

# ИНФОРМАТИКА

## ВА АСОСҲОИ ТЕХНИКАИ ҲИСОББАРОР

*Китоби дарсӣ барои синфҳои 9-уми  
мактабҳои таълими миёнаи умумӣ*

*Нашири 2-юм*

*Вазорати таълими халқи Республикаи  
Ўзбекистон тасдиқ кардааст*

# 9



*Хонаи эҷодии табъу наشري ба номи Чўлпон  
Тошканд – 2015*

УЎК: 372.8:004=222.8(075)  
КБК 32.81(5Тож)я721  
Б 83

**Муаллифон:**

**Б.Ҷ. Болтаев, А.Р. Азаматов, А.Д. Асқаров,  
М.Қ. Содиқов, Г.А. Азаматова**

**Муҳаррири масъул:**

*Н. Тайлоқов — доктори илмҳои педагогика, профессор.*

**Тақриздихандагон:**

*М. Арипов — доктори илмҳои физика-математика, профессори кафедраи  
«Информатика, барномабандии татбиқӣ»-и ДМУз;*

*М. Ташов — омӯзгори тоифаи олии информатика-математикаи  
мактаби миёнаи рақами 52-юми ноҳияи Чустии вилояти Намангон.*

**Аломатҳои шартӣ:**



**Дар хотир доред**



**Савол ва супоришҳо**



**Дарси амалӣ ё назоратӣ**

**«Аз ҳисоби маблағҳои Бунёди мақсадноки китоби  
республика чоп карда шуд».**

ISBN 978-9943-05-748-7

© Б. Болтаев ва диг., 2015  
© ХЭТН ба номи Чўлпон, 2011  
© ХЭТН ба номи Чўлпон, 2015

**Дарси 1. Зинаҳои ҳалли масъалаҳо дар компютер**

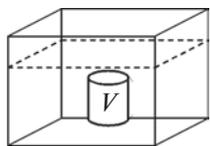
Дар ҷараёни кори амалӣ ба инсон ҳал кардани бисёр масъалаҳо лозим мешавад. Баъзе масъалаҳо осон, баъзе дигарашон бо ҳисобу китоби мураккаб вобастаанд. Дар ҳалли баъзе масъалаҳо як қатор амалҳоро ҳазорҳо маротиба ҳал кардан рост меояд. Барои ҳамин табиӣ, ки саволе ба миён меояд, оё компютер, ки ёрдамчии беминнат ва тезкори мо аст, дар ин кор ба мо ёрӣ дода метавонад? Агар ҳа, ҳалли масъалаҳо дар компютер чӣ хел ташкил карда мешаванд?

Пеш аз ҷавоб ёфтани ба ин савол, якчанд масъала ва ҳалли онҳоро дида мебароем.

**Масъалаи 1.** Чисме, ки  $20 \text{ см}^3$  аст, ба об ғўтонида мешавад. Қимати қувваи таладиҳандаеро, ки ба он таъсир мерасонад, ёбед.

Масъаларо таҳлил мекунем: аз курси физика маълум, ки ҷисми ба об ғўтонидашуда оби ба ҳаҷми худаш баробарро фишурда мебарорад ва ба он қувваи ба вазни оби фишурдабароранда баробар таъсир мекунад. Ин қувва қувваи Архимед ном дорад.

**Нақша:**



**Дода шудааст:**

$$V = 20 \text{ см}^3 = 20 \cdot \frac{1}{100} \cdot \frac{1}{100} \cdot \frac{1}{100} \text{ м}^3;$$

$$\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}; \quad g = 9,81 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}.$$

**Формулаҳо:**

$$F_A = \rho \cdot V \cdot g.$$

**Бояд ёбем:**  $F_A$  — ?

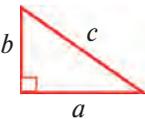
$$\text{Ҳал. } F_A = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot \frac{20}{1000000} \text{ м}^3 \cdot 9,81 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} =$$

$$= 0,1962 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot \text{м}^3 \cdot \frac{\text{Н}}{\text{кг}} = 0,1962 \text{ Н.}$$

**Ҷавоб:** 0,1962 Н.

**Масъалаи 2.** Мухтор ба 16 катаки қоғаз бо қалами сурх секунҷаи росткунҷае кашид, ки баландиаш ба  $3/4$  ҳиссаи асосаш баробар аст. Периметри ин секунҷаро ёбед.

