

П

Т.ХХОЛМАТОВ, Н.И.ТАЙЛАҚОВ



Ч

--

л

ч

Р

Глс №

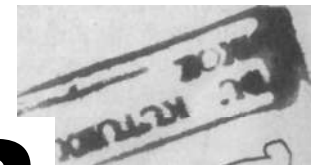
у-

**АМАЛИЙ МАТЕМАТИКА,  
ДАСТУРЛАШВА  
КОМПЬЮТЕРНИНГ  
ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ**

**ЛАБОРАТОРИЯ ИШЛАРИ**

*Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим  
вазирлиги олий ўқув юртларининг талабалари учун  
ўқув кўланма сифатида тавсия этган*

**Ъ**



Тошкент — «Мехнат» — 2000

1 л

Такризчилар: физика-математика фанлари доктори, Ўзбекистон миллий Университети профессори А.Ҳамидов, Викстон миллий Университети қошидаги Олий педагогика институти "Информатика ва уни ўқитит у лублари" кафедраси мудир, физика-математика фанлари доктори, профессор Ш.Нуридинов.

**Масъул муҳаррир:** А.Р. Беруний номидаги Ўзбекистон Давлат мукофоти ССМ бй, физика-математика фанлари доктори, профессор, Тошкент авиасозлик олийгоҳи "Олий математика ва информатика" кафедраси мудир **Ф.Б.Бадалов.**

Холматов Т.Х., Тайлоқов Н.И.

**Амалий математика, дастурлаш ва компьютернинг дастурий таъминоти.** Лаборатория ишлари. Олий ўқув юртларининг талабалари учун ўқув қўлланма /Масъул муҳаррир: Ф.Б.Бадалов.-Т.: «Мехнат», 2000.-304 б.

Ўқув қўлланма "Амалий математика, дастурлаш ва компьютернинг дастурий таъминоти" дан лаборатория ва амалий машғулотлар учун мўлжаллаш бўлиб, ундан "Информатика ва ҳисоблаш техникаси", "Сонли усуллар", "Ҳисоблаш математикаси", "Алгоритмлаш ва дастурлаш", "Компьютер ва унинг гизимлари" каби курсларни ўқитишда ҳам фойдаланиш мумкин. Қўлланмада Вритилган барча мавзулар бўйича масалани ечиш намуналари, Бейсик ва Паскал алгоритмик тилидаги дастур матни ҳамда етарли даражада мустақид бажариш учун топшириқлар келтирилган.

Қўлланма олий ўқув юртларининг талабалари учун мўлжалланган бўлиб, ундан мазкур фанни ўрганувчи коллеж ёки лицей ўқувчилари, фаолияти замонавий компьютерлар билан боғлиқ бўлган ходимлар, аспирантлар, ўқитувчилар ҳам фойдаланишлари мумкин.

ББК 22.1я7+32.973я7

X 2\*01000000 -14  
М359(04) - 2000 эълонсиз 2000

15БК 5-8244-1393-2

«Мехнат» нашриети, 2000 й

## СЎЗ БОШИ

1 Президентимиз И.А.Каримов Давлат ва жамият қурилиши академиясининг очилиш маросимида сўзлаган нугкида: "Юксак малакали мутахассислар — тараккиёт омили", — дея бежиз таъкидламаган эди. Бинобарин, замонавий компьютерлардан амалий иш фаолиятида кенг фойдалана оладиган етук мутахассислар, жумладан, муҳандис курувчилар ҳамда икгисодчилар тайёрлаш кечиктириб бўлмайдиган омилардан биридир.

Инсон фаолиятининг барча соҳаларида замонавий ҳисоблаш техникаси воситаларидан самарали фойдаланиш муҳим аҳамият касб этаётганлиги боис олий ва ўрта махсус билим юртларида бўлажак мутахассисларга компьютер саводхонлиги ва дастурлаш асосларига оид бир қатор фанлар ўқитилади. Лекин талабаларни мазкур йўналиш бўйича ўқитишга мўлжалланган махсус адабиётлар ўзбек тилида деярли етишмайди. Шу боис биз ушбу қўлланмани ёзишни зарурат деб ҳисобладик. Мазкур ўқув қўлланмадан "Информатика ва ҳисоблаш техникаси", "Алгоритмлаш", "Сонли усуллар ва дастурлаш", "Ҳисоблаш математикаси" ва "Компьютер ва унинг тизимлари" каби бир қатор фанларни ўқитишда фойдаланиш мумкин. Қўлланма олий ўқув юртларининг турли мутахассислик бўйича таълим олувчи талабалари учун мўлжалланган бўлиб, ундан дастурлаш асосларининг лаборатория ва амалий машғулотларини ўтишда фойдаланиш мумкин.

Дастурлаш тили сифатида кейинги йилларда шахсий компьютерлардан фойдаланишда кўп қўлланилаётган мулоқот услубига мўлжалланган Бейсик алгоритмик тили ва Паскал алгоритмик тили олинган.

Қўлланма тўртта қисм, тўккиз боб ва илова қисмидан таркиб топган бўлиб, унда амалий ва лаборатория машғулотларида бажариш учун турли мавзудаги 33 иш келтирилган. Хар бир ишда қисқача назарий маълумотлар, ишнинг мақсади, масаланинг қўйилиши, алгоритми, Бейсик ва Паскал дастур матни ҳамда бирор топшириқнинг бажариш намунаси, сўнгра, амалий ёки лаборатория машғулотларида бажариш учун етарли микдорда, яъни ўтгизтадан топшириқ келтирилган.

Қўлланманинг биринчи боби "Алгоритмлаш ва дастурлаш" деб номланган, унда ЭХМнинг арифметик асослари, чизикди, тармоқланувчи, циклик таркибли ва массивли ҳисоблаш жараёнларини дастурлаш, қисм дастурлар тузиш, сунъий равишда ва график операторлар срдимида турли характердаги геометрик шаклларни яшашга оид топ-

ширикларнинг бажариш намуналари ва мустақил бажариш учун ТОП-шириклар берилган.

Иккинчи бобда чизикли бўлмаган бир номаълумли тенгламаларни ечишнинг тақрибий усуллари — оддий итерация, уринмалар (Ньютон), ярим (тенг иккига) бўлиш каби усуллар қаралади.

Учинчи бобда чизикли алгебраик тенгламалар системасини ечишнинг аниқ ва тақрибий усулларида мос ҳолда Гаусс ва Зейдел усуллари, юқори тартибли матрицанинг Гаусс усули ёрдамида детерминантини ҳисоблаш алгоритми ва программа матни келтирилган. Топшириклар дастлаб, қўлда бажарилган ва компьютерда дастур ёрдамида олинган натижа билан таққосланган.

Қўлланманинг тўртинчи боби аниқ интегралларни тақрибий ҳисоблаш усуллари, хусусан, тўғри тўртбурчаклар, трапециялар, параболалар (Симпсон) усуллари ҳақида қисқача назарий маълумотлар ва ишни бажариш намуналарига бағишланган.

