,y2:integer;  
    d:real;  
begin  
    write('x1,y1,x2,y2= ');  
    readln(x1,y1,x2,y2);  
    d:=sqrt(sqr(x2-x1)+sqr(y2-y1));  
    writeln(d);  
end.
```

3.1. Begin (бошлаш) топшириқлар гуруҳи

**Мавзу: Киритиш READ(a,b,c...),
чиқариш WRITE(x,y,z...) ва
таъминлаш V:=A; операторлари
масалалар сони 40 та**

Киритиш, чиқариш ва таъминлаш алгоритмларига доир берилган масаланинг ҳисоблаш жараёнига мос блок-схемаси ва дастури тузилсин.

3.1.1. Квадратнинг a томони берилган, $a=490$. Унинг юзасини топинг, $S=a^2$.
Жавоб: $S=240100$.

3.1.2. Квадратнинг a томони берилган, $a=23$ унинг периметри $P=4a$ ни топинг.
Жавоб: $P=92$.

3.1.3. Тўғри тўртбурчакнинг a ва b томонлари берилган, $a=170$, $b=470$. Унинг юзаси $S=ab$ ва периметри $P=2(a+b)$ ларни топинг.
Жавоб: $S=79900$ ва $P=1280$.

3.1.4. Айлананинг диаметри $D=600$ берилган. Унинг айлана узунлиги $L=\pi D$ ни топинг.
Жавоб: $L=1884$.

3.1.5. Кубнинг томони $a=900$ берилган. Кубнинг ҳажми $V=a^3$ ва унинг сирти $S=6a^2$ ни топинг.
Жавоб: $V=729000000$, $S=4860000$.

3.1.6. Тўғри параллелипеднинг ён томонлари $a=420$, $b=300$ $c=980$ лар берилган. Параллелипеднинг ҳажми $V=abc$ ва ён сирти $S=2(ab+bc+ac)$ ларни топинг.
Жавоб: $V=123480000$ ва $S=1663200$.

3.1.7. $R=3,5$ радиусли доиранинг айланаси узунлиги $L=2\pi R$, ва доираси юзаси $S=\pi R^2$ ларни топинг.
Жавоб: $L=21,98$ ва $S=38,465$.

3.1.8. Иккита $a=-2$ ва $b=5$ сонлари берилган. Уларнинг ўрта арифметиги $(a+b)/2$ ни топинг.
Жавоб: $1,5$

3.1.9. Иккита мусбат $a=2$ ва $b=20$ сонлари берилган, уларнинг кўпайтмасидан квадрат илдиз олиш йули билан шу сонларнинг ўртача геометригини $\sqrt{ab}$ топинг.
Жавоб: $6,32$

3.1.10. Иккита нолдан фарқли $a=2,8$ ва $b=9,8$ сонлари берилган, уларнинг квадратлари йиғиндиси (a^2+b^2) , кўпайтмаси (a^2b^2) , айирмаси (a^2-b^2) ва уларнинг квадратлари нисбатини (a^2/b^2) ларни топинг.

Жавоб: $(a^2+b^2)=103,88$; $(a^2b^2)=752,95$; $(a^2-b^2)=-88,2$; $(a^2/b^2)=0,08$

3.1.11. Иккита $a=-6,1$ ва $b=5,8$ сонлари берилган, уларнинг абсолют миқдорлари йиғиндиси $(|a|+|b|)$, кўпайтмаси $(|a||b|)$, айирмаси $(|a|-|b|)$ ва уларнинг нисбатини $(|a|/|b|)$ ларни топинг.

Жавоб: $(|a|+|b|)=11,9$; $|a||b|=35,38$; $|a|-|b|=0,3$; $|a|/|b|=1,05$

3.1.12. Томонлари $a=3,9$, $b=1,4$ бўлган тўғри бурчакли учбурчакнинг гипотенузаси $c=\sqrt{a^2+b^2}$ ва периметри $p=a+b+c$ ларни топинг.

Жавоб: $c=4,14$; $p=9,44$

3.1.13. $R_1=5$ ва $R_2=1$ радиусли ($R_1>R_2$) умумий марказга эга бўлган иккита доира берилган. Бу доираларнинг S_1 , S_2 юзаларини ва ташқи радиуси R_1 , ички радиуси R_2 га тенг бўлган S_3 кесишма(халқа) юзасини топинг. Бунда $S_1=\pi \cdot (R_1)^2$, $S_2=\pi \cdot (R_2)^2$, $S_3=S_1-S_2$. $\pi=3,14$ га тенг қилиб оламиз.

Жавоб: $S_1=78,5$, $S_2=3,14$, $S_3=75,36$

3.1.14. Доира айланасининг узунлиги $L=5,27$ бўлса, доиранинг R радиуси ва S шу доира юзи топилсин, бунда $S=\pi \cdot R^2$ $R=\frac{L}{2\pi}$

Жавоб: $R=0,84$ $S=2,21$

3.1.15. Доира юзаси $S=13,07$ берилган. Унинг диаметри $D=2R$ ва айланаси узунлиги L ни топинг. Бунда $L=2\pi R$ $S=\pi R^2$ $\pi=3,14$

Жавоб: $D=4,1$; $L=12,87$

3.1.16. Сонлар ўқидаги X_1 , X_2 координитали нукталар орасидаги масофани топинг. $X_1=-4,60$ $X_2=5,90$

Жавоб $10,5$

3.1.17. Сонлар ўқида $A=-9,1$, $B=8,6$ ва $C=0,8$ нукталар берилган. AC ва BC кесмалар узунликлари ва уларнинг йиғиндисини топинг.

Жавоблар: $AC=9,9$, $BC=7,8$, $AC+BC=17,7$

3.1.18. Сонлар ўқида $A=9,9$, $B=-0,7$ ва $C=6,8$ нукта берилган. C нукта A ва B нукталар ўртасида жойлашган. AC ва BC кесмалар узунликларини топинг.

Жавоб: $AC=3,1$ $BC=7,5$

3.1.19. Тўғри тўртбурчакнинг қарама-қарши учларининг координаталари берилган:

$X_1=-8,7$ $Y_1=2,8$

$X_2=8,1$ $Y_2=-2,9$

Тўғри тўртбурчакнинг томонлари координата ўқларига параллел. Ушбу тўғри тўртбурчакнинг периметри ва юзасини топинг.

Жавоблар: $P=45$ $S=95,76$

3.1.20. Координаталар текислигида $X1=6,47$, $Y1=-8,04$ ва $X2=8,8$, $Y2=-8,49$ нуқталар жойлашган. $X1$ ва $Y1$, $X2$ ва $Y2$ нуқталар орасидаги масофани қуйидаги формула орқали топинг. $d=\sqrt{(X2-X1)^2+(Y2-Y1)^2}$

Жавоб: $d=2,33$

3.1.21. Учбурчак учларининг координаталари берилган.

$$X1 = -7.37 \quad Y1 = -0.39$$

$$X2 = 3.40 \quad Y2 = -0.74$$

$$X3 = -634 \quad Y3 = 156$$

Қуйидаги формулалар ёрдамида учбурчакнинг томонлари, а, в, с ларини, шу томонлар орқали унинг периметри Р ни ва Герон формуласидан фойдаланиб учбурчакнинг юзаси S ни топинг:

$$d = \sqrt{(X2 - X1)^2 + (Y2 - Y1)^2}$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \text{ бу ерда } p = (a+b+c)/2 \text{ ярим периметр.}$$

Жавоб: $P = 22,98$ $S = 10,68$

3.1.22. $A = 0,97$ ва $B = 9,32$ ўзгарувчилар берилган. Уларнинг қийматларини A ни B га, B ни A га ўзаро алмаштирган ҳолда A , B ларнинг янги қийматларини топинг.

Жавоб: Ўзгарувчиларнинг янги қийматлари $A = 9,32$ $B = 0,97$.

3.1.23. $A = 1,71$ $B = 3,75$ $C = 4,38$ ўзгарувчилар берилган. Уларнинг қийматларини A ни B га, B ни C га C ни A га жойлаштириш ва A , B , C ларнинг янги қийматларни чиқаринг.

Жавоб: Ўзгарувчиларнинг янги қийматлари $A=4,38$; $B=1,71$; $C=3,75$.

3.1.24. $A=3,73$ $B=1,45$ $C=0,79$ ўзгарувчилар берилган. Уларнинг қийматларини A ни C га C ни B га B ни A га жойлаштиринг ва A B C ларнинг янги қийматларини чиқаринг.

Жавоб: Ўзгарувчиларнинг янги қийматлари $A = 1,45$; $B = 0,79$; $C = 3,73$.

3.1.25. $X=2,12$ қийматда $Y=3x^6-6x^2-7$ функциянинг қийматини ҳисоблаб чиқаринг.

Жавоб: $Y=235,91$.

3.1.26. $X=6,3$ қийматида $Y=4(x-6)^6-7(x-3)^3+2$ функциянинг қийматини ҳисоблаб чиқаринг.

Жавоб: $U=4941,82$.

3.1.27. $A=1,82$ сони берилган. Қўшимча ўзгарувчидан фойдаланиб, 3 та кўпайтириш амалини бажарган ҳолда A^8 ни ҳисобланг. Бунинг учун кетма-кет A^2 , A^4 , A^8 ларни топинг, A нинг барча ҳисоблаб топилган даражаларининг қийматларни чиқаринг.

Жавоб: $A^2=3,3$; $A^4=10,99$; $A^8=120,72$.

3.1.28. $A=3,88$ сони берилган. Қўшимча ўзгарувчилардан фойдаланган ҳолда, 5 та кўпайтириш амалини бажарилган ҳолда A^{15} ни ҳисобланг. Бунинг учун кетма-кет A^2 , A^3 , A^5 , A^{10} , A^{15} ларнинг қийматларини ҳисоблаб топинг. A нинг барча ҳисоблаб топилган қийматларни чиқаринг.

Жавоб: $A^2=15,05$; $A^3=58,48$; $A^5=879,91$; $A^{15}=681265452,38$.

3.1.29. $\alpha=209,61$ бурчакнинг қиймати градусларда берилган ($0<\alpha<360$). α бурчакнинг радианлардаги қийматини аниқланг. Бунда $180^0=\pi$ радиан. π нинг қийматни 3,14 га тенг қилиб фойдаланинг.

Жавоб: α бурчакнинг радианлардаги қиймати $\alpha=3,66$.

3.1.30. $\alpha=4,66$ радианларда берилган, ($0<\alpha<2\pi$). Берилган α бурчакнинг градуслардаги қийматини ҳисоблаб топинг. $180^0=\pi$ радиан. π нинг қиймати 3,14 га тенг қилиб фойдаланинг.

Жавоб: α бурчакнинг градуслардаги қиймати $\alpha=267,02$.

3.1.31. Фаренгейт градусида $T_F=17,04$ қиймат берилган. Шу температуранинг қийматини Цельсий градусида аниқланг. Фаренгейт бўйича температура T_F , цельсий бўйича температура T_c лар бир-бирлари билан қуйидаги муносабат орқали боғланган:

$$T_c = (T_F - 32) \cdot 5/9$$

Жавоб: $T_c=-8,31$.

3.1.32. Цельсий градусида $T_c=-19,25$ қиймати берилган. Шу температуранинг қийматини фаренгейт градусида аниқланг ва чиқаринг. Фаренгейт бўйича температура T_F , цельсий бўйича температура T_c лар бир-бирлари билан қуйидаги муносабат орқали боғланган:

$$T_c = (T_F - 32) \cdot 5/9$$

Жавоб: $T_F=-2,64$.

3.1.33. $X=0,8$ кг конфет $A=48,64$ сўм бўлса, $U=3,8$ кг конфет ва 1 кг конфет қанча туришини аниқланг.

Жавоб: 1кг конфет 60,80 сўм.

U кг конфет 231,04 сўм.

3.1.34. $X=2,4$ шоколадли конфет $A=78,48$ сўм туради, $U=4,600$ кг ирисли конфет $B=50,14$ сўм турса, 1 кг шоколадли конфет, 1 кг ирисли конфетларнинг

баҳосини ва шоколадли конфетнинг ирисли конфетдан қанча баробар қиммат туришини аниқланг ва чиқаринг.

Жавоб: *1кг шоколадли конфетнинг баҳоси 32,70 сўм, 1кг ирисли конфетнинг баҳоси 10,90 сўм. Шоколадли конфет, ирисли конфетдан 3 баробар қиммат туради.*

3.1.35. Турғун сувдаги қайикнинг тезлиги $V=5$ км/соат дарёнинг оқимининг тезлиги $U=3$ км/соат ($U<V$) турғун сувдаги кеманинг ҳаракатланиши учун кетган вақти $T_1=2$ соат, кеманинг дарёдаги (оқимга қарши) ҳаракатланиш учун кетган вақти $T_2=3$ соат. Қайикнинг босиб ўтган йўли S ни аниқланг ва чиқаринг. $S=\text{вақт}*\text{тезлик}$. (Қайик оқимга қарши ҳаракатланётганда унинг тезлиги оқиш тезлигига мос ҳолда камаяди)

Жавоб: $S=19,00$.

3.1.36. Биринчи автомобиль тезлиги $V_1=60$ км/соат. Иккинчи автомобиль тезлиги $V_2=50$ км/соат. Улар орасидаги масофа $S=50$ км бўлса ва улар бир-бирларига қарама-қарши томонга ҳаракатланаётган бўлсалар, $T=3$ соатдан кейин улар орасидаги умумий масофани аниқланг ва чиқаринг.

$S_{\text{умум.}}=\text{вақт}*(V_1+V_2)$

Жавоб: $S_{\text{умум.}}=380,00$ км.

3.1.37. Биринчи автомобиль тезлиги $V_1=60$ км/соат, иккинчи автомобиль тезлиги $V_2=70$ км/соат, улар орасида масофа $S=80$ км/соат. Улар бир-бирларига қараб ҳаракатланаётган бўлсалар, $T=2$ соатдан кейин улар орасидаги масофани аниқланг ва чиқаринг. Бу масофа бошланғич масофа ва умумий масофалар айирмасининг модулига тенгдир.

$S_{\text{умум.}}=\text{вақт}*|V_1+V_2|$

Жавоб: $S_{\text{умум.}}=180$.

3.1.38. $A=1$ ва $B=-9$ (коэффициенти нолга тенг эмас) бўлганда $Ax+B=0$ чизиқли тенгламани ечинг.

Жавоб: $X=9$.

3.1.39. $Ax^2+Bx+C=0$ квадрат тенглама илдизларини топинг. $A=2$; $B=-28$ ва $C=90$. (Коэффициент A нолга тенг эмас) тенглама дискриминанти мусбат эканлиги маълум бўлса, топилган илдизларни олдин кичик илдизни, кейин эса катта илдизини чиқаринг. Квадрат тенглама илдизлари қуйидаги формула орқали топилади. $X_{1,2}=(-B\pm\sqrt{D})/(2*A)$ Дискриминант $D=B^2-4AC$ га тенг.

Жавоб: *кичик илдиз =5.*

катта илдиз =9.

3.1.40.

$$\begin{cases} A_1x + B_1y = C_1 \\ A_2x + B_2y = C_2 \end{cases}$$

Чизиқли тенгламалар системасининг ечимларини топинг.

$A_1=0; B_1=3; C_1=12;$

$A_2=-5; B_2=1; C_2=19;$

бўлганда тенгламалар системаси ягона ечимга эга эканлиги аниқланган.

Тенгламалар системасини ечишда $X=(C_1B_2-C_2B_1)/D$ $Y=(A_1C_2-A_2C_1)/D$

формулада фойдаланинг, бу ерда $D= A_1B_2 - A_2B_1$

Жавоб: $X=-3,00$ $Y=4,00$

3.2. INTEGER топшириқлар гуруҳи

Мавзу: Бутун сонлар.

Масалалар сони 30 та

Бутун сонли алгоритмларига доир берилган масаланинг ҳисоблаш жараёнига мос блок-схема ва дастури тузилсин.

3.2.1. $L=2742$ узунлик сантиметрларда берилган. Бутунга бўлиш операцияси орқали тўлиқ метрдаги узунликлар сонини аниқланг ($1m=100cm$)

Жавоб: 27.

3.2.2. M масса килограмда берилган, $M=9247$. Бутунга бўлиш операцияси орқали тўлиқ тонналар сонини аниқланг. ($1t=1000kg$)

Жавоб: 9.

3.2.3. Файлни ўлчами 19629 байтларда берилган. Бутунга бўлиш операцияси ёрдамида файлдаги тўлиқ килобайтлар сонини аниқланг. ($1 \text{ килобайт}=1024 \text{ байт}$)

Жавоб: 19 килобайт.

3.2.4. $A=51$ ва $B=9$ мусбат сонлари берилган. Бутунга бўлиш операцияси ёрдамида A ўлчамдаги кесмада B ўлчамдаги кесмалар максимал жойлаштирилган. A кесмадаги жойлашган B кесмалар сонини аниқланг.

Жавоб: 5.

3.2.5. $A=46$ ва $B=16$ мусбат сонлари берилган. A ўлчамдаги кесмада B ўлчамдаги кесмалар максимал жойлаштирилган. Бутунга бўлиш операцияси ёрдамида A кесманинг бўш қолган қисми ўлчами сонини аниқланг.

Жавоб: 14

3.2.6. Икки хонали сон берилган $N=90$. Олдин соннинг ўнлик қисмини, сўнгра бирлик қисмини чиқаринг. Соннинг ўнлик қисмини аниқлашда бутунга бўлиш

операциясидан фойдаланинг. Соннинг бирлик қисмининг сонини аниқлашда бўлишдан ҳосил бўлган қолдиқни олиш операциясидан фойдаланинг.

Жавоб: *Ўнлик хоналар 9, бирлик хоналар 0.*

3.2.7. Икки хонали сон берилган, $N=66$. Бу сонлар хоналари кўпайтмаси ва йиғиндисини аниқланг.

Жавоб: $E=12$, $P=36$.

3.2.8. Икки хонали сон берилган. $N=13$ бу соннинг ўнлик ва бирлик хоналарининг ўрнини алмаштириб ёзинг.

Жавоб: *31.*

3.2.9. Уч хонали сон берилган, $N=594$. Бутунга бўлиш операциясини бир марта ишлатган ҳолда бу соннинг юзлик хонасини чиқаринг.

Жавоб: *5.*

3.2.10. Уч хонали сон берилган, $N=650$. Олдин бирлик хонаси сонини чиқаринг, кейин ўнлик хонаси сонини чиқаринг.

Жавоб: *бирлар хонаси 0, ўнлар хонаси 5.*

3.2.11. Уч хонали сон берилган, $N=570$. Бу сон юзлик, ўнлик, бирлик хоналар сонларининг йиғинди ва кўпайтмасини топинг.

Жавоб: $E=12$, $P=0$.

3.2.12. Уч хонали сон берилган, $N=208$. Бу сонни ўнгдан чапга қараб ўқишда ҳосил бўлган сонни чиқаринг.

Жавоб: *802.*

3.2.13. Уч хонали сон берилган, $N=150$. Бу сонда чапдан биринчи сонни ўчириб уни соннинг ўнг томонидан ёзинг. Ҳосил бўлган сонни чиқаринг.

Жавоб: *501.*

3.2.14. Уч хонали сон берилган, $N=609$. Бу сонда ўнгдан биринчи сонни ўчириш уни соннинг чап томонига ёзишдан ҳосил бўлган сонни чиқаринг.

Жавоб: *960.*