Масъаларо таҳлил мекунем: якум, барои ёфтани ҳалли масъала муайян кардан зарур аст, ки бо кадом ранг кашида шудани секунҷа аҳамият надорад, яъне ин маълумот барои мо «**ғайризарурӣ**» аст. Дуюм, қайд мекунем, ки **росткунҷа** будани секунҷа маълумоти муҳим аст. Агар ба эътибор гирем, ки ду каток ба 1 см баробар аст, дар ин ҳолат аз курси геометрия ҳалли масъала чунин ранг мегирад:

<b>Нақша:</b>	<b>Дода шудааст:</b>	<b>Формулаҳо:</b>
	$a = 16\text{-то каток} = 8 \text{ см};$ $b = 8 \text{ см} \cdot 3/4 = 6 \text{ см}.$	Периметр: $P_{\text{сек-ча}} = a+b+c.$ Теоремаи Пифагор: $c^2 = a^2+b^2.$
	<b>Бояд ёбем:</b> $P_{\text{сек-ча}} - ?$	

**Ҳал.** Аз теоремаи Пифагор:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{(8\text{см})^2 + (6\text{см})^2} = \sqrt{100\text{см}^2} = 10 \text{ см}.$$

Дар он ҳолат:  $P_{\text{сек-ча}} = 8 \text{ см} + 6 \text{ см} + 10 \text{ см} = 24 \text{ см}.$

**Ҷавоб:** 24 см.

**Масъалаи 3.** Беҳзод чор саҳифа ва боз чор сатри китобро хонд. Китоб чанд сатре дошта бошад, дар ҳар сатр ҳаминмиқдори аломат ҳаст. Агар ҳаҷми ахбори Беҳзод хонда ба 6560 байт баробар бошад, дар ҳар саҳифаи китоб чандтоғи сатр мавҷуд буданашро муайян кунед.

Ба таҳлили масъала мегузарем.

**Қиматҳои ибтидоии масъала:**

- Беҳзод 4 саҳифа ва 4 сатри китобро хонд;
- ахбороти Беҳзод азхудкарда 6560 байт;
- шумораи сатрҳои саҳифа ба шумораи аломатҳои саҳифа баробар аст.

**Мақсади масъала.**

Дар саҳифаи китоб чанд сатр буданашро муайян кардан.

**Мувофиқи шарти масъала муодила сохтан.**

Шумораи сатрҳои дар масъала талабшударо бо  $x$  ишора мекунем. Дар он ҳолат дар ҳар як сатр  $x$ -тоғи аломат мавҷуд аст.

Пас, дар як саҳифаи китоб  $x^2$ -то аломат (иборат аз  $x$ -то аломат  $x$ -то сатр) мавҷуд аст. Аз рӯи шарти масъала Беҳзод  $4x^2 + 4x$  -то (4 саҳифа ва 4 сатр) аломат хондааст. Аз рӯи шарти масъала шумораи ин аломатҳо ба 6560 байт (як аломат – як байт) баробар аст:

$$4x^2 + 4x = 6560.$$

Муодиларо ба муодилаи квадрати дар шакли  $x^2 + x - 1640 = 0$  меорем, яъне ба шарти масъала мувофиқ муодила ҳосил кардем.

### **Пайдарҳамии ҳалли муодила:**

Аз усули ҳалли муодилаи квадратии ба шумо шинос истифода мебарем:

1) дискриминант ҳисоб карда мешавад:  $D = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1640) = 6561 = 81^2$ .

2) азбаски  $D > 0$  аст, ду роҳи ҳал ёфт мешавад:

$$x_1 = \frac{-1 - 81}{2 \cdot 1} = -41, \quad x_2 = \frac{-1 + 81}{2 \cdot 1} = 40.$$

### **Таҳлили натиҷа:**

Муодила дорои ду ҳал будааст. Лекин шумораи саҳифаҳои китоб манфи шуда наметавонад. Пас, ҳалли қаноаткунандаи масъала  $x = 40$  будааст. **Ҷавоб:** 40 сатр.

Ҳалли масъалаи болоиро таҳлил намуда, муайян намудан мумкин аст, ки он аз чунин зинаҳо иборат аст:

1. Дар ҳар як масъала **масъалагузорӣ**, яъне бузургиҳои ибтидоии дар масъала додашуда ва мақсади масъала (бузургиҳои натиҷавии ёфташаванда) муайян карда мешавад.

2. Барои ҳалли масъала **формулаҳои** зарури, ба таври дигар ғӯем, **муносибатҳои математикӣ** зарур мешаванд.

3. **Пайдарҳамии ҳалли амалҳои** ҳалли масъала (формулаҳо, муносибатҳо) муайян карда мешавад (дар 2–3 масъала он баръало ба чашм мерасад).

4. **Натиҷагирӣ ва таҳлил.** Дигар масъалаҳоро ҳам ба тарзи болоӣ бо ёрии компютер ҳал кардан мумкин буда, илова ба 4 зинаи болоӣ зинаҳои **амалҳои ба забони ба компютер фаҳмо баргардонидан** ва **ба хотираи он даровардан**ро ҳам дар мегирад:

Зинаи якум:  
Масъалагузорӣ

Бузургиҳои ибтидоӣ ва бузургиҳои натиҷавии ба масъала мос муайян карда мешавад.