Бешинчи бобда чизикли дифференциал тенглама учун Кошн масаласини ечишнинг Эйлер ва Рунге — Кутта усули, иккинчи тартибли оддий дифференциал тенглама учун чегаравий масалани ечишнинг чекли айирмалар (прогонка) усулига оид қисқача назарий маълумотлар ва топширикларнинг бажариш намуналари келтирилган.

Олтинчи бобда чизикли дастурлаштириш масалаларини ечишнинг симплекс усули ва транспорт масаласини ечишниш потенциаллар усули алгоритми ва Бейсик дастури келтирилган.

Еттинчи боб компьютернинг дастурий таъминотига бағишланган бўлиб, унда М8 Б08 операция системаси муҳити, МОКТО<sup>^</sup>СОММА<sup>^</sup>БЕК. қобикдастури, ЛЕКСИКОН ва СНМКГГЕК матн муҳаррири, 8рег Calc-4 системасида ишлаш, ХМН ЭОШ8 муҳитида <sup>^</sup>КТТЕ матн ва Рат1Ўгизп график муҳаррири, М1СК080FT \ЎОКО ва ЕХСЕЪ дастурларида ишлаш тартиблари ҳамда лаборатория (тажриба) ишларининг бажариш намунаси, мустақил бажариш учун топшириклар берилган.

Саккизинчи бобда IBM PC да ишлаш технологиялари ҳақида қисқача маълумотлар келтирилган.

Тўққизинчи бобда Бейсик ва Паскал алгоритмик тили ҳақида назарий маълумотлар келтирилган.

Мазкур қўлланманинг қўлёзмаси билан танишиб чиқиб, унинг сифатини яхшилашга қимматли маслаҳатлар берганликлари учун А.Р.Беруний номидаги Ўзбекистон Давлат мукофоти совриндори, Тошкент авиасозлик институти "Олий математика ва информатика" кафедраси мудири, профессор Ф.Б.Бадаловга, Ўзбекистон миллий Университети профессори А.Хамидовга ва Ўзбекистон миллий Университети қошидаги Олий педагогика институти "Информатика" кафедраси мудири, профессор Ш.Нуриддиновга муаллифлар самимий

миннатдорчилигини билдиради. Худди шунингдек, муаллифлар ўқув қўлланма қўлёзмасини тайёрлашда яқиндан ёрдам бергани учун М.У.Луғбек номли СамДАҚИ ўқув ҳисоблаш маркази ходимлари Н.САликулов, Д.Холматова, Р.С.Жабборовларга ҳам ташаккур изҳор этадилар.

Мазкур ўқув қўлланма "Ҳисоблаш математикаси ва дастурлаш kursi" га яқин олий ва махсус билим юртлирида ўқитиладиган ҳисоблаш техникаси татбиқлари билан боғлиқ бўлган бошқа фанларни ўқитишда ҳам фойдали бўлиши мумкин. Ундан нафақат олий ўқув юртлири талабаларини ўқитишда, балки фаолияти ҳисоблаш математикаси ва компьютер билан боғлиқ бўлган инженер-техниклар, илмий ходимлар ва аспирантлар ҳам фойдаланиши мумкин. Лекин муаллифлар танланган усуллар ва ҳар бир мавзу материали етарлича чуқур таҳрир қилинганлигига давогар эмас. У хато камчиликлардан холи эмас, албатта. Шу боис, қўлланма ҳақидаги барча танқидий мулоҳазаларини билдирган китобхонларга муаллифлар олдиндан ўз миннатдорчиликларини билдирадилар.

*МУАЛЛИФЛАР*

# 1 ҚИСМ

## АЛГОРИТМЛАШ ВА ДАСТУРЛАШ

### / БОБ. АЛГОРИТМЛАШ ВА ДАСТУРЛАШ АСОСЛАРИ

**Умумий мулоҳазалар.** Ҳар бир масалани хоҳ у инженер ёки иктисодчи фаолиятига оид масала бўлсин, хоҳ у бирор амалий масала бўлишидан қатъий назар уни замонавий электрон ҳисоблаш машиналари(ЭҲМ)да (компьютерларда) ечиш учун қуйидаги тартибда иш тутмоқ лозим:

- 1) берилган масалага математик модел ёзиш;
- 2) математик моделни ечувчи сонли усул танлаш;
- 3) танланган сонли усулга алгоритм ёзиш;
- 4) ёзилган алгоритмга дастур тузиш;
- 5) дастур асосида компьютерда ҳисоблашларни бажариш;
- 6) олинган натижаларни таҳлил қилиш.

Шундай қилиб, физик жараёнларни ЭҲМ да моделлаштириш учун математик тидда ёзилиши, яъни унинг математик модели ёзилиши зарур. Сўнгра бу моделга сонли усул танланади ва алгоритмлар ёзилади.

Маълум бир турдаги ҳамма масалаларни ечиш учун қўлланиладиган амаллар мажмуасининг муайян тартибда берилишига *алгоритм* дейилади.

*Дастур* — ЭҲМ лар "тушуна оладиган" кўринишда ёзилган алгоритмдир.

Дастур тузиш жараёни ва у билан боғлиқ бўлган ишлар *дастурлаш* деб аталади.

### 1-иш. ЭҲМ нинг арифметик асоси

**Ишнинг мақсади.** Талабаларда сонларни ҳар хил санок системаларида ёзиш малакасини ҳосил қилиш ва уларга сонларни бир санок системасидан бошқасига ўтказиш қоидаларини ўргатиш.

**Масаланинг қўйилиши:** 1) талабаларда ЭҲМ нинг арифметик асоси ҳақида қисқача назарий кўникмалар ҳосил қилиш;

2) сонларни бир санок системасидан бошқасига ўтказиш қоидаларини ўрганиш;

3) маълум бир санок системасидаги сонлар устида амаллар бажариш.

**Қисқача назарий маълумотлар.** Ишчи санок системаларини Т<sup>#0</sup>-лаш ва аниқлаш, операцияларнинг бажариш тартиби ва сонлар<sup>1\*</sup> машина хотирасида тасвирлаш ЭҲМ нинг арифметик асосини<sup>^</sup> кил этади. Демак, санок системалари ва улар орасидаги боғлан<sup>\*\*</sup>ларни билиш жуда муҳимдир.

Ихтиёрий асосли санок системасидаги сонни ёйилма шакл<sup>\*\*^a</sup> куйидагича ёзиш мумкин:

$$I^{\wedge} a^{\wedge} p^{\wedge} + a_m^{\wedge} p^{\wedge m} + a_{m-2}^{\wedge} p^{\wedge m-2} + \dots + a p^{\wedge} + a y^{\wedge} + a / >^{\wedge} + \dots + a_{-} p^{\wedge} = I_a p, \quad (1)$$

бунда  $a$  - 0 дан 9 гача бўлган ихтиёрий сонлар,  $p$  - санок сИ<sup>c</sup> масининг асоси:  $m$  ва  $k$  мусбат сонлар.