3.2.15. Уч хонали сон берилган, $N=703$. Ўнлар хонаси ва юзлар хонасидаги сонлар ўринларини алмаштинг ва ҳосил бўлган сонни чиқаринг.

Жавоб: *73.*

3.2.16. Уч хонали сон берилган, $N=476$. Бу соннинг ўнлар ва бирлар хоналаридаги сонлар ўринларини алмаштинг ва ҳосил бўлган сонни чиқаринг.

Жавоб: *467.*

3.2.17. 999 дан катта бўлган сон берилган, $N=23754$. Бутунга бўлиш операцияси ёрдамида ва бўлишдан ҳосил бўлган қолдиқни олиш операциясини бир марта қўллаш билан бу соннинг юзлар хонасига мос келадиган сонни аниқланг ва чиқаринг.

Жавоб: 7.

3.2.18. 999 дан катта бўлган сон берилган $N=8552$. Бутунга бўлиш операцияси ёрдамида ва бўлишдан ҳосил бўлган қолдиқни олиш операциясини бир марта қўллаш билан бу соннинг минглар хонасига мос келадиган сонни аниқланг ва чиқаринг.

Жавоб: 8.

3.2.19. Сутка бошланишидан буён N секунд ўтди, $N=4973$. Сутка бошлангандан бошлаб қанча тўлиқ минутлар ўтганини ҳисобланг ва чиқаринг.

Жавоб: 82.

3.2.20. Сутка бошланишидан буён N секунд ўтди, $N=5898$. Сутка бошлангандан бошлаб қанча тўлиқ соатлар ўтганини ҳисобланг ва чиқаринг.

Жавоб: 1.

3.2.21. Сутка бошланишидан буён N секунд ўтди, $N=9452$. Сутка бошлангандан буён охириги минутда қанча секунд эканлигини аниқланг чиқаринг.

Жавоб: 32.

3.2.22. Сутка бошланишидан буён N секунд ўтди, $N=24982$. Сутка бошлангандан буён ўтган соатларнинг охириги соатида қанча секунд борлигини аниқланг ва чиқаринг.

Жавоб: 3382.

3.2.23. Сутка бошланишидан буён N секунд ўтди. $N=24654$. Сутка бошлангандан буён ўтган соатларнинг энг охириги соатида қанча тўлиқ минутлар борлигини аниқланг ва чиқаринг.

Жавоб: 50.

3.2.24. Ҳафтанинг кунлари 0-якшанба, 1-душанба, 2-сешанба, 3-чоршанба, 4-пайшанба, 5-жума, 6-шанба каби номерланган. [1-365] ораликда жойлашган $K=250$ сони берилган. Йилнинг 1-январи душанбадан бошланган ҳолда йилнинг K -куни ҳафтанинг қайси кунига мос келувчи номерни аниқланг ва чиқаринг.

Жавоб: Ҳафта кун номери 5.

3.2.25. Ҳафтанинг кунлари 0-якшанба, 1-душанба, 2-сешанба, 3-чоршанба, 4-пайшанба, 5-жума, 6-шанба каби номерланган. [1-365] ораликда жойлашган $K=5$ сони берилган. Йилнинг 1-январи пайшанбадан бошланган ҳолда йилнинг K -куни ҳафтанинг қайси кунига мос келувчи номерни аниқланг ва чиқаринг.

Жавоб: Ҳафта кун номери 1.

3.2.26. Ҳафтанинг кунлари қуйидагича номерланган. 1-душанба, 2-сешанба, 3-чоршанба, 4-пайшанба, 5-жума, 6-шанба, 7-якшанба. [1-365] ораликдаги $K=20$ сони берилган. Агар 1-январь сешанба кунлиги маълум бўлса, у ҳолда $K=20$ куни ҳафтанинг қайси кунига тўғри келишини аниқланг ва чиқаринг.

Жавоб: 7.

3.2.27. Ҳафтанинг кунлари қуйидагича номерланган. 1-душанба, 2-сешанба, 3-чоршанба, 4-пайшанба, 5-жума, 6-шанба, 7-якшанба. [1-365] ораликдаги $K=6$ сони берилган. Агар 1-январь шанба кунлиги маълум бўлса, у ҳолда $K=6$ куни ҳафтанинг қайси кунига тўғри келишини аниқланг ва чиқаринг.

Жавоб: 4.

3.2.28. Ҳафтанинг кунлари қуйидагича номерланган. 1-душанба, 2-сешанба, 3-чоршанба, 4-пайшанба, 5-жума, 6-шанба, 7-якшанба. [1-365] ораликдаги $K=20$ сони берилган [1,7] ораликдан бутун сон $N=7$ берилган. Агар 1 январь $N=7$ номерли ҳафта кунидан бошланиши маълум бўлса, йилнинг K -куни учун ҳафта номерини аниқланг.

Жавоб: Ҳафта куни 6

3.2.29. A , B , C мусбат ва бутун сонлар берилган. $A \times B$ ўлчамдаги тўғри тўртбурчакда томони C бўлган тўлиқ квадратлар максимал жойлаштирилган. Тўғри тўртбурчакда жойлашган тўлиқ квадратлар сони ва тўғри тўртбурчакнинг бўш қолган қисмининг юзаси S ни аниқланг ва чиқаринг.

Жавоб: Квадратлар сони 25, тўғри тўртбурчакнинг эгалланмай қолган қисми юзаси $S=296$

3.2.30. Бирорта йилнинг номери берилган. (N бутун ва мусбат сондан иборат). Бу номерга мос келадиган юз йилликнинг номерини аниқланг ва чиқаринг. Масалан: 1901 йил 20 юз йилликнинг бошидир. $N=72496$

Жавоб: 25.

3.3. BOOLEAN (мантикий) топшириқлар гуруҳи

Мавзу: Мантикий ифодалар.

Масалалар сони 30 та

Мантикий ифодали алгоритмларига доир берилган масаланинг ҳисоблаш жараёнига мос блок-схема ва дастури тузилсин.

3.3.1. $A=-52$ бутун сони берилган. « A сони мусбат» деган иборани текширинг.

Жавоб: false

3.3.2. $A=-71$ бутун сони берилган. « A сони тоқ» деган иборанинг ҳақиқийлигини текширинг.

Жавоб: *true*

3.3.3. $A=-70$ бутун сони берилган. « A сони жуфт» деган иборанинг ҳақиқийлигини текширинг.

Жавоб: *true*

3.3.4. 2 та бутун $A=0$ ва $B=0$ сонлари берилган. « $A>2, B\leq 3$ тенгсизлик ҳақиқий» деган иборанинг ҳақиқий эканлигини текширинг.

Жавоб: *false*

3.3.5. 2 та бутун $A=1$ ва $B=0$ сонлари берилган. « $A\geq 0$ ёки $B<-2$ тенгсизлик ҳақиқий» деган иборанинг ҳақиқий эканлигини текширинг.

Жавоб: *true*

3.3.6. $A=48, B=17, C=96$ 3 та бутун сон берилган. « $A<B<C$ тенгсизлик чин» деган ибора ростми эканлигини текширинг.

Жавоб: *false*

3.3.7. $A=16, B=71, C=75$ 3 та бутун сон берилган. « A ва C сонлари орасида B сони жойлашган» деган иборанинг чин эканлигини текширинг.

Жавоб: *true*

3.3.8. 2 та $A=-9, B=-5$ сонлари берилган. « A ва B сонларининг ҳар бири тоқ» деган иборанинг чин эканлигини текширинг.

Жавоб: *true*.

3.3.9. $A=-9, B=5$ бутун сонлари берилган. «2 сондан ҳеч бўлмаганда бири тоқдир» деган иборанинг чин эканлигини текширинг.

Жавоб: *false*

3.3.10. $A=-6, B=-2$ сонлари берилган. « A ва B сонларининг биттаси тоқдир» деган иборанинг ҳақиқий эканлигини текширинг.

Жавоб: *false*

3.3.11. $A=3$ ва $B=8$ бутун сонлари берилган « A ва B сонлари бир хил жуфт-тоқликка эгадир» деган иборанинг ҳақиқий эканлигини текширинг.

Жавоб: *false*

3.3.12. $A=4, B=1, C=3$ бутун сонлар берилган. « A, B, C сонларининг ҳар бири мусбат» деган ибора ростлигини текширинг.

Жавоб: *true*.

3.3.13. A, B, C учта бутун сонлар берилган. « A, B, C сонлардан ҳеч бўлмаганда биттаси мусбат» иборанинг чин эканлигини текшириб кўринг.

Жавоб: *true*.

3.3.14. A, B, C учта бутун сонлар берилган. « A, B, C сонлардан фақат биттаси мусбатдир» иборанинг чин эканлигини текшириб кўринг. $A=-3, B=6, C=3$.

Жавоб: *false*.

3.3.15. A, B, C учта бутун сонлар берилган. « A, B, C сонлардан 2 таси мусбатдир» иборанинг чин эканлигини текшириб кўринг. $A=6, B=6, C=3$.

Жавоб: *true*.

3.3.16. Мусбат бутун сон $N=19$ берилган. «берилган сон жуфт ва у икки хонали» иборанинг чин эканлигини текшириб кўринг.

Жавоб: *true*.

3.3.17. Мусбат бутун сон $N=912$ берилган. «берилган сон ток ва у уч хонали» иборанинг чин эканлигини текшириб кўринг.

Жавоб: *false*.

3.3.18. Берилган учта A, B, C сонлардан камида 1 жуфт бир хил сондан иборат ибораси чин эканлигини текшириб кўринг. $A=-1, B=-3, C=-1$

Жавоб: *true*.

3.3.19. $A=8, B=7, C=7$. Берилган учта A, B, C сонлардан камида 1 жуфти ўзаро қарама-қарши ибораси чин эканлигини текшириб кўринг.

Жавоб: *true*.

3.3.20. Уч хонали сон берилган $N=612$. «бу соннинг барча хоналари сонлар ҳархилдир» ибораси чин эканлигини текшириб кўринг.

Жавоб: *true*.

3.3.21. Уч хонали сон берилган $N=235$. «бу соннинг хоналаридаги сонлар ўсиб бориши кетма-кетлигида жойлашган» ибораси чин эканлигини текшириб кўринг.

Жавоб: *true*.

3.3.22. Уч хонали сон берилган $N=155$. «Бу соннинг хоналаридаги сонлар ўсиб бориши ёки камайиб бориши кетма-кетлигида жойлашган» ибораси чин эканлигини текшириб кўринг.

Жавоб: *false*.

3.3.23. 4 хона сон берилган $N=9889$. «Бу сони чапдан ўнга ва ўнгдан чапга қараб бир хилда ўкилади» ибораси чин эканлигини текшириб кўринг.

Жавоб: *true*.

3.3.24. $A=2,11$, $B=-3,55$, $C=9,53$ ($A \neq 0$). Дискриминантини кўриб чиқинг.
 $D=b^2-4ac$. $Ax^2+Bx+C=0$ «квадрат тенглама ҳақиқий илдизга эга» ибораси чин эканлигини текшириб кўринг.

Жавоб: *false*.

3.3.25. $x=-1,42$, $y=2,41$ сонлари берилган. « (x,y) координатали нуқта координаталар ўқининг II чорагида ётади» ибораси чин эканлигини текшириб кўринг.

Жавоб: *true*.

3.3.26. $x=0,32$, $y=-6,71$ сонлари берилган. « (x,y) координатали нуқта координаталар ўқининг 4- чорагида ётади» ибораси чин эканлигини текшириб кўринг.

Жавоб: *true*.

3.3.27. $x=-4,34$, $y=-1,22$ сонлари берилган. « (x,y) координатали нуқта координаталар ўқининг 2, 3 ёки 4- чорагида ётади» ибораси чин эканлигини текшириб кўринг.

Жавоб: *true*.

3.3.28. $a=19$, $b=20$, $c=11$ сонлари берилган. « a , b , c томонли учбурчак мавжуд» ибораси чин эканлигини текшириб кўринг.

Жавоб: *true*.

3.3.29. $a=13$, $b=27$, $c=26$ сонлари берилган. « a , b , c томонли учбурчак тенг томонли» ибораси чин эканлигини текшириб кўринг.

Жавоб: *false*.

3.3.30. $a=27$, $b=2$, $c=25$ сонлари берилган. « a , b , c томонли учбурчак тенг ёнлидир» ибораси чин эканлигини текшириб кўринг.

Жавоб: *false*.

Тармоқланувчи ҳисоблаш жараёнларида операторларнинг табиий кетма-кет бажарилиши тартиби бузилади ва қўйилган шартнинг бажарилишига қараб бир нечта тармоққа бўлинади, ҳисоблаш жараёнида ана шу тармоқлардан фақат биттаси бажарилади.

Тармоқланувчи ҳисоблаш жараёнлари учун Паскал тилида дастур тузишда шартсиз ва шартли ўтиш операторларидан фойдаланилади.

Шартсиз ўтиш операторининг умумий кўриниши қуйидагича:

Goto n;

бунда, *n* - ўтиш оператори бажарилгандан кейин бошқарилиш узатилиши керак бўлган оператор белгиси. Бейсик ва Фортран тилидан фаркли равишда Паскал тилида *goto* сўзи қўшилиб ёзилади.

Масалан: *goto 25;*

.....
*25: y:=5*sin(x);*

Ўтиш оператори содда операторлар туркумига киради. Шунини таъкидлаб ўтиш лозимки, ўтиш операторидан кейинги операторга ҳам белги қўйилиши керак, акс ҳолда юқоридаги мисолда ўтиш оператори ва 25 белгили операторлар ўртасидаги операторлар ҳеч қачон бажарилмайди ва улар ортиқча ҳисобланади. Умуман олганда дастурлашда ўтиш операторидан фойдаланмаслик ҳам мумкин. Масалан:

If a>b then goto 1;

a:=a-b;

goto 2;

1:a:=a+b;

2:y:-a;

операторлар кетма-кетлигини *goto* операторини қўлламасдан қуйидаги оператор билан алмаштириш мумкин.

If a>b then a:=a+b else a:=a-b;

y:=a;

Бу оператор Паскал тилида тузилган дастурда қўйилган шартнинг бажарилиши ёки бажарилмаслигига кўра, бошқарувни берилган операторлардан биттасини бажариш учун ўтказади. Паскал тилида шартли операторнинг икки кўриниши мавжуд, яъни тўлиқ ва қисқартирилган кўринишлари.

Тўлиқ шартли ўтиш операторининг умумий кўриниши қуйидагича:

If B then S1 else S2

бунда *if* (агар), *then* (у ҳолда), *else* (акс ҳолда) хизматчи сўзлардир. В-мантикий ифода; *S1* ва *S2* лар операторлар.

Оператор *S1* ва оператор *S2* лар содда ёки мураккаб операторлар. Оператор *S1* ва оператор *S2* сифатида яна шартли оператор қўлланилиши ҳам мумкин. Шартли оператор мураккаб оператор ҳисобланади, яъни унинг таркибида бошқа операторлар ҳам қатнашиши мумкин.

Шартли оператор қуйидагича бажарилади:

Агар мантикий ифода чин қиймат қабул қилса, у ҳолда оператор $S1$ бажарилади, акс ҳолда, яъни мантикий ифода ёлгон қиймат қабул қилса, оператор $S2$ бажарилади.

Мантикий ифода бир нечта шартга боғлиқ бўлса, у ҳолда бу шартларни бирига боғлаш учун мантикий амаллар (and, or, not;) дан фойдаланилади.

Масалан: $\text{if } (x \leq 0) \text{ and } (a \geq 0) \text{ then } S := S + i \text{ else } S := S + \text{sqr}(i);$

Қискартирилган шартли оператор қуйидагича ёзилади:

If мантикий ифода then оператор1;

Бу оператор қуйидагича бажарилади: агар мантикий ифода "чин" қиймат қабул қилса, оператор1 бажарилади, акс ҳолда, яъни мантикий ифода ёлгон қиймат қабул қилса, бу оператордан кейинги оператор бажарилади.

Масалан:

$\text{If } x < 5 \text{ then } y := y + 1;$

$z := s1 + 5;$

Бу операторлар гуруҳи қуйидагича бажарилади: $x < 5$ шарт бажарилса, у ҳолда $y := y + x$ оператори бажарилади ва ундан кейин $Z := S1 + 5$ таъминлаш оператори бажарилади, акс ҳолда, яъни $x < 5$ шарт бажарилмаса, бирдан $z := s1 + 5$ таъминлаш оператори бажарилади.

Шартли оператор ичма-ич жойлашган ҳам бўлиши мумкин:

If мантикий ифода then оператор1 else If мантикий ифода then оператор2 else оператор3;

Бунда *оператор1*, *оператор2* ва *оператор3* лар содда ва мураккаб операторлар бўлиши мумкин. Бу операторнинг бажарилиши қуйидагича: агар мантикий ифода чин қиймат қабул қилса *оператор1*, акс ҳолда, ички шартли оператор бажарилади. Унда мантикий ифода чин қиймат қабул қилса, *оператор2*, акс ҳолда *оператор3* бажарилади.

Агар тармокланувчи ҳисоблаш жараёнларида қўйилган шартлар сони иккитадан ортиқ бўлса, у ҳолда шартли оператордан фойдаланиш анча қийинлик туғдиради. Ана шундай ҳолларда Паскал ABC тилида танлаш (вариант) оператори қўлланилади.

Мисол

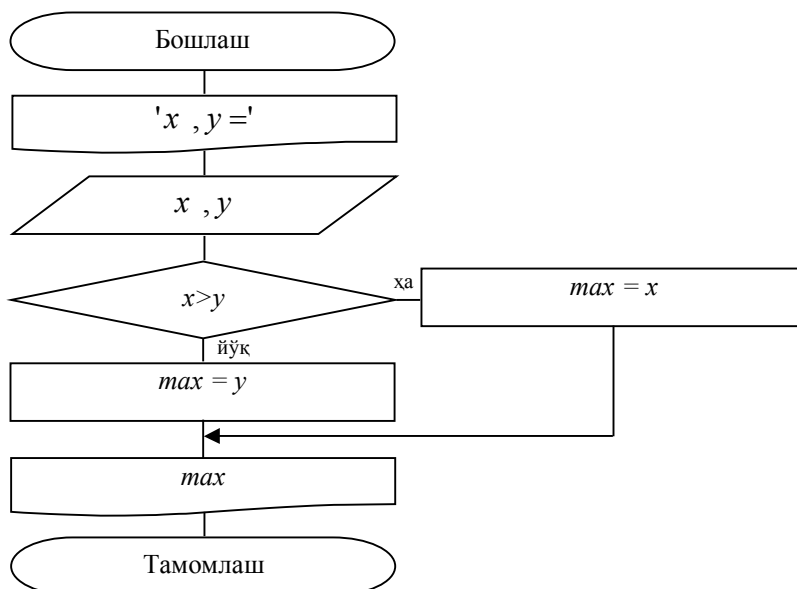
Мисол1: Иккита ҳақиқий x ва y сонлари берилган. Бу сонлардан каттасини экранга босиб чиқариш дастурини тузинг. (агар улар тенг бўлса хоҳлаган бирини чиқаринг)

Математик расмийлаштириш.

1. Математик модел:

$$\max = \begin{cases} x, & \text{агар } x > y \\ y, & \text{агар } x \leq y \end{cases}$$

2. Формулага мос алгоритм қурамыз.



3. Алгоритмга мос дастур тузамиз.