Ихтиёрий асосли сонни ўнлик санок системасига ўтказиш  $U^*^{\wedge}$  куйидаги формуладан фойдаланилади:

$$N = \{(a^{\wedge} p + a_{n-2}) p + a_{m-2} \} p + a_{m-2} \setminus p + \dots C + a_o. \quad (2)$$

Биз қуйида санок системалари орасидаги боғланишларни *ке^* рамиз (1-жадвал).

*I-яс\*^*

Ўн олтилик	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	O	E	K	12-"
Ўнлик	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16-
Саккизлик	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17	? 2<
Иккилик	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	10^

**1-қоида.** (*Ўнлик санок системасидан қуйи санок системалар ўтказиш қоидаси*). Ўнлик санок системадаги сон ўтказилиши<sup>И^у</sup> зим бўлган санок системасининг асосига кетма-кет бўлинади<sup>^дт\_</sup> жараён токи бўлинма бўлувчидан кичик бўлгунга қадар даво<sup>^п\_</sup> тирилади ва ҳосил бўлган қолдиқ ҳадлар бўлинмадан бошлаб<sup>\*\*</sup> дан ўнгга қараб тартибланади (4-топширикка қаранг).

2-қоида. (*Ўнлик касрни қуйи санок системасига ўтказиш<sup>^o^a^</sup> си*). Ўнлик санок системасидаги каср сонни қуйи санок *ожЯ*<sup>^a\_</sup> сининг асосига берилган ўнлик каср кетма-кет қўпайтирилади<sup>\*\*и\_</sup> ҳосил бўлган соннинг бутун қисми вергулдан кейин кетма-кет<sup>o</sup> нади (6-топширикка қаранг).

**1-топширик.** 34 ва 286,44 сонни ёйилма шаклида ёзинг.

**Ечиш:** (Г) формуладан фойдаланиб, куйидагиларни ёзамиз:

a)  $34 = 3 \cdot 10' + 41.0^\circ = 30 + 4;$

б)  $286,44 = 210^2 + 810' + 610^\circ + 410 \cdot ' + 410^2 = 2100 + 810 + 61 + 0,4 + 0,04.$

2-топширик. Саккизлик санок системасидаги 256 сонни ўнлик санок системасига ўтказинг, яъни  $256_{(8)} \rightarrow X_{(10)}$ .

Ечиш: Ихтиёрй асосли сонни ўнлик санок системасига ўтказиш формуласи (2) дан фойдаланиб, қуйидагига эга бўламиз:

$$256_{(8)} = [(2 \cdot 8 + 5)8] + 6 = 168 + 6 = 174_{(10)}.$$

3-топширик. Иккилик санок системасидаги 1101 сонни ўнлик санок системасига ўтказинг, яъни

$$1101_{(2)} \rightarrow X_{(10)}.$$

Ечиш: (2) формуладан фойдаланамиз:

$$1101_{(2)} = [(1 \cdot 2 + 1) \cdot 2 + 0] \cdot 2 + 1 = 13_{(10)}.$$

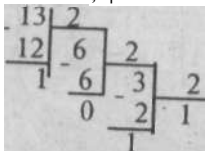
4-топширик. Берилган ўнлик санок системасидаги сонни иккилик ва саккизлик санок системасидаги сонга ўтказинг:

a) 13

б)  $13_{(10)} \rightarrow X_{(8)}$

Ечиш: 1-қоидадан фойдаланамиз:

$$13_{(10)} \rightarrow X_{(8)}$$



$$13_{(10)} = 15_{(8)}$$

$$5$$

Демак,

$$13_{(10)} = 15_{(8)}$$

Демак,

$$13_{(10)} \rightarrow 15_{(8)}$$

5-топширик. Берилган саккизлик санок системасидаги сонни иккилик санок системасига ва аксинча, иккилик санок системасидаги сонни саккизлик санок системасига ўтказинг:

a)  $46_{(10)} \rightarrow X_{(2)}$

б)  $1101_{(2)} \rightarrow X_{(8)}$

Ечиш: а) 1-жадвалдан фойдаланамиз, яъни саккизлик санок системасидаги 4 сонига иккилик системада 100; 6 сонига 110 сони мос келади (баъзан у учлик деб юритилади):

a)  $46_{(8)} = 100110_{(2)}$

б)  $001011_{(2)} = 13_{(10)}$

6-топширик. а) 0,125 ўнлик қасрни иккилик санок системасидаги сонга ўтказинг.

б) 0,3125 ўнлик қасрни саккизлик санок системасидаги сонга ўтказинг.

Ечиш: 2-қоидадан фойдаланамиз:

a)  $0,125_{(10)} \rightarrow X_{(2)}$

б)  $0,3125_{(10)} \rightarrow X_{(8)}$

Демак,  $0,125_{(10)} \rightarrow 0,001_{(2)}$

Демак,  $0,3125_{(10)} \rightarrow 0,24_{(8)}$

7-топширик. Берилган санок системасида лозим бўлган амалларни бажаринг.

a)  $101,01_{(2)} + 10,10_{(2)}$

б)  $1111,1_{(2)} + 11,1_{(2)}$

в)  $63_{(8)} + 37_{(8)}$

г)  $34,2_{(8)} + 41,3_{(8)}$

д)  $10111,01_{(2)} - 1001,11_{(2)}$

е)  $11,01_{(2)} + 10,11_{(2)}$

Ечиш: Амалларни бажаришда 1-жадвалдан фойдаланамиз:

a)  $101,01_{(2)} + 10,10_{(2)} = 111,11_{(2)}$

б)  $1111,1_{(2)} + 11,1_{(2)} = 11111,1_{(2)}$

в)  $63_{(8)} + 37_{(8)} = 102_{(8)}$

г)  $34,2_{(8)} + 41,3_{(8)} = 75,5_{(8)}$

$$\begin{array}{r} \text{Д) } 10111,01 \\ 1001,11 \\ \hline 1101,10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{е) } 11,01 \\ -x \quad 10,11 \\ \hline 1101 \\ 1101 \\ + 0000 \\ \hline 1101 \end{array}$$

**ТОПШИРИКЛАР**

Берилган топшириқларнинг а) бандидаги сонни ёйилма шаклида ёзинг, б) бандидаги берилган санок системасидаги сонни талаб қилинган санок системасига ўтказинг, в) бандидаги лозим бўлган амалларни бажаринг.

- 1- а)  $91,756_{(10)} \rightarrow *$   
 б)  $127,642_{(10)} \rightarrow *y$  (ёйилмаси)
- 3- а)  $10101,11_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $10101,11_{(2)} + 10,11_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $10101,11_{(2)} + 10,11_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 5- а)  $14,289_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $1634,8_{(18)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $101L_{(2)} + 10,01_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 7- а)  $14,353_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $449,65_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $15,23_{(10)} - 12,34_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 8- а)  $10101,1_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $10101,1_{(2)} + 100,1_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 11- а)  $0,125_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $0,31_{(8)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)

- 2- а)  $133,34_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $3,27_{(10)} \rightarrow x$  (ёйилмаси)  
 в)  $101,11_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 4- а)  $191,39_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $101,11_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $31 > 3 \rightarrow C$  (ёйилмаси)
- 6- а)  $4,34375_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $101,11_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $101,11_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 8- а)  $83,716_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $10111_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $10111_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 10- а)  $37,481_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $0,481_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $10111_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 12- а)  $14,817_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $0,361_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $11,29_{(18)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)

- 13- а)  $21,756_{(10)} \rightarrow K$   
 б)  $0,137_{(10)} \rightarrow K$   
 в)  $101,01_{(2)} + 101,01_{(2)} \rightarrow K$
- 15- а)  $34,73_{(10)} \rightarrow K$  (ёйилмаси)  
 б)  $34,73_{(10)} \rightarrow K$  (ёйилмаси)  
 в)  $34,73_{(10)} \rightarrow K$  (ёйилмаси)
- 17- а)  $21,61_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $21,61_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 19- а)  $37,634_{(10)} \rightarrow K$   
 б)  $101,101_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $101,101_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 21- а)  $19,171_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $1101,1_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $33,24_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 23- а)  $43,28_{(10)} \rightarrow K$  (ёйилмаси)  
 б)  $101,101_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $101,101_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 25- а)  $37,634_{(10)} \rightarrow K$   
 б)  $101,101_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $101,101_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 27- а)  $37,634_{(10)} \rightarrow K$  (ёйилмаси)  
 б)  $101,101_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $101,101_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 29- а)  $13,714_{(10)} \rightarrow K$   
 б)  $13,714_{(10)} \rightarrow K$  (ёйилмаси)  
 в)  $13,714_{(10)} \rightarrow K$  (ёйилмаси)

- 14- а)  $15,29_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $0,482_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $101,01_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 16- а)  $14,37_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $14,37_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $14,37_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 18- а)  $140,751_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $140,751_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $140,751_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 20- а)  $134,14_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $101,101_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $101,101_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 24- а)  $131,49_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $135,37_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $135,37_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 26- а)  $134,14_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $101,101_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $101,101_{(2)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 28- а)  $61,475_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $4,101_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $4,101_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)
- 30- а)  $376,91_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 б)  $376,91_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)  
 в)  $376,91_{(10)} \rightarrow N$  (ёйилмаси)

## 2-иш. Чизикли таркибли ҳисоблаш жараёнларини дастурлаш

**Ишнинг мақсади.** Талабаларни чизикли таркибли жараёнларга мос алгоритм ва дастур тузишга ўргатиш.

**Масаланинг қўйилиши:** 1) талабаларда Бейсик ёки Паскал алгоритмик тилининг киритиш-чиқариш ва ўзлаштириш операторлари ҳақида қисқача назарий қўникмалар ҳосил қилиш;

2) ҳисоблаш жараёнига мос алгоритм (блок-схема) тузиш;

3) масала шартига қўра аниқланган алгоритмга мос Бейсик ёки Паскал тилида дастур тузиш.

**1 -топшириқ.** Учбурчак шаклидаги тўсиннинг томонлари  $a=2,6$  м,  $b=9,2$  м ва  $c=4,2$  м га тенг эканлиги маълум бўлса, ҳар бир томонига туширилган баландликларни унинг маълум томонлари орқали ҳисобланг. Баландликлар қуйидаги муносабатлар ёрдамида ифодаланadi:

$$H_a = (2/a) \cdot p(p-a)(p-b)(p-c), \quad H_b = (2/b) \cdot p(p-a)(p-b)(p-c),$$

$$H_c = (2/c) \cdot p(p-a)(p-b)(p-c),$$

бунда

$$p = (a+b+c)/2.$$

**Қисқача назарий маълумотлар.** 1. Бейсик (Паскал) тилининг киритиш-чиқариш ва ўзлаштириш операторлари хусусида мазкур ўқув қўлланманинг бешинчи қисмида келтирилган (9.3 ва 10.7-бандларга қarang).

2. Масала ечишнинг ҳисоблаш жараёнига мос алгоритм блок-схематарзида 1-расм келтирилган, мазкур блок-схемани тузишда такрор ҳисоблашлардан фориғ бўлиш мақсадида

$$5 = 2 \cdot p(p-a)(p-b)(p-c)$$

қўшимча ўзгарувчи киритидди (4-бандга кдранг), шу боис

$$p_a = 5/a, \quad p_b = 5/b, \quad p_c = 5/c \quad \text{бўлди.}$$

$$\frac{y \sim \Gamma}{/ a, b, c /}$$

$$p = (a+b+c)$$

$$5 = 2 \cdot p(p-a)(p-b)(p-c)$$

$$K = 5/a$$

$$4$$

$$H = 5/b$$

$$1$$

$$H = 8/c$$

**МЛ**

^Тамомлаш }

1-расм.

3. а) Энди берилган топшириқ ҳисоблаш жараёнига мос ритм Бейсикдастур матнини келтирамиз.

10 КЕМ Чизикли ҳисоблаш

20 КЕМ жараёнларини дастурлаш

30 ШРЦГА, В, С

40  $P = (A+B+C)/2$

50  $5 = 2 \cdot 5 \cdot K(P \cdot (P-A) \cdot (P-B) \cdot (P-C))$

60  $H_A = 5/A$ ;  $H_B = 5/B$ ;  $H_C = 5/C$

70 РКШТ "H\_A="; H\_A, "H\_B="; H\_B, "H\_C="; H\_C

80 ЕКБ

К Ш

(Экрандаги сўровларга қуйидагича жавоб берилadi:) ~ч

? 2.6, 9.2, 4.2 \

б) ПАСКАЛ алгоритмик тилидаги дастур матни:  
 {Чизикли ҳисоблаш жараёнларини дастурлаш}  
 Проёгат СЪт§ (шрШ, оШриг);

```

a, b, c, p, S, Ba, Bb, Bc: real;
Be§ш
^Уп1е("A="); KeaШп/a);
\Уп1е("B="); KeaШп(b);
лга1е("C="); KeacHп(c);
P:=(a+b+c)/2;
8:=2*5чгс(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
Ba:=8/a; Bb:=3/b; Bc:=3/c;
\Уп1е1п('Ha=',Ba:0:3);
\Ул1е1п('Hb=',Bb:0:3);
\Уп1е1п('Hc=',Bc:0:3);
ега*
    
```

$p = 4$   
 $a = 3$   
 $c = 5$   
 $\wedge \wedge \wedge \wedge \wedge$   
 $\wedge - < \Upsilon \quad \& - \wedge " \Gamma \sim 5^*$

### ТОПШИРИҚЛАР

Берилган масалани ечишнинг ҳисоблаш жараёнига мос алгоритм (блок-схема тарзида) ҳамда Бейсик еки Паскал алгоритмик тилида дастурини тузинг.