```

program тармокланиш1;
var
  x, y, max: real;
begin
  write('x, y = ');
  readln(x, y);
  if (x > y) then
    max := x
  else
    max := y;
  writeln(max);
end.
  
```

Мисол2: Берилган ифодани ҳисобланг. x – ҳақийқий, a, b, c лар бутун.

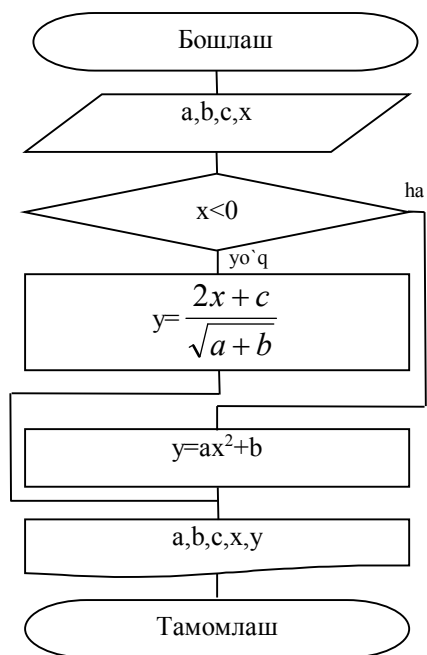
$$y = \begin{cases} ax^2 + b, & \text{агар } x < 0 \\ \frac{(2x + c)}{\sqrt{a + b}}, & \text{агар } x \geq 0 \end{cases}$$

Математик расмийлаштириш.

Математик модел:

$$y = \begin{cases} ax^2 + b, & \text{агар } x < 0 \\ \frac{(2x + c)}{\sqrt{a + b}}, & \text{агар } x \geq 0 \end{cases}$$

1. Формулага мос алгоритм қураимиз.



2. Алгоритмга мос дастур тузамиз.