1. Курилиш ташкилотидagi сувоқчилар бригадасининг биринчи сувоқчиси бир соатда  $d=2,4 м$ , иккинчи сувоқчиси  $b=1,76 м$ , учинчи сувоқчиси  $c=1,6 м$ , тўртинчи сувоқчиси эса  $a=2,46 м$ , сиртни сувоқ қилиши маълум бўлса, у ҳолда бутун иш қуни мобайнида (7 соат) қанча метр квадрат сиртни сувоқ қилади.

$$S = (a + b + c + d) * I$$

2. Тўртбурчак шаклидаги тўсиннинг диагоналлари мос ҳолда  $d_1=2,6$  ва  $d_2=3,4$  га тенг. Диагоналлар орасидаги бурчак  $\alpha = n/4$  га тенг эканлиги маълум бўлса, шу тўсиннинг юзини ҳисобланг

$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$$

3. Учбурчак шаклидаги тўсиннинг томонлари узунликлари мос, ҳолда  $a=3,6 м$ ,  $b=4,8 м$ ,  $c=3,4 м$  га тенг эканлиги маълум бўлса, тўсиннинг қўндаланг кесим юзини топинг:

$$S = p(p-a)(p-b)(p-c), p = (a+b+c)/2$$

/

?- 4. Учбурчак шаклидаги тўсиннинг томонлари узунликлари мос ҳолда  $a=3,6 м$ ,  $b=4,8 м$  ва  $c=3,4 м$  га тенг эканлиги маълум бўлса, тўсиннинг бурчакларини топинг:

$$a = 2 \arcsin \frac{p-b}{p-c} \frac{b-c}{p-c}$$

$$p = 2 \arcsin \frac{p-a}{p-c} \frac{a-c}{p-c}$$

$$y = 2 \arcsin \frac{p-b}{p-a} \frac{b-a}{p-a}$$

)&

Б^нда  $p = (a + b + c)/2$ .

5. Баландлиги  $H=22,4 м$  бўлган ва асосларининг радиуслари мос ҳолда  $K=2,4 м$  ва  $L=4,2 м$  га тенг бўлган кесик конус шаклидаги дудли қувур тўла сиртининг юзини топинг:

$$S = \pi (L + K) H + \pi K^2 + \pi L^2$$

6. Параллелепипед шаклидаги тўсиннинг кирралари узунликлари мос ҳолда  $a=1,4 м$ ;  $b=1,8 м$  ва  $c=8,6 м$  га тенг эканлиги маълум бўлса, тўсиннинг ҳажми ва диагоналинини ҳисобланг:

$$V = abc, a = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

7. Кесими айлана шаклидаги тўсиннинг кичик ва катта диаметрлари мос ҳолда  $a=2,4 м$  ва  $b=3,8 м$  га тенг бўлса, унинг кесим юзини топинг:

$$S = x(\theta^2 - a^2)$$

8. Тўсиннинг юқори қисмидан тортилган арконнинг учларига  $T_1=86,7 кг$  ва  $T_2=61,2 кг$  массали юк осилган бўлса, арконнинг тарадлиги  $\Gamma$  ни аниқланг:

$$T = 2m_x m_y / m_x m_y$$

бунда  $g$  - эркин тушиш тезланиши, яъни  $g=9,81 м/с^2$ .

9. Айланиш ўқиға нисбатан  $m$  массали қаттиқ жисмининг у-инерция моменти қуйидаги муносабатлар билан боғланган:

а)  $K$  радиусли бир жинсли тўла цилиндр учун:

$$I = \frac{1}{2} m K^2$$

б) ички ва ташқи радиуслари  $K_1$  ва  $K_2$  бўлган ғовак цилиндр учун инерция моменти:

$$I = \frac{1}{2} m (K_1^2 + K_2^2)$$



Агар хар иккала боғланиш учун инерция моменти  $I = 1,410^2 \text{ кг/м}^2$  ва массаси  $m = 5,23 \text{ кг}$  эканлиги маълум бўлса, каттик жисмдан ясалган тўла ва ғовак цилиндрларнинг радиусларини топинг, бунда  $L^{\wedge} A.деб$  олинг.

»0. Мингбулок нефт конида бир-биридан алохида равишда иккита қудук казила бошланди. Агар асосий нефт манбаига нисбатан 5" қудукларнинг чуқурлиги энг қуйи нуқтаси координаталари ма?" бўлса, қудукнинг чуқурлиги, яъни энг қуйи нуқтасигача бўлгак фани топинг,

бунда  $L(2020 ; 1016 ; 2046) ; 5(1806 ; 1209 ; 3024)$

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

11. Учбурчак шаклидаги тўсиннинг томонлари узунликлари мос ҳолда  $a = 2,4 \text{ м}$ ;  $b = 4,8 \text{ м}$  ва  $c = 3,6 \text{ м}$  га тенг эканлиги маълум бўлса, хар.бир томонга туширилган баландликларни топинг:

$$h_a = (2/a) * 5; \quad h_b = (2/b) * 5; \quad h_c = (2/c) * 5;$$

бунда  $S = p(p-a)(p-b)(p-c), \quad p = (a+b+c)/2.$

12. Учбурчак шаклидаги тўсиннинг томонлари узунликлари мос ҳолда  $a = 2,4 \text{ м}$ ;  $b = 4,8 \text{ м}$  ва  $c = 3,6 \text{ м}$  га тенг эканлиги маълум бўлса, унинг медианасини берилган томонлари ёрдамида топинг.

$$m_a = \sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2} / 2; \quad m_b = \sqrt{2a^2 + 2c^2 - b^2} / 2; \quad m_c = \sqrt{2a^2 + 2b^2 - c^2} / 2.$$

»3. Учта моддий нуқтанинг массалари ( $m_1 = 0,8$ ;  $m_2 = 0,4$ ;  $m_3 = 0,09$ ) ва мос ҳолда координаталари  $[C_1(1;2); C_2(3;2); C_3(4;3)]$  маълум бўлса, моддий нуқтанинг оғирлик маркази координаталарини топинг:

$$x = (m_1 x_1 + m_2 x_2 + m_3 x_3) / m; \quad y = (m_1 y_1 + m_2 y_2 + m_3 y_3) / m; \quad m = m_1 + m_2 + m_3.$$

14. Учбурчак шаклидаги тўсиннинг томонлари узунликлари мос ҳолда  $a = 2,6 \text{ м}$ ;  $b = 3,4 \text{ м}$ ;  $c = 2,4 \text{ м}$  га тенг эканлиги маълум бўлса, градус ўлчов бирлигида унинг бурчакларини топинг.

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}; \quad \sin A = \frac{a \sin C}{c}; \quad C = 180^\circ - (A + B).$$

15. Учбурчак шаклидаги тўсиннинг иккита томони ва улар орасидаги бурчаги маълум бўлса (яъни  $a = 2,4 \text{ м}$ ;  $b = 3,6 \text{ м}$  ва  $C = 45^\circ$ ), унинг учинчи томони ва юзини топинг

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$



бунда

$$S = p(p-a)(p-b)(p-c)$$

$$p = \frac{a+b+c}{2}$$

16. Учбурчак шаклидаги тўсиннинг иккита томони ва улар орасидаги бурчаги маълум бўлса (яъни  $a = 1,3 \text{ м}$ ;  $b = 2,2 \text{ м}$  ва  $C = 90^\circ$ ), унинг иккита томони  $AB$  бурчакларини (радиан ўлчов бирлигида) ҳамда  $M$  топинг.

6

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

17. Учбурчакнинг битта томони ва иккита бурчаги маълум бўлса, (яъни,  $a = 2,9 \text{ см}$ ,  $C = 45^\circ$  ва  $C = 60^\circ$ ) шу учбурчакка ташқи ва ички чизилган айлана радиуси ва  $A$  бурчагини топинг:

$$\hat{A} = 180^\circ - \hat{B} - \hat{C}. \quad K = \frac{2R \sin A}{a} = \frac{4R \sin A}{2a} = \frac{8R \sin A}{2a} = \frac{4R \sin A}{a}$$

18. Учбурчакнинг битта томони ва учала бурчаги маълум бўлса, яъни  $c = 2,1 \text{ см}$ ,  $A = 60^\circ$ ,  $B = 90^\circ$ ,  $C = 30^\circ$ ,  $B$  ва  $c$  томонларини ҳамда шу учбурчакка ташқи чизилган айлана радиусини топинг:

$$R = \frac{abc}{4S} = \frac{abc}{4 \cdot \frac{1}{2} ab \sin C} = \frac{c}{2 \sin C} = \frac{2,1}{2 \sin 30^\circ} = 2,1$$

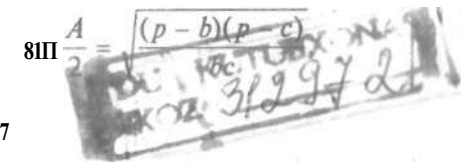
19. Учбурчакнинг битта томони ва учта бурчаги маълум бўлса, (яъни  $c = 3,4 \text{ см}$  ва  $A = 45^\circ$ ;  $B = 45^\circ$ ;  $C = 90^\circ$ ), унинг юзи, ички чизилган айлана радиуси ва ярим периметрини топинг:

$$S = \frac{1}{2} ab \sin C = \frac{1}{2} a^2 \sin^2 C = \frac{1}{2} a^2 \sin^2 45^\circ = \frac{1}{2} a^2 \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} a^2 = \frac{1}{4} \cdot 3,4^2 = 2,89$$

$$r = \frac{S}{p} = \frac{2,89}{3,4} = 0,85$$

20. Учбурчакнинг учта томони маълум бўлса ( $a = 2,6 \text{ см}$ ;  $b = 2,8 \text{ см}$ ;  $c = 4,8 \text{ см}$ ), унга ички чизилган айлана радиуси ва  $A$  бурчагини топинг:

$$r = \frac{S}{p} = \frac{p(p-a)(p-b)(p-c)}{p^2} = \frac{(p-a)(p-b)(p-c)}{p}$$



бунда

$$\frac{a + b + c}{2}$$

21. Учбурчакнинг учта томони маълум бўлса ( $a=2,4$  см;  $b=2,7$  см;  $c=4,3$  см), унга ташқи чизилган айлана радиуси ва  $\Delta$  бурчагини топинг:

$$r = \frac{abc}{\phi(p-a)(p-b)(p-c)} \quad \frac{1}{r} = \frac{1}{p} \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) \quad \frac{a+b+c}{2}$$

22. Агар учбурчакли тўғри пирамида асосининг томони  $a=2,6$  см ва ён қирра билан асос текислиги орасидаги бурчак  $\alpha=60^\circ$  эканлиги маълум бўлса, пирамиданинг тўла сирти ва ҳажмини куйидаги формула орқали топинг:

$$S_{\text{тўласирт}} = 5 \left( 1 + \frac{1}{\cos 60^\circ} \right), \quad V = 5 \sqrt{3} \cdot H$$

бунда

$$S_{\text{тўласирт}} = 5 \sqrt{3} \cdot H$$

23. Кесик конус катта ва кичик асосларининг радиуслари  $R=4,6$  см,  $r=2,4$  см ва катта асос билан конус ясовчиси орасидаги бурчак  $\alpha=60^\circ$  га тенг эканлиги маълум бўлса, конуснинг ён сирти ва ҳажмини топинг:

$$S_{\text{тўласирт}} = \pi R^2 \alpha + \pi r^2 \alpha + \pi R r \alpha$$

бунда

$$H = (R-r) \tan \frac{\alpha}{2} \quad \text{ва} \quad \frac{1}{r} = \frac{1}{R} + \frac{1}{H^2}$$

24. Тўғри тўртбурчак шаклидаги пирамида асосининг томони  $a=2,6$  см ва асос текислигига ён томон  $\alpha=60^\circ$  бурчак билан оғган. Пирамиданинг тўла сирти ва ҳажмини топинг:

$$S_{\text{тўласирт}} = S_{\text{асос}} + S_{\text{сирт}} = a^2 + 4 \cdot \frac{1}{2} a \cdot H \cdot \sin \alpha$$

бунда

$$H = \frac{a \sin \alpha}{2}$$

25. Тўғри призманинг асоси тўғрибурчакли учбурчакдан иборат ва унинг катетлари мос ҳолда  $a=2,4$  см  $b=2,4$  см. Агар призманинг баландлиги  $h=6,5$  см га тенг эканлиги маълум бўлса, унинг асосининг юзи, ён сирти, тўла сирти ва ҳажмини топинг.

$$S_{\text{асос}} = 4 ab$$

$$S_{\text{ён сирт}} = a^2 + b^2 + 2ab \cos \alpha = 2a^2 + 2ab \cos \alpha$$

$$S_{\text{тўла сирт}} = 5 \cdot H$$

$$V = 5 \cdot H$$

26. Кесик конуснинг кичик ва катта асослари радиуси мос ҳолда  $r=2,5$  см ва  $R=4,8$  см га тенг бўлса, конуснинг тўла сиртини топинг:

$$S_{\text{тўласирт}} = \pi R^2 \alpha + \pi r^2 \alpha + \pi R r \alpha$$

27. Агар учбурчакнинг томонлари мос ҳолда  $a=2,5$  см;  $b=4,6$  см ва  $c=5,2$  см га тенг эканлиги маълум бўлса, учбурчакнинг томонларига туширилган баландликларни ва уларнинг йиғиндисини топинг:

$$H = \frac{2S_{\Delta}}{a+b+c}$$

бунда

$$h_a = \frac{2S_{\Delta}}{a} = \frac{2(p-a)(p-b)(p-c)}{a}$$

$$h_b = \frac{2S_{\Delta}}{b} = \frac{2p(p-a)(p-b)(p-c)}{b}$$

$$h_c = \frac{2S_{\Delta}}{c} = \frac{2p(p-a)(p-b)(p-c)}{c}$$

$$p = (a+b+c)/2$$

28. Куйидаги функциянинг қийматини ҳисобланг

$$f(x) = a \cdot e^{-mx} \sin x$$

бунда  $x = (a/2 - \phi) / \omega$ ,

$$\phi = 48^\circ; \omega = 5,5; a = 0,5$$

29. Агар  $ax^2 + bx + c = 0$  тўла квадрат тенгламанинг номаълумлари олдидаги коэффицентлар мос ҳолда  $a=4$ ;  $b=6$ ;  $c=1$  гатенг эканлиги маълум бўлса,

$$\frac{1}{2} e^{-x} \sin x \quad \text{ва} \quad \frac{1}{2} \cos x, \quad -3 \leq x \leq 3$$