```

program тармокланиш2;
var
  a,b,c,x,y:real;
begin
  readln(a,b,c,x);
  if (x<0) then    y:=a*x*x+b
  else
    y:=(2*x ,c,x,y);
end.
  
```

3.4. IF (Агар) топшириқлар гуруҳи
Мавзу: Тўлиқ шартли ўтиш оператори
(IF B THEN операторлар ELSE операторлар) ва
қисқартирилган шартли оператор
(IF B THEN операторлар).

Масалалар сони 30 та

Тармоқланиш алгоритмларига доир берилган масаланинг ҳисоблаш жараёнига мос блок-схема ва дастури **IF B THEN ELSE** операторлари ёрдамида тузилсин.

3.4.1. Бутун сон $N=17$ берилган. Агар берилган сон мусбат бўлса унга бирни қўшинг, акс ҳолда уни ўзгартирманг. Ҳосил бўлган сонни чиқаринг.

Жавоб: 18.

3.4.2. Бутун сон $N=-14$ берилган. Агар берилган сон мусбат бўлса унга 1 ни қўшинг; акс ҳолда ундан 2 сонини айиринг. Ҳосил бўлган сонни чиқаринг.

Жавоб: -16.

3.4.3. Бутун сон $N=0$ берилган. Агар берилган сон мусбат бўлса унга 1 ни қўшинг, агар берилиши манфий бўлса унда 2 ни айиринг. Агар берилган сон 0 га тенг бўлса унда 10 сони билан алмаштиринг. Ҳосил бўлган сонни чиқаринг.

Жавоб: 10.

3.4.4. Ихтиёрий 3 та бутун сон берилган 14, 0, -12. Ушбу сонлар тўпламида мусбат сонлар сонини аниқланг. Ҳосил бўлган сонни чиқаринг.

Жавоб: 1.

3.4.5. Ихтиёрий 3 та бутун сон берилган 16, -9, 0. Ушбу сонлар тўпламидан мусбат сонлар сонини ва манфий сонлар сонини топинг ва чиқаринг.

Жавоб: *Мусбат сонлар сони 1, Манфий сонлар сони 1.*

3.4.6. Ихтиёрий иккита 9,79 ва 1,44 сонлари берилган. Ушбу сонларнинг каттасини топинг ва чиқаринг.

Жавоб: 9,79.

3.4.7. Ихтиёрий иккита 8,1; 3 сонлар берилган. Ушбу сонларни кичигининг тартиб рақамининг номерини аниқланг ва чиқаринг.

Жавоб: 2

3.4.8. Ихтиёрий иккита сон берилган, 4,75; 2,41. Ушбу сонларнинг олдин каттасини кейин кичигини чиқаринг.

Жавоб: *Катта сон 4,75; Кичик сон 2,41.*

3.4.9. $A=9,29$ $B=6,57$ Ҳақиқий ўзгарувчилар берилган. Бу ўзгарувчиларнинг қийматларини шундай алмаштирингки, қийматларига A энг кичик, B энг катта қиймат қабул қилсин.

Жавоб: $A=6,57$; $B=9,29$.

3.4.10. Бутун типдаги $A=3$ ва $B=9$ иккита ўзгарувчилар берилган. Агар уларнинг қийматлари нолга тенг бўлмаса, ҳар бир ўзгарувчига қийматларнинг каттасини ўзлаштирган ҳолда, акс ҳолда ўзгарувчиларга ноль қиймат бериб чиқаринг.

Жавоб: $A=12$; $B=12$.

3.4.11. Бутун типдаги $A=6$ ва $B=7$ иккита ўзгарувчилар берилган. Агар уларнинг қийматлари бир-бирига тенг бўлмаса, ўзгарувчиларга бу қийматларни қўшган ҳолда, агар уларнинг қийматлари бир-бирига тенг бўлмаса у ҳолда ўзгарувчиларга ноль қиймат бериб чиқаринг.

Жавоб: $A=7$; $B=7$.

3.4.12. Ихтиёрий учта ҳақиқий сон берилган, $A=1,24$, $B=7,12$, $C=9,41$. Бу сонларни энг кичигини топинг.

Жавоб: $1,24$.

3.4.13. Учта ҳақиқий сон берилган, $A=6,43$, $B=5,24$, $C=7,35$. Буларнинг ичида энг катта ва энг кичик сон ўртасида жойлашган сонни топинг.

Жавоб: $6,43$.

3.4.14. Учта ҳақиқий сон берилган, $A=2,46$; $B=3,76$; $C=0,34$. Булардан олдин энг кичигини, кейин энг каттасини чиқаринг.

Жавоб: *Энг кичиги* $0,34$; *Энг каттаси* $3,76$.

3.4.15. Учта ҳақиқий сон берилган, $A=5,10$; $B=0,54$; $C=7,61$. Буларнинг ичидан иккита энг катта сонни йиғиндисини топиб чиқаринг.

Жавоб: $12,71$.

3.4.16. Учта ҳақиқий типдаги ўзгарувчилар берилган, $A=-7,91$; $B=-1,34$; $C=-7,35$. Агар $A < B < C$ шарт бажарилса, A , B , C ўзгарувчиларнинг ҳар бирини 2 га кўпайтиринг. Акс ҳолда ҳар бир ўзгарувчининг қийматини ўзига тескари қиймат билан алмаштиринг.

Жавоб: $A=7,91$; $B=1,34$; $C=7,35$.

3.4.17. Учта ҳақиқий типдаги ўзгарувчилар берилган, $A=-1,31$; $B=8,38$; $C=-5,62$. Булар ўсиб бориш ёки камайиб бориш тартибида жойлашган бўлса, буларнинг қийматларини иккилантирган ҳолда, акс ҳолда ўзгарувчиларнинг ҳар бирига унинг тескари қийматини ўзлаштирган ҳолда чиқаринг.

Жавоб: $A=1,31$; $B=-8,38$; $C=5,62$.

3.4.18. Учта бутун типдаги сонлар берилган, $A=4$; $B=2$; $C=4$. Бу сонлардан биттаси қолган иккитасидан фарқ қилади, ўша соннинг жойлашган тартиб рақамини аниқлаб чиқаринг.

Жавоб: 2

3.4.19. Тўртта бутун типдаги сонлар берилган, $A=3$; $B=3$; $C=7$; $D=3$. Бу сонлардан биттаси қолган учтасидан фарқ қилади, ўша соннинг жойлашган тартиб рақамини аниқлаб чиқаринг.

Жавоб: 3.

3.4.20. Сонлар ўқида учта нуқта жойлашган, $A=9,19$; $B=8,44$; $C=9,75$. B ва C нуқталардан қайси бири A нуқтага яқинроқ жойлашганини ва аниқланган нуқтадан A нуқтагача бўлган масофани аниқлаб чиқаринг.

Жавоб: энг яқин нуқта 8,44; Масофа 0,75.

3.4.21. Текисликда бутун сонли координатали нуқта берилган, $A(0,3)$. Агар нуқта координаталар бошида жойлашган бўлса, 0 ни чиқаринг. Агар нуқта координаталар бошида жойлашмасдан OX ёки OY ўқида жойлашган бўлса, мос равишда 1 ёки 2 ни чиқаринг. Агар нуқта координаталар ўқида жойлашмаган бўлса 3 ни чиқаринг.

Жавоб: 2.

3.4.22. OX ва OY ўқларида ётмаган нуқта $(0,5; -6,64)$ берилган. Бу нуқта координаталар системасининг қайси чорагида жойлашганлигини аниқланг.

Жавоб: 4.

3.4.23. Тўғри тўртбурчакнинг 3 та учи координаталари бутун сонларда берилган, $(X1, Y1)=(5, -5)$, $(X2, Y2)=(10, -5)$, $(X3, Y3)=(10, 7)$. Тўғри тўртбурчакнинг томонлари координата ўқларига параллел жойлашган. Тўғри тўртбурчакнинг 4- учи координаталарини топинг.

Жавоб: $X4=5$, $Y4=7$.

3.4.24. X нинг ҳақиқий сон қийматларида қуйидаги F функциянинг қийматларини ҳисобланг.

$$F(x) = \begin{cases} 2\sin x & \text{агар } x > 0, \\ 6 - x & \text{агар } x \leq 0. \end{cases}$$

$X=8$

Жавоб: $F(x)=1,98$.

3.4.25. X нинг бутун сон қийматларида, бутун типдаги қийматлар қабул қилувчи F функция қийматларини топинг.

$$F(x) = \begin{cases} 2x & \text{агар } x < 2 \text{ ёки } x > 2, \\ -3x & \text{акс } x \text{ холд} \end{cases}$$

$$X = -2$$

Жавоб: $F(x) = 6$.

3.4.26. Ҳақиқий сон қийматли X нинг берилган шартларга кўра ҳақиқий сон қийматлари қабул қилувчи $F(x)$ функциянинг қийматларини топинг.

$$F(x) = \begin{cases} -x & \text{агар } x \leq 0, \\ x^2 & \text{агар } 0 < x < 2, \\ 4 & \text{агар } x \geq 2. \end{cases}$$

$$X = 2,74$$

Жавоб: $F(x) = 4$.

3.4.27. Ҳақиқий сон қийматли X нинг берилган шартларга кўра бутун сон қийматларини қабул қилувчи $F(x)$ функциянинг қийматларини топинг.

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{агар } x < 0, \\ 1 & \text{агар } x \in [0,1), [2,3), \dots, \text{ораликларда жойлашган булса,} \\ -1 & \text{агар } x \in [1,2), [3,4), \dots, \text{ораликларда жойлашган булса.} \end{cases}$$

$$X = 3,97$$

Жавоб: $F(x) = 1$.

3.4.28. Йилнинг номери берилган (бутун ва мусбат сон). Оддий йилда 365 кун борлигини ва кабиса йилда 366 кун борлигини ҳисобга олган ҳолда сўралган йилда неча кун борлигини аниқланг.

1200 ва 2000 йиллар кабиса йиллар 300, 1300 ва 1900 йиллар кабиса бўлмаган йиллардан ташқари, 4 га қолдиқсиз бўлинадиган йиллар кабиса йиллардан иборатдир. Йил номери 700.

Жавоб: 365.

3.4.29. Бутун сон берилган уни тавсифлаш сатрига “мусбат, жуфт сони”, “ноль сони”, “манфий тоқ сони” ва ҳоказо тарзда чиқаринг.

Бутун сон -76.

Жавоб: “манфий жуфт сон”

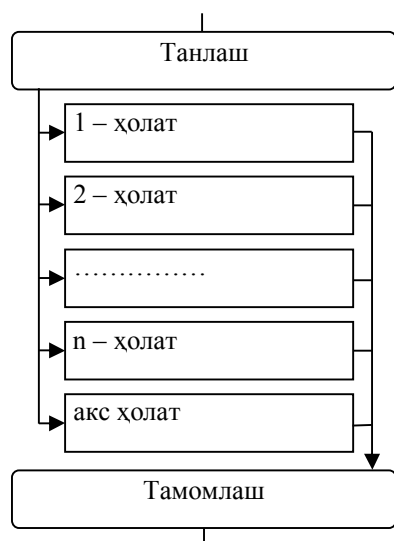
3.4.30. $[1 - 9999]$ ораликда ётган бутун сон берилган, уни тавсифлаш сатрига «2 хонали жуфт сон», «3 хонали манфий сон», «Икки хонали тоқ сон» ва ҳоказо тарзда чиқаринг. Бутун сон 63.

Жавоб: «Икки хонали тоқ сон»

Танлаш операторида ифоданинг қийматига қараб, дастурда берилган амаллардан бири бажарилади.

Танлаш операторининг умумий кўриниши қуйидагача:

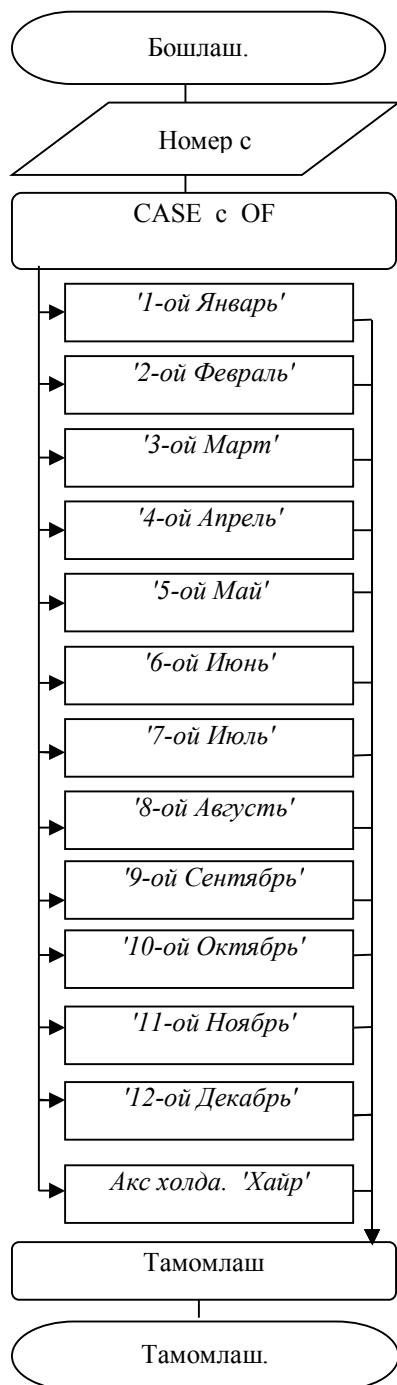
Case танлаш оператори. Бу оператор бир неча операторлардан биттасини танлаш йўли билан тармоқланишни ташкил этиш учун ишлатилади. Бу оператор асосан, IF оператори ичида IF оператори ишлатилишининг хусусий ҳолини ифодалайди.



Бу операторнинг умумий кўриниши қуйидагича:

```
Case <танлаш> of
    1 – ҳолат: оператор 1;
    2 – ҳолат: оператор 2;
    ...
    n – ҳолат: оператор n;
    акс ҳолат: оператор;
end;
```

Мисол. $N=(1,12)$ ораликда бўлган бутун сонлар берилган. 1-«январь», 2-«февраль», 3-«март», 4-«апрель», 5-«май», 6-«июнь», 7-«июль», 8-«август», 9-«сентябрь», 10-«октябрь», 11-«ноябрь», 12-«декабрь» $N=10$ сонга мос келувчи ой номини топиб чиқаринг. Акс холда 'Хайр' сўзини чиқаринг. $N=10$
Жавоб «октябрь»



```

program CASE;
var nomer:integer;
begin
    write('nomer=');read(nomer);

    case nomer of
        1: writeln ('1-ой Январь');
        2: writeln ('2-ой Февраль ');
        3: writeln ('3-ой Март');
        4: writeln ('4-ой Апрель');
        5: writeln ('5-ой Май ');
        6: writeln ('6-ой Июнь');
        7: writeln ('7-ой Июль');
        8: writeln ('8-ой Август');
        9: writeln ('9-ой Сентябрь');
        10:writeln ('10-ой Октябрь');
        11:writeln ('11-ой Ноябрь');
        12:writeln ('12-ой Декабрь');
    else
        writeln ('Хайр');
    end;
end.

```

3.5. CASE (кўп танлаш) гуруҳи топшириқлари
Мавзу: Кўп танлаш оператори (CASE с of).
Масалалар сони 10 та

Такрорланиш (цикл) алгоритмларига доир берилган масаланинг ҳисоблаш жараёнига мос блок-схема ва дастури **CASE с OF** операторлари ёрдамида тузилсин.

3.5.1. $N=(1-7)$ ораликда бўлган бутун сонлар берилган. 1-«Душанба», 2-«Сешанба», 3-«Чоршанба», 4-«Пайшанба», 5-«Жума», 6-«Шанба», 7-«Якшанба» сонга мос келувчи ҳафта куни номини чиқаринг. Масалан: $N=6$.
Жавоб: «Шанба»

3.5.2. $N=(1-5)$ ораликда бўлган бутун сонлар берилган 1-«жуда ёмон», 2-«ёмон», 3-«қониқарли», 4-«яхши», 5-«аъло». Сонга мос келувчи баҳо номини чиқаринг. Масалан: $N=5$.
Жавоб: «аъло»

3.5.3. $N=(1,12)$ ораликда бўлган бутун сонлар берилган. 1-«январь», 2-«февраль» 3-«март», 4-«апрель», 5-«май», 6-«июнь», 7-«июль», 8-«августъ», 9-«сентябрь», 10-«октябрь», 11-«ноябрь», 12-«декабрь». $N=10$ сонга мос келувчи йил фаслини топиб чиқаринг. $N=10$
Жавоб «куз»

3.5.4. $N=(1,12)$ ораликда бўлган бутун сонлар берилган. 1-«январь», 2-«февраль» 3-«март», 4-«апрель», 5-«май», 6-«июнь», 7-«июль», 8-«августъ», 9-«сентябрь», 10-«октябрь», 11-«ноябрь», 12-«декабрь» $N=3$. Суралган ойдаги кунлар сонини чиқаринг. $N=3$.
Жавоб: 31.

3.5.5. Арифметик амаллар қуйидагича номерланган: 1-қушиш, 2-айириш, 3-кўпайтириш, 4-бўлиш. Арифметик амалнинг номери N (1.4) оралиғидаги бутун сон. $A=6,60$, $B=6,30$ ҳақиқий сонлар $B \neq 0$, $N=3$ A ва B сонлар устида кўрсатилган амални бажаринг ва натижани ҳисобланг.
Жавоб: $A.B=41,58$

3.5.6. Узунлик ўлчов бирликлари қуйидагича мослаштирилган. 1-дециметр, 2-километр, 3-метр, 4-миллиметр, 5-сантиметр. N [1.5] оралиғида ўлчов бирлигининг номери бутун сонда берилган. Кесманинг узунлигини метрларда ифодаланг. $N=3$
Жавоб: кесманинг метрдаги узунлиги 1,02

3.5.7. Оғирлик ўлчов бирликлари қуйидагича номерланган. 1-килограмм, 2-миллиграмм, 3-грамм, 4-тонна, 5-центнер. Оғирлик ўлчов бирлигининг номери

N [1,5] ораликда бутун сонда вазннинг оғирлик бирлиги ҳақиқий сонларда берилган. Вазннинг оғирлик миқдорини килограмларда, миллиграмларда, грамда, тоннада, центнерда ифодаланг. $N=1$, вазннинг оғирлик миқдори 3.27 кг га тенг

Жавоб: Оғирлик миқдори 3,27 кг

3.5.8. Ахборот ўлчов бирликлари қуйидагича номерланган. 1-байт, 2-килобайт, 3-мегабайт, 4-гигабайт, 5-терабайт. Ахборот ўлчов бирлигининг номери N [1,5] ораликда бутун сонда, ахборот ўлчов бирлиги ҳақиқий сонларда берилган. Берилган файлнинг ўлчами 1 мегабайт. Буни, байтларда, килобайтларда, мегабайтларда, гигабайтларда, терабайтларда ифодаланг. $N=1$
Жавоб: файлнинг байтлардаги ўлчами 1048576 байт.

1-килобайт	=1024 байт	= 2^{10} байт
1-мегабайт	=1024 килобайт	= 2^{20} байт
1-гигабайт	=1024 мегабайт	= 2^{30} байт
1-терабайт	=1024 гигабайт	= 2^{40} байт

3.5.9. Оддий йилнинг куни ва ойини аниқловчи иккита бутун сон $D=1$ (кун) $M=9$ (ой) берилган. Берилган D ва M лардан олдинги келадиган санани аниқланг ва чиқаринг.

Жавоб: $D=3$; $M=8$

3.5.10. Оддий йилнинг кун ва ойини аниқловчи иккита бутун сонлар берилган. $D=25$ (кун) ва $M=10$ (ой). Берилган кундан эртанги кун D ва M ларни аниқланг ва чиқаринг.

Жавоб: $D=26$; $M=10$

Такрорланиш (цикл) оператори.

Паскал тилида махсус 3 хил турдаги цикл операторлари қўлланилади:

1. Параметрли цикл оператори.
2. Шарти олдин қўйилган цикл оператори.
3. Шарти кейин қўйилган цикл оператори.

Цикл оператори мураккаб операторлар туркумига киради, яъни ўз таркибида бошқа операторларни сақлайди. Циклга кириш фақат унинг бошланиши орқали амалга оширилади. Цикл операторидаги барча ўзгарувчилар циклик жараёнгача аниқланган бўлиши керак. Циклдан чиқиш икки хил йўл: ёки ўтиш оператори орқали ёки циклик жараён тўлиқ бажарилгандан кейин, яъни табиий йўл билан амалга оширилади.

Параметрли цикл оператори. Параметрли цикл операторининг умумий кўриниши қуйидагича:

for v:=n1 TO n2 do S;

Бунда *for* (учун), *to* (гача), *do*(бажар) хизматчи сўзлар, *v*-цикл параметри, *n1* ва *n2* - мос равишда цикл параметрининг бошланғич ва охириги қийматлари, *S*-цикл танасини ташкил қилувчи операторлар кетма-кетлиги бўлиб, агар улар бир нечта бўлса, албатта *begin* ва *end* сўзларининг ичига олиб ёзилади. Агар *S* битта оператордан иборат бўлса, *begin* ва *end* ёзилиши шарт эмас. Параметрли цикл оператори қуйидагича бажарилади: дастлаб *n1* ва *n2* нинг қийматлари ҳисобланади. *v*-цикл параметри бошланғич қиймати *n1* ни қабул қилади ва охириги қиймати *n2* билан таққосланади. Агар цикл параметрининг қиймати охириги қийматидан ортиб кетмаса, у ҳолда цикл танасини ташкил қилувчи операторлар кетма-кетлиги бажарилади. Сўнгра цикл параметри ўзининг қийматини бир бирлик орттиради ва юқоридаги жараён такрорланади. Агар цикл параметри ўзининг охириги қийматидан ортиб кетса, циклик жараён тугайди. Цикл параметри цикл ичида ўзгариши мумкин эмас,

Масалан:

1) *for i:=1 do 6 Do x:=sqr(5*i);*

2) *for n:=1 do 5 do begin s:=s+sqr(n); q:=q*n; end;*

Паскал тилида параметрли цикл операторини камайиб борувчи шаклда ҳам ифодалаш мумкин.

Унинг кўриниши қуйидагича бўлади:

For v:=N2 downto n1 do S; бунда *downto* (гача камаядиган) хизматчи сўз. Бу операторда параметр *v* охириги қиймат *n2* дан *n1* гача бўлган қийматларни -1 қадам билан қабул қилади.

Масалан:

1) *for i:=6 Downto 1 Do x:=sqr(5*i);*

2) *for n:=5 Downto 1 do begin s:=s+sqr(n);q:=q*n; end;*

Бу оператор циклик жараённинг такрорланиш сони қўйилган шартга боғлиқ бўлган ҳолда қўлланилади.

Шарти олдин қўйилган цикл оператори. Бу операторнинг умумий кўриниши қуйидагича:

while мантикий ифода *do S*;

бунда *while* (ҳозирча), *do* (бажармоқ) хизматчи сўзлар, S-цикл танасини ташкил қилувчи операторлар. Бу оператор қуйидагича бажарилади: дастлаб мантикий ифоданинг қиймати текширилади. Агар мантикий ифода чин (*true*) қиймат қабул қилса, цикл танасини ташкил қилувчи операторлар бажарилади. Бу жараён то мантикий ифода ёлгон (*false*) қиймат қабул қилгунча давом эттирилади. Агар мантикий ифода дастлаб ёлгон қиймат қабул қилса, у ҳолда цикл танасини ташкил қилувчи операторлар кетма-кетлиги бирор марта ҳам бажарилмайди. Мантикий ифодадаги ўзгарувчининг қиймати цикл танасида, албатта, ўзгариши керак, бўлмаса бу оператор бажарилиши ҳеч қачон тугамайди. *While* операторида такрорланишлар сони дастлаб аниқ бўлиши талаб қилинмайди, демак бу оператор такрорланишлар сони аниқ бўлмаган ҳолларда қўлланилади. Агар цикл танасини ташкил қилувчи операторлар сони биттадан ортиқ бўлса, у ҳолда улар *begin* ва *end* сўзлари орасига олиб ёзилади.

Масалан:

1) $y:=1$; $\kappa:=0$;

while $y \leq m$ *do begin* $y:=y+3$; $\kappa:=\kappa+1$; *end*;

2) $x:=3.34$; $y:=1$; $v:=1$; $eps:=0.0001$;

While $abs(v) \geq eps$ *do begin* $v:=(x/y-y)$; $y:=y+v$; *end*;

Шарти кейин қўйилган цикл оператори. Бу оператор такрорланувчи ҳисоблаш жараёнларида такрорланиш сони номаълум бўлган ҳолатларда қўлланилади. Операторнинг умумий кўриниши қуйидагича:

repeat S1,S3,...,Sn until B;

бунда, *repeat* (такрорламоқ) ва *until* (гача)-хизматчи сўзлар; $S1, S3, \dots, Sn$ операторлар кетма-кетлиги, B мантикий ифода.

Операторнинг бажарилишида *repeat* ва *until* орасида жойлашган операторлар кетма-кетлиги бир марта ва ундан ортиқ бажарилиши мумкин. Бу жараён қўйилган мантикий ифода B ёлгон қиймат қабул қилгунга қадар давом этади.

Repeat операторининг *while* операторидан фарқи шундаки, дастлаб цикл танасини ташкил қилувчи операторлар бажарилади ва кейин мантикий ифоданинг қиймати текширилади. *While* операторида эса дастлаб мантикий ифоданинг қиймати текширилади ва кейин цикл танасини ташкил қилувчи операторлар кетма-кетлиги бажарилади. Шарти кейин қўйилган цикл операторида цикл танасини ташкил қилувчи операторлар кетма-кетлиги *begin-end* оралиғига олинмаслиги ҳам мумкин, чунки операторлар кетма-кетлиги *until* сўзи билан чегараланган.

Масалан:

$y:=1$; $x:=2$; $eps:=0.01$;

repeat $y:=(x/y-y)/2$; $y:=y+v$ *until* $abs(v) < eps$

Ичма-ич жойлашган цикллар. Ҳисоблаш жараёнларида бир-бирининг ичига жойлашган цикллардан ҳам фойдаланишга туғри келади. Агар цикл танаси ҳам яна циклдан иборат бўлса, у ҳолда бундай цикллар ичма-ич жойлашган цикллар деб аталади. Ичида бошқа цикл жойлашган цикл ташқи цикл дейилади. Худди шундай бошқа цикл ичида жойлашган цикл ички цикл дейилади.

Паскал тилида ички ва ташқи цикллар сифатида параметрли, шартли олдин ва кейин қўйилган цикл операторларидан ихтиёрий биттаси қўлланилиши мумкин. Ташқи ва ички цикллардан ташкил топган цикллар оддий циклларга ўхшаб кетади. Фақат ичма-ич циклларни тузишда қуйидаги шартга риоя қилиш керак, яъни ички циклнинг ҳамма операторлари тўлиқ ташқи цикл ичида жойлашган бўлиши лозим.

Мураккаб цикллар шартли равишда ичма-ичлик даражасига бўлинади, яъни ташқи цикл 1-даражали, кейинги ички цикл 2-даражали ва ҳоказо. Худди шундай, ҳар хил даражали циклларнинг параметрлари ҳам бир вақтда ўзгармайди.

Мураккаб циклда аввал ҳамма цикл параметрлари ўзларининг бошланғич қийматига эга бўлади. Сўнггра, энг ички цикл тўлиқ бажарилади. Шундан кейин бунга нисбатан ташқи цикл яна тўлиқ бажарилади. Шу жараён ҳамма даражадаги цикллар талаб этилган барча қийматларни қабул қилиб бўлгунча давом этади.

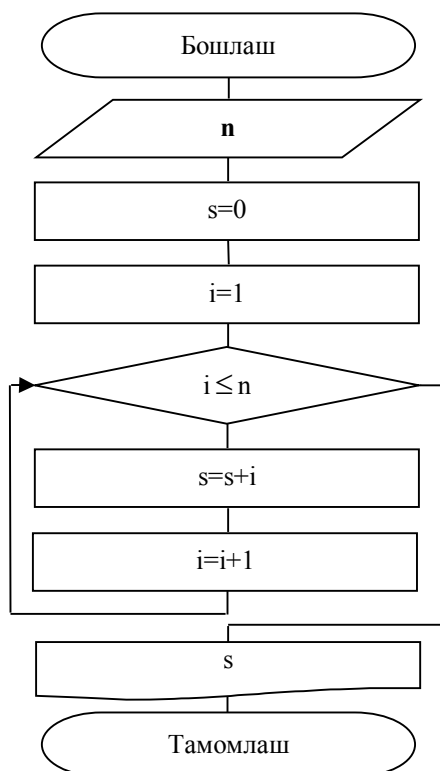
Мисол1: 1 дан n гача бўлган сонларнинг йиғиндисини топинг.

Математик расмийлаштириш.

1. Математик модел:

$$s = \sum_{i=1}^n i$$

2. Формулага мос алгоритм қурамиз:



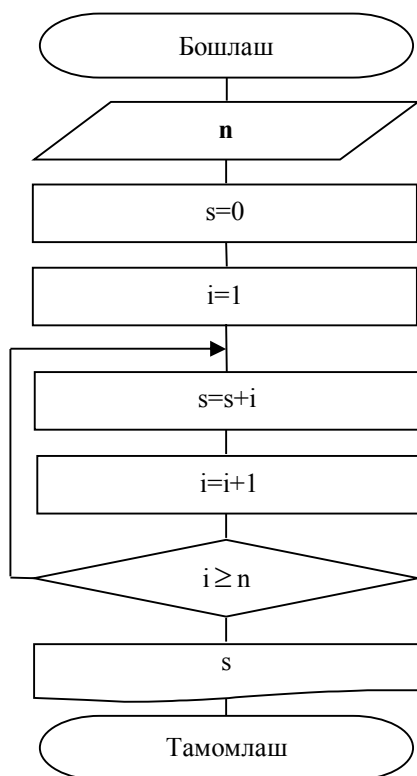
3. Алгоритмга мос дастур тузамиз.