функцияларнинг қийматини ҳисобланг, бунда

**^Ш^.**

$$x = \sim b - \Gamma b \wedge c$$

га

30. Куйидаги функциянинг қийматини ҳисобланг:

$$y = \arcsin(\ln/x^2 + \ln/4), \quad x = 8\sqrt{4+2,35\pi}$$

**3-иш. Тармоқланувчи таркибли ҳисоблаш жараёнларини дастурлаш**

**Ишнинг мақсади.** Талабаларни тармоқланувчи таркибли ҳисоб-

лаш жараёнларига мос алгоритм ва дастур тузишга ўргатиш.

**Масаланинг қўйилиши:** 1) талабаларда Бейсик ёки Паскал алгоритмик тилининг ўтиш ва шартли ўтиш операторлари хақида қисқача назарий кўникмалар ҳосил қилиш;

2) тармоқланувчи таркибли ҳисоблаш жараёнига мос алгоритм (блок-схема) тузиш;

3) масала шартига кўра аниқланган алгоритмга мос дастур тузиш.

а)  $x$

**у-**  $x^2 + \ln$  агар  $x < -1$  бўлса,

$\arcsin(x^2 + e)$  агар  $-1 < x < 1$  бўлса,

$\ln(x+1,8)$  агар  $x > 1$  бўлса,

I (x=3,14159)

функция қийматини ҳисоблаш алгоритми ва дастурини тузинг.

**Қисқача назарий маълумотлар.** Тармоқланувчи таркибли ҳисоблаш жараёнларини дастурлашда қўлланиладиган ўтиш (ООТО) ва шартли ўтиш операторлари (IF... ООТО, THEN, ELSE) хусусида қисқача назарий маълумотлар мазкур қўлланманинг бешинчи қисмида келтирилган (9.3 ва 10.7 бандга қаранг).

2. Масалани ечишнинг ҳисоблаш жараёнига мос алгоритм блок-схема тарзида 2-расмда келтирилган.

3. Берилган топширикни ҳисоблаш жараёнига мос алгоритм Бейсик дастур матнини келтирамыз.

- 10 КЕМ Тармоқланувчи таркибли
- 20 КФМ алгоритмларни дастурлаш
- 30 ШРШ "X"; X
- 40 IF X < -1 THEN N 80
- 50 IF X > 1 THEN N M)
- 60 Y=ATM(X) 2 I I ЧГ(\ (1M))
- 70 ООТО III'
- 80 Y=8Ш(X)/(\ 2+1)

90 ООТО 110

100 Y=ЮО(X+1.8)

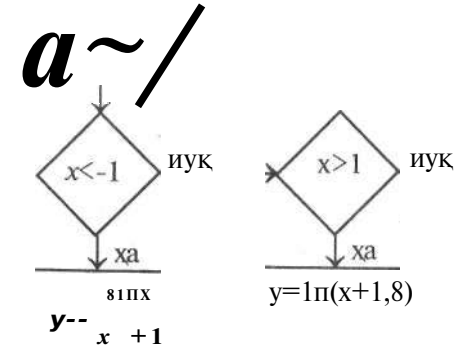
110 РКМГ "X="; X, "Y="; Y

120 БРКШТ "X="; X, "Y="; Y

130 Е К Б

**КИК**

Г БошлашЛ



$$y = \arcsin(e^{x^2} + e)$$

(Тамомлаш )

2-расм

**Изоҳ.** 10 ва 20' сатрда дастурга маълум изоҳлар берилган. 30 сатрда ШРШ оператори ёрдамида  $x$  нинг қиймати мулоқат тарзда киритилади. 40 ва 50 сатрда мос ҳолда  $x < -1$  ва  $x > 1$  шартлар текширилади ва улар бажарилганда, биринчи ҳолда 80 сатрдаги операторга, иккинчи ҳолда 100 сатрдаги операторга бошқариш узатилади ва лозим бўлган ҳисоблашлар бажарилади. 60 сатрдаги ҳисоблаш 40 ва 50 сатрдаги шартлар ўринли бўлмаган, яъни  $-1 < x < 1$  ҳолда бажарилади. 70 ва 90 сатрдаги ООТО оператори ёрдамида бошқариш шартсиз равишда 110 сатрда РКШТ операторига, яъни натижаларни экранга ва сўнгра (120 сатрда) қозғога чиқариш операторига узатилади.

## ПАСКАЛ алгоритмик тилидаги дастур матни

{Тармоқланувчи таркибли алгоритмларни дастурлаш}

Проёгат 1апткx|( при1,оигри1);

Бабел 1,2,3;

уаг x,y:real;

Бе^п

^Угйе('X='); Кеа\_1п(x);

1\_ x<-1 гБеп \$olo 1;

УГ x>1 гБепдого 2;

y:=8(2K(арс1ап(x))+Ехр((1/3)\*1\_\_4(x));

еоЮ 3;

1:y:=8т(x)/(зчг(x)+1);

8оЮ 3;

2: y:=1п(x+1.8);

3: \Упте1п('X=',x,' ¥=',y);

епй.

### ТОПШИРИҚЛАР

Параметрларнинг маълум қийматларида берилган функциянинг қийматини ҳисоблаш алгоритми ва дастурини тузинг.

\y	$2,7x+3 \ln/x-1,2$ ,	агар $x < 1$	бўлса,
	$0,5x+1\ln x+1,2 $ ,	агар $1 < x < 3$	бўлса,
	$\ln/x^7 + \sqrt{x^2 + 1,2x}$ ,	агар $x > 3$	<b>бўлса</b>
У2-	$\sqrt{x^3 + 31\ln a+x }$ ,	( $x = 4,71$ ).	
	$4a\sqrt{x} + \sqrt{a^2 + x^2}$ ,	агар $ ax  < 2$	бўлса,
	$\ln ax+5mx$	агар $ \sqrt{x} =2$	бўлса,
<b>-	$5/x + \ln ax^2 + \cos 8x$ ,	агар $ \sqrt{x}  > 2$	бўлса,
	$8\ln 2a - x^2 $ ,	агар $ \sqrt{x}  > 2$	бўлса,
	$3\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{x^2 + 1,2x}$ ,	агар $ \sqrt{x}  < x$	бўлса,
4.y-	$\sqrt{x^2 + a^2}$ ,	( $x = \ln/2, \sqrt{x} = 1,52$ ).	
	$\sqrt{x} - 3x + 4,3$ ,	агар $x < 1$	бўлса,
	$2 \ln x + x^3 + 1$	агар $x > 2$	бўлса,
	$A/\sqrt{x} + \ln$	агар $0 < x < 2$	бўлса
		( $x = 2,053$ ).	