```
program while;  
var  
    n,s,i:integer;  
begin  
    readln(n);  
    s:=0;  
    i:=1;  
    while (i<=n) do  
    begin  
        s:=s+i;  
        i:=i+1;  
    end;  
    writeln(s);  
end.
```

Мисол 2: 1 дан n гача бўлган сонларнинг йиғиндисини топинг.

Математик расмийлаштириш.

1. Математик модел: $s = \sum_{i=1}^n i$
2. Формулага мос алгоритм қурамиз.



3. Алгоритмга мос дастур тузамиз.

```
program repeat_until;  
var  
    n,s,i:integer;  
begin  
    readln(n);  
    s:=0;  
    i:=1;  
    repeat  
        s:=s+i;  
        i:=i+1;  
    until (i>=n);  
    writeln(s);  
end.
```

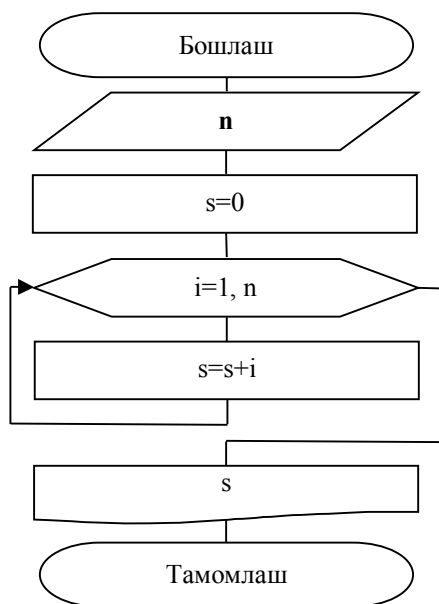
Мисол3: 1 дан то n гача бўлган сонларнинг йиғиндисини топинг.

Математик расмийлаштириш.

1. Математик модел:

$$s = \sum_{i=1}^n i$$

2. Формулага мос алгоритм қурамиз.



3. Алгоритмга мос дастур тузамиз.

```

program for;
var
  n,s,i:integer;
begin
  readln(n);
  s:=0;
  for i:=1 to n do
  begin
    s:=s+i;
  end;
  writeln(s);
end.
  
```

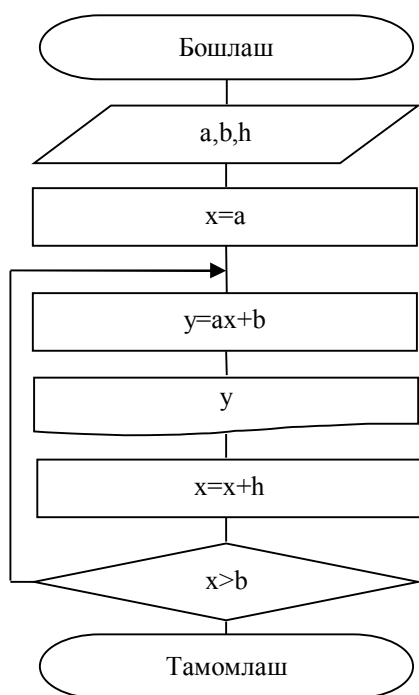
Мисол 4: $y = ax + b$, $a \leq x \leq b$, h - берилган хақиқий сон.

Математик расмийлаштириш.

1. Математик модел:

$$y = ax + b, \quad a \leq x \leq b, \quad h$$

2. Формулага мос алгоритм қурамиз.



Алгоритмга мос дастур тузамиз.

```

program example;
var
  h,x,y:real;
  a,b:integer;
begin
  readln(a,b,h);
  x:=a;
  repeat
    y:=a*x+b;
    writeln(y);
    x:=x+h;
  until (x>b);
end.

```

3.6. FOR топшириклар гурухи.

Мавзу: Параметрли такрорлашлар (FOR).

Масалалар сони 30 та.

Такрорланиш (цикл) алгоритмларига доир берилган масаланинг ҳисоблаш жараёнига мос блок-схема бир вариантда ва дастури **FOR**, **WHILE**, **BA REPEAT_UNTIL** операторлари ёрдамида уч вариантда тузилсин.

3.6.1. $K=10$ ва $N=5$ бутун сонлар берилган. ($N>0$) N марта K ни чиқаринг.

Жавоб: 1010101010.

3.6.2. $A = -3$, $B = -1$ ($A < B$) сонлари берилган. A ва B ларни ҳам қўшиб чиқарганда A ва B оралағидаги барча бутун сонлари ва бу сонларнинг сонини чиқаринг.

Жавоб: -3 , -2 , -1 $N=3$.

3.6.3. $A = -4$ ва $B = 2$ сонлари берилган. A ва B ларни қўшмасдан ҳисоблаганда A ва B оралағидаги бутун сонларни ва уларнинг сони N ни чиқаринг.

Жавоб: 1 ; 0 ; -1 ; -2 ; -3 . $N=5$

3.6.4. 1 кг конфетнинг баҳоси $B = 30,10$ ҳақиқий сонда берилган. 1 ; 2 ; 3 ; ..., 10 . кг конфетнинг баҳосини ҳисоблаб чиқаринг.

Жавоб: $30,60$; $60,20$; ... $301,00$.

3.6.5. 1 кг конфетнинг баҳоси $B = 83,60$ ҳақиқий сонда берилган. $0,1$; $0,2$; ...; 1 кг конфет қанча туришини ҳисоблаб чиқаринг.

Жавоб: $8,36$; $16,72$; ...; $83,60$.

3.6.6. 1 кг конфетнинг баҳоси $B = 36,50$ ҳақиқий сонда берилган. $1,2$; $1,4$; ...; 2 кг конфет қанча туришини ҳисоблаб чиқаринг.

Жавоб: $43,80$; $51,10$; $58,40$; $65,70$; $73,00$.

3.6.7. $A = -8$, $B = -7$ бутун сонлар берилган ($A < B$). A ва B сонлари оралағидаги A ва B ни ҳам қўшиб улар орасидаги бутун сонлар йиғиндисини топинг ва чиқаринг.

Жавоб: -15

3.6.8. $A = -5$, $B = -4$ бутун сонлар берилган ($A < B$). A ва B ларни ҳам ҳисобга олган ҳолда A ва B оралағидаги барча бутун сонларнинг кўпайтмасини ҳисоблаб чиқаринг.

Жавоб: 20

3.6.9. $A = -3$, $B = -1$ иккита бутун сонлар берилган ($A < B$). A ва B сонлари оралағида (A ва B сонлари ҳам ҳисобга олган ҳолда) барча бутун сонларнинг квадратлари йиғиндисини ҳисоблаб чиқаринг.

Жавоб: 14 .

3.6.10. Бутун $N = 6$ ($N > 0$) сони берилган. $1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/N$ ҳақиқий сонлар йиғиндисини ҳисоблаб чиқаринг.

Жавоб: $2,450000$.

3.6.11. $N = 5$ бутун сон берилган. $1, 1 + 1, 2 + 1, 3 + \dots$ N та кўпайтувчилар $N = 5$.

Жавоб: $3,603600$

3.6.12. $N=8$ бутун сон берилган (N та). $1, 1-1, 2+1, 3-1, 4+... (N$ та қўшилувчи қўшиш ва айириш белгиси навбатма навбат ҳолда)

$$N=8$$

Жавоб: $-0,40$.

3.6.13. $N=1$ ($N>0$) бутун сон берилган. Ушбу соннинг квадрaтини қуйида берилган формула орқали ҳисобланг.

$$N^2=1+3+5+...+(2N-1)$$

Ҳар бир ҳадни ҳисоблагандан кейин йиғиндининг жорий қийматини чиқариб беринг. (натижада 1 дан то N гача бўлган сонларнинг квадратлари ҳосил бўлади) $N=1$.

Жавоб: 1 .

3.6.14. $A=0.00$ ҳақиқий сони ва $N=9$ ($N>0$) бутун сони берилган. $A^N=A*A*A*...*A$ (A сони марта ўз-ўзига кўпайтиришди)

Жавоб: $N=0,00$.

3.6.15. $A=5,00$ ҳақиқий сони ва бутун $N=3$ сони берилган ($N>0$). Битта такрорланишдан фойдаланиб A нинг 1 дан N гача бўлган бутун даражаларини ҳисобланг ва чиқаринг.

Жавоб: $5,00; 25,00; 125,00$.

3.6.16. $A=-4.00$ ҳақиқий сони ва $N=2$ бутун сони берилган. Битта такрорлаш орқали $1+A+A^2+A^3+...+A^n$ йиғиндисини ҳисобланг ва натижани чиқаринг.

Жавоб: $13,00$.

3.6.17. $A=-7.00$ ҳақиқий сони ва $N=4$ ($N>0$) берилган. Битта такрорлашдан фойдаланган ҳолда, $1-A+A^2-A^3+...+(-1)^N A^N$ ифоданинг қийматини ҳисобланг. (Шартли оператор ишлатилмасин)

Жавоб: 2801.00 .

3.6.18. N бутун сони берилган. $N!$ ни ҳисобланг. Бунда ҳақиқий ўзгарувчидан фойдаланиб бу кўпайтмани ҳисоблаб ва чиқаринг. $N=2/$

Жавоб: $N!=2$.

3.6.19. N бутун сони берилган ($N>0$). Бир такрорланишдан фойдаланган ҳолда $1!+2!+...+N!$ ифоданинг йиғиндисини ҳисоблаб чиқаринг. Буни ҳисоблашда ҳақиқий ўзгарувчилардан фойдаланиш ва натижани ҳақиқий ўзгарувчи сифатида фойдаланинг. $N=2$

Жавоб: $9,00$.

3.6.20. N ($N>0$) бутун сони берилган. Бир такрорланишдан фойдаланган ҳолда $1+1/(1!)+1/(2!)+1/(3!)+...+1/(N!)$ ифоданинг йиғиндисини ҳисобланг. (бу ерда $N! 1*2*3*...*N$ 1 дан N гача бўлган бутун сонларнинг кўпайтмасидан иборат,

яъни $N=1*2*3*...*N$). Ҳосил қилинган сон $e=\exp(1)$ const нинг тақрибий қийматидан иборат бўлади. $\exp=2,71828183$. $N=1$
 Жавоб: 2.00000000

3.6.21. X ҳақиқий сон ва $N>0$ бутун сон берилган. $1+x+x^2/(2!)+x^3/(3!)+...+x^n/(N!)$ ифоданинг қийматини топинг. $N!=1*2*3*...*N$. Ҳосил қилинган $\exp$ функциянинг X нуқтадаги тақрибий қийматидан иборат бўлсин.

$$e(x)=0.22293010$$

$$x=-1.50089700$$

Жавоб: 0,22238388.

3.6.22. Ҳақиқий сон X ва N ($N>0$) бутун сон берилган. $x-x^3/(3!)+x^5/(5!)-...+(-1)^n x^{2n+1}/((2n+1)!)$, $N!=1*2*3*...*N$ дан иборат ифоданинг қийматини ҳисобланг. Ҳосил қилинган сон $\sin(x)$ функциянинг тақрибий қийматидан иборат. $\sin x=-0,94451470$; $x=-1,90547866$; $N=9$.
 Жавоб: -0,94451470.

3.6.23. Ҳақиқий сон X ва N ($N>0$) бутун сонлар берилган. $1-x^2/(2!)+x^4/(4!)-...+(-1)^n x^{2n}/(2n!)$ ифоданинг қийматини ҳисобланг. ($N!=1*2*3*...*N$ дан иборат). Ҳосил қилинган сон $\cos(x)$ функциянинг тақрибий қийматидан иборат.
 $\cos(x)=-0,35853964$; $X=-1.93749939$; $H=6$
 Жавоб: -0,35853952.

3.6.24. Ҳақиқий сон X ($|x|<1$) ва N ($N>0$) бутун сонлар берилган. $x-x^2/2+x^3/3-...+(-1)^{n-1}x^n/n$ ифоданинг қийматини ҳисобланг. Ҳосил қилинган сон $\ln(x)$ функциянинг $(1+x)$ нуқтадаги қийматининг тақрибий қийматидан иборат $\ln(1+x)=0,57977150$; $X=0.78563038$; $x=3$.
 Жавоб: 0,63865714.

3.6.25. Ҳақиқий сон x ($|x|<1$) ва N ($N>0$) бутун сонлар берилган. $x-x^3/3+x^5/5-...+(-1)^n x^{2n+1}/(2n+1)$ ифоданинг қийматини ҳисобланг. Ҳосил қилинган сон $\arctg$ функциянинг x нуқтадаги қийматига тақрибан тенг бўлади.
 $X=0,56947832$; $N=6$; $\text{Arctg}(x)=0,51767469$.
 Жавоб: 0,51768583.

3.6.26. Ҳақиқий сон x ($|x|<1$) ва N ($N>0$) бутун сонлар берилган. $x+1*x^3/(2*3)+1*3*x^5/(2*4*5)+...+1*3*...*(2n-1)x^{2n+1}/(2*4*2...2n(2n+1))$ ифоданинг қийматини ҳисобланг. Ҳосил қилинган сон x нуқтада $\arcsin$ функциянинг қийматига тақрибан тенг бўлади.
 $X=-0,67204014$; $N=9$; $\arcsin(x)=-0,73696039$.
 Жавоб: -0,73695709.

3.6.27. Ҳақиқий сон x ($|x| < 1$) ва N ($N > 0$) бутун сонлар берилган. $1 + x/2 - 1 * x^2 / (2 * 4) + 1 * 3 * x^3 / (2 * 4 * 6) - \dots + (-1)^{n-1} * 1 * 3 * \dots * (2n-3) * x^n / (2 * 4 * \dots * (2n))$ ифоданинг қийматини ҳисобланг. Ҳосил қилинган сон $\sqrt{x+1}$ функциянинг тақрибий қийматидан иборат. Яъни $\sqrt{1+x} = 0,71326593$; $x = -0,49125172$; $N = 4$
Жавоб: 0,71452358.

3.6.28. Бутун сон $N > 0$ ва сонлар ўрнида A , B ҳақиқий сонлар берилган ($A < B$). $[A, B]$ оралиқ кесма N та тенг бўлақларга бўлинган. Бўлинган ҳар кесмаларнинг узунлиги H ни ҳисобланг ва шунингдек $[A, B]$ кесмани бўлақларга бўлувчи A , $A+H$, $A+2H$, $A+3H$, ..., B нуқталарни топинг.

$N=3$, $A=5,60$; $B=6,10$.

Жавоб: $H=0,16667$.

Кесмани бўлақларга бўлиш 5,600000; 5,76667; 5,93333; 6,100000

3.6.29. Бутун сон $N > 1$ ва сонлар ўрнида 2 та A ва B сонлар ($A < B$) берилган. $[A, B]$ кесма n та тенг бўлақларга бўлинган. H ҳар бир кесмани ва $F(x) = 1 - \sin(x)$ функциянинг $[A, B]$ кесмани тенг бўлақларга бўлувчи нуқталардаги $F(A)$, $F(A+H)$, $F(A+2H)$, ..., $F(B)$ даги қийматларини ҳисобланг.

Жавоб: $H=1,57000$. $F(x) = 1 - \sin(x)$ функциянинг қийматлари:
1,00000; 0,00000; 0,99841; 2,00000.

Массивлар билан ишлаш. Математика, иқтисод, информатика ва ҳоказо соҳаларда тартибланган берилганлар билан иш кўришга туғри келади. Масалан: сонлар кетма-кетлиги, жадваллар, фамилиялар рўйхати ва ҳоказо.

Бир хил турли берилганлар тўпламини қайта ишлаш учун массив тушунчаси киритилган. Бир ном билан аталувчи тартибланган ўзгарувчилар кетма-кетлигига *массивлар* деб аталади. Массив битта ном билан белгиланади. Масалан: -5,6; -3,5; 4,6; 8,9; 15,5 ҳақиқий сонлар тўплами массивни ташкил қилади ва уни битта ном X деб белгилаш мумкин. Ҳар бир элемент ўз индексига эга бўлади. Массивни ташкил этган элементлар тўплами индексларнинг қиймати бўйича тартибланади. Индекслар квадрат қавс ичига олиб ёзилади. Масалан $X[5]$, $Y[5,6]$ ва ҳоказо.

Бир ўлчовли массивлар. Умумий ҳолда бир ўлчовчи массивларни тасвирлаш қуйидаги кўринишида берилади:

$VAR \quad V:ARRAY [N...M] OF T;$

бунда, V -массив номи, N ва M - мос равишда массив индексининг қуйи ва юқори ўзгариш чегараси, T -массив тури.

Агар бир нечта массивларнинг индекс ўзгариш чегараси ва тури бир хил бўлса, у ҳолда бу массивларни тасвирлашда бирлаштириш мумкин, масалан $var a,b,c:array[1..5] of REAL;$

Индекслар тури $REAL$ ва $INTEGER$ дан ташқари бошқа оддий турлар ҳам бўлиши мумкин, чунки массивлар чекланган элементлар сонидан иборат бўлади.

Кўп ҳолларда индекслар тури сифатида чекланган турлардан фойдаланилади. Чунки чекланган турларнинг қийматлар тўплами тартибланган ва номерланган бўлади.

Масалан: 50 та элементдан иборат A массив куйидагича тасвирланади:

```
VAR A:array [1..50] Of REAL;
```

Индекс ўзгаришнинг чегарасини бутун турли ўзгармас билан ҳам ифодалаш мумкин.

Масалан:

```
COST MMAX=50;
```

```
VAR A:ARRAY[1..MMAX] OF REAL;
```

Массивларни TYPE бўлимида ёки туғридан-туғри ўзгарувчилар бўлимида тавсифлаш мумкин. Масалан:

а) type

```
massiv=1..100
```

```
vektor=array[massiv] of REAL;
```

```
vektor2=array[-109..-1] of INTEGER;
```

```
var
```

```
a,b:vektor;
```

```
c,d:vektor2;
```

б) var

```
a,b:array [ 1...100] of REAL;
```

```
c,d:array[-109..-1] of INTEGER.
```

Санаб ўтиладиган турлар ҳам индекс тури сифатида қўлланилади. Масалан:

```
Type
```

```
ой=(январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь);
```

```
hafta=(душанба, сешанба, чоршанба, пайшанба, жума, шанба, якшанба);
```

Ўзгарувчилар эса куйидагича аниқланади:

```
var
```

```
t,r:array[oy] of REAL;
```

```
a,b:array[hafta] of REAL;
```

Массив элементларини киритиш ва чиқариш цикл, киритиш ва чиқариш операторлари орқали амалга оширилади.

Масалан: 50 та элементдан иборат A массив элементлари куйидагича киритилади:

```
for I:=1 to 50 do
```

```
read(A[i]);
```

Массив элементларини чиқариш куйидагича амалга оширилади:

```
for i:=1 to 50 Do
```

```
write (B[i]);
```

Мисол. $X(x_1, x_2, \dots, x_{20})$ массивнинг мусбат элементлари йиғиндисини ҳисоблаш дастурини тузинг.

```
program summa(INPUT,output);
```

```
Type n:=1..20
```

```
var
```

```
x:array[n] of REAL; i:INTEGER; s:REAL;
```

```

begin
s:=0;
for i:=1 to 20 do
  read(x[i]) (массив элементларини киритиш)
for i:=1 to 20 do
  if x[i]>=0 (Then s:=s+x[i];
  writeln("s=";s);
end.

```

Икки ўлчовли массивлар. Паскал тилида бир ўлчовли массивлардан ташқари кўп ўлчовли массивлардан ҳам фойдаланилади. Улар ичида энг кўп тарқалгани икки ўлчовли массивлар, яъни матрицалар ёки туғри бурчакли жадваллардир.

Икки ўлчовли массивлар сатр ва устун элементларидан иборат, уларнинг элементлари икки индекс орқали ифодаланилади. Бу индексларнинг бири шу элементнинг сатр бўйича ўрнини, иккинчи индекс эса устун бўйича ўрнини кўрсатади. Икки ўлчовли массивларни ифодалаш ҳам бир ўлчовли массив каби амалга оширилади.

Икки ўлчовли массивни тасвирлашда индексларнинг ўзгариши вергул билан ажратилади. Масалан $A[i,j]$, $B[k,l]$. Бунда биринчи индекс сатрнинг номерини, иккинчи индекс эса устуннинг номерини билдиради.

Умумий ҳолда икки ўлчовли массив қуйидагича тасвирланади:

VAR C:ARRAY[n,m,k..l] OF T;

бунда, C-массив номи, n,k ва m,l лар мос равишда массив индексининг қуйи ва юқори ўзгариш чегараси, t-массив тури.

МАСАЛАН:

VAR C:ARRAY [1..5, 1..10] OF REAL;

VAR X,Y:ARRAY[1..to,1..do] OF INTEGER;

Икки ўлчовли массивларни тавсифлаш турлар ёки тўғридан тўғри ўзгарувчилар бўлимида амалга оширилади.

Масалан:

a) type

matrisa=array[1..4,1..5] of REAL;

matrisa2=array[душ..яку] of array[boolean] of -20..20

var

a,b:matrisa; c:matrisa2;

б) var

a,b:array[1..4,1..5] of REAL;

c:array[душ..яку] of array[boolean] of -20..20

Икки ўлчовли массивлар элементларини киритиш ёки чиқариш қуйидагича амалга оширилади: Масалан:

A матрица ($i,j=1...3$) элементлари қуйидагича киритилади:

```

for l:=1 to 3 do
  for i:=1 to 3 do

```

read ($A[i,j]$);

В матрица ($i,j=1..3$) *элементлари қуйидагича чиқарилади:*

for $i:=1$ *to* 3 *do*
for $j:=1$ *to* 3 *do*
write ($B[i,j]$);

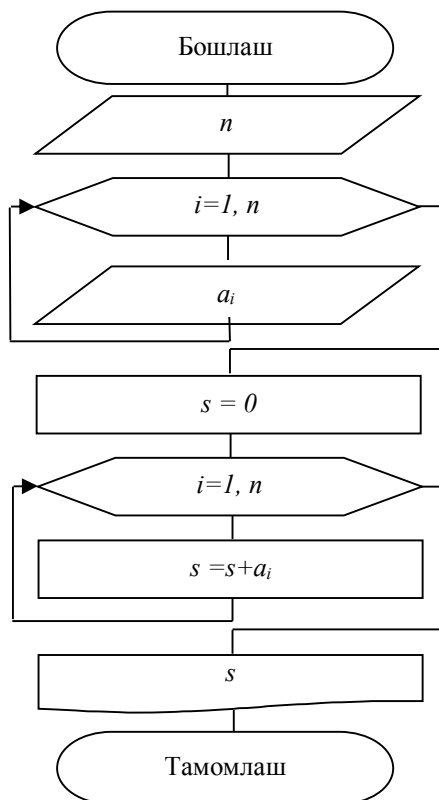
Мисол 2: Бир ўлчамли массив берилган. Шу массив элементларини йиғиндисини топинг.

Математик расмийлаштириш.

1. Математик модел:

$\{a_i\}$, $i = 1..n$

2. Формулага мос алгоритм қурамыз.



3. Алгоритмга мос дастур тузамиз.

```
program summa;
var
  n,i,s:integer;
  a:array[1..100] of integer;
begin
```

```

readln(n);
for i:=1 to n do
  readln(a[i]);
  s:=0;
  for i:=1 to n do
    s:=s+a[i];
  writeln(s);
end.

```

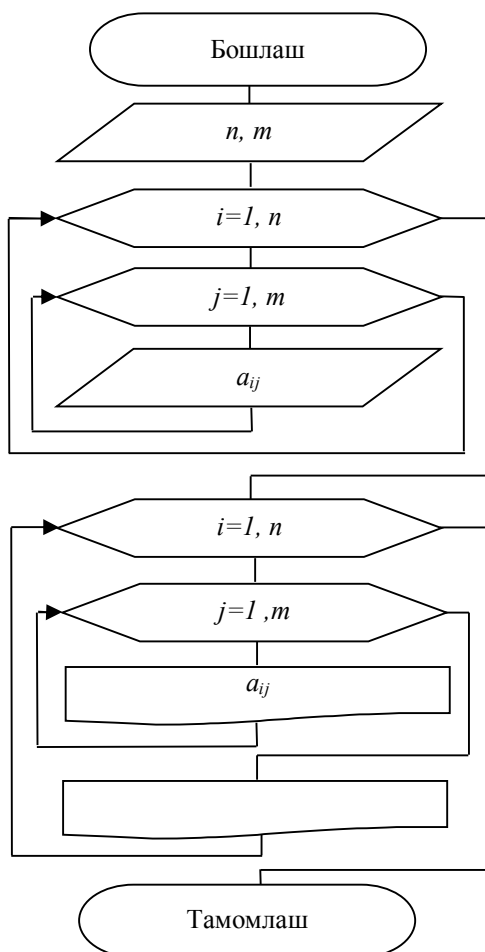
Мисол 1: Икки ўлчовли массивни киритинг ва уни экранга босиб чиқаринг.

Математик расмийлаштириш:

1. Математик модел:

$\{a_{ij}\}$, $i = 1..n$, $j = 1..m$

2. Формулага мос алгоритм қураимиз.



3. Алгоритмга мос дастур тузамиз.