5.y-	$\frac{1}{18} \sqrt{x^2 + 8} \ln x-2 $	агар $x < \ln/2$	бўлса,
	$\frac{1}{18} \sqrt{x^2 + 8} \ln x-2 $	агар $x = \ln/2$	бўлса,
6.y-	$\ln x $ ,	агар $x > 0$	бўлса,
	$\ln -x $ ,	агар $x = 0$	бўлса,
7.y=	$\ln x $ ,	агар $x < 0$	бўлса
	$0$ ,	( $x = 5/\ln 56$ ).	
8.y=	$1$ ,	агар $x < 1$	бўлса,
	$0$ ,	агар $x = 0$	бўлса,
	$-1$ ,	агар $x > 3$	бўлса
		( $x = 5,73$ ).	
	$\sqrt{x + 2x^2 + 1,5x}$ ,	агар $x < 1$	бўлса,
	$(3x - 4) \ln x+1 $	агар $1 < x^5$	бўлса,
	$\ln x^7 + \sqrt{8x^2 + 1,2x}$	агар $x > 5$	бўлса
		( $x = 5,6$ ).	
£y>	$\ln a-x $ ,	агар $ a-x  < 1$	бўлса,
	$\ln a+x^2 $	агар $1 <  a-x  < 2$	бўлса,
Н	$3x(x^2 + 3,5) + \ln x $ ,	агар $ a-4x  > 2$	бўлса
		( $\sqrt{x} = 44,75; x = 3,87$ ).	
II y =	$\sqrt{x^2 + a^2}$ ,	агар $x > \ln$	бўлса,
	$\ln x $	агар $x = 2$	бўлса,
	$\ln x $	агар $\ln x  < \ln$	бўлса
		( $x = 71/6$ ).	
	$\ln x^2 + a^2 $ ,	агар $x^2 + a^2 < 4$	бўлса,
	$\ln x^2 + a^2 $	агар $x^2 + a^2 = 4$	бўлса,
	$\ln x^2 + a^2 $	агар $x^2 + a^2 > 4$	бўлса
		( $x = 3,4; \sqrt{x} = 4$ ).	
	$\ln x $	агар $a > x$	бўлса,
	$\ln x $	агар $\sqrt{x} = x$	бўлса,
	$\ln x $	агар $a < x$	бўлса
		( $x = \ln/2; x = 2,71$ ).	

13. $\cdot = I^{\delta TM^2} x >$ $вт (I_x)$ , $a \text{ ЯП } 0) /$	агар $ л  < я/4$ бўлса, агар $ л  \wedge я/4$ бўлса ( $л = -я/4$ ).	5 л-1!	агар $л = \frac{-}{2}$ бўлса,
14. $\wedge = \setminus асоэю/$ ,	агар $ а - м  < 1$ бўлса, агар $ а - а > (\setminus = 1$ бўлса, агар $ а - \& (\setminus > 1$ бўлса ( $x=3,78; о)=1,52; / = 2,34$ ).	22. $\cdot = \cos x - 2$	агар $л \hat{>} \frac{n}{-}$ бўлеа,
15. $\cdot =   \text{arc}(\ddot{e} \wedge Gx\Pi)$ , $\setminus 5Ш (C08 Л)$ ;'	агар $л = я/2$ бўлса, агар $л > я/2$ бўлса, агар $л < я/2$ бўлса.	$\%y^*$ , $\vee^*$ $1\Pi л^2 + 50$ ,	агар $л < \tilde{я}$ бўлса, агар $л < 10$ . бўлса,
16. $\cdot = \text{У}^* - л + 8ШЯ/2$ , $\text{аГс } \text{л} \wedge + \Gamma$ , $5Ш (C08 X)$ ;	агар $x = я/2$ бўлса, агар $x > я/2$ бўлса, агар $x < я/2$ бўлса.	23. $\cdot = \wedge \cdot (\text{л}^3 / \text{л}^2 + \wedge x^2 + 1)$ . $I 3л^2 + яп e^x$ ,	агар $10 < л < 15$ бўлса, агар $л > 15$ бўлса, ( $л = 14,47$ ).
17. $\cdot = 3 \gg$	агар $x > 1$ бўлса, агар $д < 1$ бўлса, агар $x = 1$ бўлса, (* = 7,53).	24. $\cdot = x^2 + a^3 + 3л/ля$ , $4л + \vee^{*2} + a^2$ , $'OE_{3a}  ^{*2} + aЧ$ ,	агар $ x  > a^3$ бўлса, агар $ л  = a^3$ бўлса, агар $ x  < a^3$ бўлса, ( $л = 13,48, a = 2,72$ ).
18. $ x' + 1 \Pi   д \wedge  $ , $x^2 + ae^x - "$ $a^* + 3\Pi \vee л - a$	агар $x < 2 a $ бўлса, агар $л = 2 a $ бўлса, $\wedge а р x > 2 a $ бўлса (* = 3,15, $a = 2,85$ )	25. $y = x^2 + a^2$ , $x^2 - a^2$ .	агар $ x-a  < 1$ бўлса, агар $ x-a  = 1$ бўлса, агар $ x-o  \hat{>} \text{л} \wedge \wedge$ бўлса, ( $x = 1,5, я = 2,5$ ).
19. $y = \left( \frac{x \wedge}{\sim \sim \sim T \sim} \right)$ $x^2 - 2a$ $b a^m 7x^m '$	агар $\wedge a^2$ бўлса, агар $x^* < a^2$ бўлса ( $x = 0,5; a = \sqrt{2}$ ).	\ 1\Pi  \$тл + 1 ,	агар $x < - \text{£}$ бўлса:
20. $y = \setminus \left( \begin{array}{l} Чx^\circ + a^* \\ 0,5 УТТ! ? - , \\ "" 18Ш X   \end{array} \right)$	агар $x < a$ бўлса, агар $x = a$ бўлса, агар $x > a$ бўлса (* = 3,73, $о = 2,7$ ).	26. $y = \cos(2л + 3я)$ , $(\text{£} x^2 + \text{arc}1\$ л$ ,	агар $- \frac{-И}{6} < л < 1$ бўлса, агар $x > -$ бўлса, ( $л = 0$ ).
21. $\cdot = \left( \begin{array}{l} I (10) \\ 1700 \vee ' \\ "" \Gamma ; () \\ Y \hat{>} (ю , \bullet \text{м} ' \end{array} \right)$	" пр $a = 20$ бўлса, $\bullet \text{ц.1.} \text{ } \bullet \text{ } \bullet$ бўлса,	21. $y = \frac{2 }{x }$ $2x$ ,	агар $л > 2$ бўлса, агар $л = 2$ бўлса, агар $л < 2$ бўлса, ( $x = 1$ ).