```
program икки_улчамли_массив;  
var  
  n,m,i,j:integer;  
  a:array[1..100] of array[1..100] of integer;  
begin  
  readln(n,m);  
  for i:=1 to n do  
    for j:=1 to m do  
      readln(a[i][j]);  
  for i:=1 to n do  
    begin  
      for j:=1 to m do  
        write(a[i][j], ' ');  
      writeln;  
    end;  
end.
```

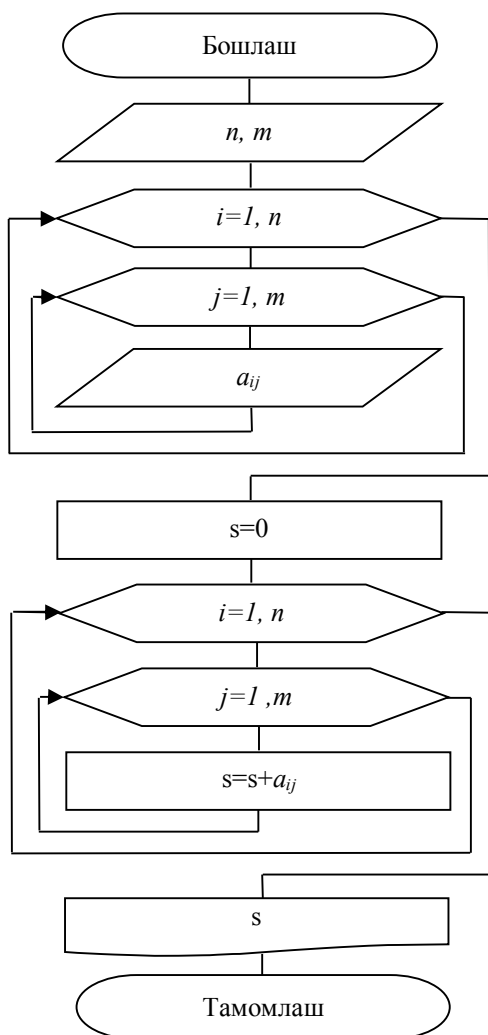
Мисол 2: Икки ўлчовли массив берилган. Шу массив йиғиндисини топинг.

Математик расмийлаштириш.

1. Математик модел:

$$\{a_{ij}\}, \quad i = 1..n, j = 1..m$$

2. Формулага мос алгоритм қураамиз



2. Алгоритмга мос дастур тузамиз.

```
program sum_Of_Matrix;
var
  n,m,i,j,s:integer;
  a:array[1..100] of array[1..100] of integer;
begin
  readln(n,m);
  for i:=1 to n do
    for j:=1 to m do
      readln(a[i][j]);
    s:=0;
    for i:=1 to n do
      for j:=1 to m do
        s:=s+a[i][j];
      writeln(s);
    end.
```

2.7. ARRAY топшириklar гурухи.
Мавзу: Массивлар билан ишлаш
Масалалар сони 30 та

Саралаш ва излаш алгоритмларига доир берилган масаланинг ҳисоблаш жараёнига мос блок-схема ва дастури тузилсин.

3.7.1. $X(10)$ вектор (массив) нинг манфий элементларини кетма-кет Y векторга ёзинг.

3.7.2. $A(16)$ векторнинг тоқ ўринларида жойлашган элементларини B векторга кетма-кет ёзинг.

3.7.3. $X(20)$ векторнинг дастлабки 3 та манфий элементларини ва унинг ўринларини топинг. $A(10 \times 15)$ матрицанинг мусбат ва манфий элементлари сонини аниқланг.

3.7.4. $A(10 \times 8)$ матрицанинг манфий элементларининг кўпайтмасини топинг.

3.7.5. $A(5 \times 5)$ матрицанинг устунларида жойлашган элементлари (ўрни)ни мос ҳолда сатрларида жойлашган элементлари (ўрни)га алмаштиринг

3.7.6. $A(15 \times 15)$ матрицанинг бош диоганал элементларини бир ўлчовли $B(15)$ массивга ёзинг.

3.7.7. $X(15)$ векторнинг энг кичик элементи (ўрни)ни энг катта элементи (ўрни)га алмаштиринг.

3.7.8. $A(10 \times 10)$ матрицанинг ҳар бир сатрида жойлашган элементлари йиғиндисининг энг каттасини топинг.

3.7.9. $X(20)$ вектор элементларини ўсиб бориш тартибида жойлаштиринг.

3.7.10. $A(15 \times 14)$ матрицанинг манфий ва мусбат элементлари ўрнини мос ҳолда 0 ва 1 сони билан алмаштиринг. $A(10 \times 10)$ матрицанинг мусбат элементларини топинг, уларни B векторга ёзинг.

3.7.11. $A(10 \times 10)$ матрицанинг ҳар бир сатри элементларининг ўрта арифметигини топинг ва уни B массивга ёзинг.

3.7.12. $A(8 \times 12)$ матрицанинг ҳар бир устун элементларининг ўрта геометригини топинг ва уни B массивга ёзинг.

3.7.13. $A(30 \times 30)$ матрицанинг бош диоганали элементлари йиғиндисини топинг.

3.7.14. $A(20)$ вектор элементларини шу массивда ўсиб бориш тартибида жойлаштиринг. $X(16)$ вектор элементларини камайиб бориш тартибида $Y(16)$ векторда жойлаштиринг.

3.7.15. $A(10 \times 10)$ матрицанинг ҳар бир сатри элементлари орасида энг кичигини топиб, уни B матрицага ёзинг.

3.7.16. $A(10 \times 20)$ матрицанинг энг кичик элементини ва у жойлашган сатр ҳамда устун тартибини аниқланг.

3.7.17. $A(10 \times 10)$ матрицанинг бош диоганали элементлари орасида энг кичигини топинг ва у жойлашган сатр тартибини аниқланг.

- 3.7.18. $A(10 \times 20)$ матрицанинг 10-устунида жойлашган элементларнинг энг каттасини топинг ва у жойлашган сатр тартибини аниқланг.
- 3.7.19. $A(10 \times 12)$ матрицанинг элементларини бирор массивда сатр бўйича йиғинг ва ҳосил қилинган массив элементларининг энг кичигини топинг.
- 3.7.20. $A(10 \times 14)$ матрицанинг ҳар бир сатрида жойлашган элементларнинг энг кичигини топиб, уни $B(10)$ массивга ёзинг.
- 3.7.21. $A(20)$ векторнинг дастлабки учта энг кичик элементи ва унинг ўрнини топинг.
- 3.7.22. $A(10 \times 12)$ матрицанинг манфий элементларини бирор массивда ёзинг.
- 3.7.23. $A(10 \times 20)$ матрицанинг манфий элементлари орасида энг каттасини топинг.
- 3.7.24. $A(10 \times 15)$ матрицанинг тоқ ўрнида жойлашган элементлари ўрнини жуфт ўринда турган элементлари билан кетма-кет алмаштиринг.
- 3.7.25. $A(12 \times 14)$ матрицанинг энг катта элементи ўрнига шу матрицанинг энг кичик элементини ва аксинча, энг кичик элементи ўрнига энг катта элементини ёзинг.
- 3.7.26. $A(10 \times 10)$ матрицанинг бош диоганали элементлари орасида энг каттасини топиб, у жойлашган устунни $B(10)$ массивга ёзинг.
- 3.7.27. $A(5 \times 5)$ матрицанинг бош диоганали элементлари орасида энг кичигини топиб, у жойлашган устунни $B(5)$ массивга ёзинг.

4. Муаллифлар хақида маълумотлар.

	Ф.И.Ш. – Раззаков Бахтияр Туғилган йили – 1 май 1952 йил Туғилган жой – Хоразм вилояти Урганч тумани Қоравул қишлоғи Маълумоти – Олий Иш жойи – Урганч Давлат университети Физика – математика факультети “Информатика ва АТ” кафедраси катта ўқитувчиси Телефон – +998937524131 E mail – razzaqov2801@mail.ru
---	---

	Ф.И.Ш. – Рахимов Рахимжон Р Туғилган йили – 3 февраль 1984 йил Туғилган жой – Хоразм вилояти Урганч тумани Ғалаба қишлоғи Маълумоти – Олий Иш жойи – Урганч Давлат университети Физика – математика факультети “Информатика ва АТ” кафедраси ўқитувчиси Телефон – +998914368962 E mail – rahimjon03@mail.ru
---	--

	Ф.И.Ш. – Маткаримов Санжар Аҳмедович Туғилган йили – 14 январь 1986 йил Туғилган жой – Хоразм вилояти Қўшқўпир тумани Ақдарбанд қишлоғи Маълумоти – Бакалавр-УрДУ амалий математика ва информатика, Магистр-УрДУ математика Иш жойи – Урганч Давлат университети Физика – математика факультети “Информатика ва АТ” кафедраси ўқитувчиси Телефон – +998941141271 E mail – sanjar_1486@mail.ru
---	---

5. Фойдаланилган адабиётлар.

Асосий адабиётлар:

1. Макарова Н.В тахрирлиги остида. ИНФОРМАТИКА (для экономистов) М.: Высш. школа, 1999.- 750 с.
2. Симонович Н.К. ИНФОРМАТИКА (для технических вузов). СПб.: Питер, 1999.- 636с.
- 3 . Холматов.Т.Х, Тайлоқов.Н.И, Назаров.У.А.”Информатика” Олий ўқув юртлари учун дарслик. 2003, Тошкент, 256 бет.
- 6 Поляков Д. Б., Круглов И. Ю. Программирование в среде Турбо- Паскал. (версия 5.5). М.: - АИ., 1992 -576 с.
7. Абрамов В.Г., Трифонов Н.П., Трифонов Г.Н. Введение в язык Паскал. М.,Наука, 1988-320 стр.
8. Немногин С. А. Турбо Паскал. Учебник. Изд. Питер., 2001. -496 с.
9. Юсупов.Ф. “Информатика ва дастурлаш” Услубий қўлланма., 2003 Урганч., 78 бет.
10. Юсупов Ф. Информатика. Маърузалар матни. Урганч. УрДУ. 2002

Қўшимча адабиётлар:

1. А.Файсман. "Профессиональное программирование на Турбо Паскале"- Тошкент, 1992 г.
2. А.А. Абдуқодиров., Э.И.Кузнецов "Ҳисоблаш математикаси ва программалашдан лаборатория ишлари"-Тошкент "Ўқитувчи", 1987 й.
3. Симонович Н.К. ИНФОРМАТИКА (для технических вузов). СПб.: Питер, 1999.- 636с.
4. Арипов М. Хайдаров А. Информатика асослари. Т.: Ўзбекистон, 2002 й.
5. Юсупов Ф. Информатика. Маърузалар матни. Урганч. УрДУ. 2002.
6. Аширова А, Сапаев Ў, Алламов А „Информатика“ фанидан лаборатория ишлари бажариш учун услубий кўрсатма.
7. <http://sunschool.math.rsu.ru>
8. <http://it.mmf.rsu.ru/forum>

6. Мундарижа

1.	Алгоритмларни тавсифлаш усуллари ва уларга доир мисоллар	5
2.	Алгоритмининг чизиқли тури	6
3.	Алгоритмининг тармоқланувчи тури	7
4.	Алгоритмининг такрорланувчи тури	10
5.	Алгоритмнинг дастур кўринишида Паскал ABC тилида ифодалаш	12
6.	Идентификатор ва хизматчи сўзлар.	13
7.	Таъминлаш оператори.	16
8.	Киритиш ва чиқариш операторлари	17
9.	Begin гуруҳидаги масалалар.	20
10.	Integer гуруҳидаги масалалар.	25
11.	Boolean гуруҳидаги масалалар.	28
12.	Тармоқланувчи ҳисоблаш жараёнлари	32
13.	IF гуруҳидаги масалалар.	36
14.	Танлаш оператори	40
15.	CASE гуруҳидаги масалалар.	42
16.	Такрорланиш (цикл) оператори.	44
17.	FOR гуруҳидаги масалалар.	50
18.	Массивлар билан ишлаш.	54
19.	ARRAY гуруҳидаги масалалар.	61
20.	Муаллифлар ҳақида маълумот.	63
21.	Адабиётлар	64

Раззақов Б., Рахимов Р.Р,
Маткаримов С.А

Алгоритмларни блок-схема ва дастур кўринишида тавсифлаш учун масалалар тўплами

Информатика ва Ахборот технологиялари
фанидан услубий қўлланма
1-қисм

Ал Хоразмий номидаги Урганч Давлат университети
илмий-услубий кенгашининг 2014 йил 2-январдаги № 7
баённома қарорига асосан нашрга тавсия қилинган.

Мухаррир:	О. Пирметова.
Компьютерда саҳифаловчи:	О.И.Отахонов.
Дизайнер:	Ш. Дўсчанов.

Нашрёт рақами: 4-28. Босишга рухсат этилди. 21.01.2014. Қоғоз бичими 60x84 1/16. Офсет босма. №2
офсет қоғозда юқори босма усулда босилган. Ҳисоб-нашрёт босма табоғи 4.2. №88-буюртма. Адади 100
нусада. Баҳоси келишилган нархда.

Урганч Давлат университети босмахонаси.
Ҳамид Олимжон кўчаси 14 уй