Зинаи дуюм:  
Сохтани модели масъала

Аз дастовардҳои илмӣ соҳаи дар масъала гузошташуда истифода бурда, бо формулаҳо ифода карда мешавад.

Зинаи сеюм:  
Алгоритмсозӣ

Аз модели масъала истифода карда, пайдарҳамии нишондодҳои ҳалшаванда сохта мешавад.

Зинаи чорум:  
Барномабандӣ

Пайдарҳамии нишондодҳои алгоритм ба забони ба компютер фаҳмо гузаронида мешавад.

Зинаи панҷум:  
Барномаро ба  
хотираи компютер  
даровардан

Барномаи сохташуда ба хотираи компютер ворид карда мешавад.

Зинаи шашум:  
Натиҷагирӣ ва  
таҳлили он

Барнома истифода мешавад ва то таҳлил шудани натиҷаи он хато ва камбудихо бартараф карда мешаванд.

Аз сабаби он, ки баъзе зинаҳои ҳалли масъала бо ёрии компютер дониш ва малақаҳои муайяно талаб мекунад, он бо ёрии мавзӯҳои махсус омӯхта мешавад.



### Савол ва супоришҳо

1. *Зинаҳои ҳалли масъала дар компютер чандто?*
2. *Барои чӣ натиҷаи гирифташуда таҳлил карда мешавад?*
3. *Дар вақти ҳисобкунӣ бо калкулятор кадом хатогихо ба вуҷуд меояд?*
4. *Барои ҳисоб кардани ифодаи арифметикии  $23 + 46 \cdot 3 - 24 : 3$  пайдарҳамии иҷрои амалҳоро муайян кунед.*
5. *Барои сохтани муодилаи ба шартӣ масъала мувофиқ мисолҳо биёред.*

### Машқҳо

Шартӣ масъалаҳои поёниро таҳлил кунед ва ба зинаҳо чудо карда ҳал намоед.

1. Агар масофаи бо рафти ҷараёни дарё дар 2 соат ва ба муқобили ҷараёни дарё ба 3 соат тайкардаи заврақ, ки суръати ҳаракати он дар оби сокин 15 км/соат аст, баробар бошад, суръати ҷараёни дарёро ёбед (раҳнамо: суръат = роҳ/вақт).

2. Тарафҳои чоркунҷаи росткунҷа ба 4 см ва 3 см баробар бошад, дарозии диагонали онро ёбед (раҳнамо: диагонали росткунҷаи чоркунҷаро ба ду секунҷаи росткунҷа тақсим мекунад, пас диагонали гипотенуза мешавад).

## Дарси 2. Модел ва намудҳои он

Ҷараён ва маводи омӯхташавандаи мавриди эътибори мо **объект** ном дорад. Масалан, сайёраҳои системаи Офтоб, тӯбҳои варзишӣ, компютерҳои мактаби мо ба объект мисол шуда метавонанд. Объектҳои як намуди омӯхташаванда дорои хусусиятҳои худ — **тавсифи** худ мебошанд. Ҳар як объектҳои алоҳида гирифташуда аз дигараш аз рӯи чу-

нин тавсиф бо қимати тавсиф фарқ мекунад. Масалан, тавсифи объектҳои компютерҳои омӯхташаванда: номи фирмаи истеҳсолкунанда, маркаи платаи асосӣ (motherboard), номи процессор, суръати процессор (CPU), ҳаҷми винчестер, ҳаҷми хотираи тезкор (RAM), ҳаҷми видеохотира бошад, қимати аниқи тавсифи компютер: номи фирмаи истеҳсолкунанда FUJITSU SIEMENS, маркаи асосии плата D1170, номи процессор Pentium IV, суръати процессор 3,06 Ggers, ҳаҷми винчестер 160 Гбайт, ҳаҷми хотираи тезкор 1 Гбайт, ҳаҷми видеохотира 512 Мбайт.

Агар объектҳои омӯхташаванда сайёраҳо бошанд:

Тавсифи сайёраҳо	шакл	вазн	радиус	суръати даврзани
Қимати тавсиф барои Замин	курашакл	$5976 \cdot 10^{21}$ кг	6378 км	30 км/сон

Барои объекти номаш тўб:

Тавсифи тўбҳо	шакл	вазн	радиус	мавод
Қимати тавсифи тўби одди	сферашакл	2,2 кг	15 см	резина

Дар бисёр ҳолатҳо ҳангоми ҷустуҷӯҳо дар ягон соҳаи муайян объекти ҳақиқӣ не, балки кадом як нусхаи он омӯхта мешавад.

Ба он, аз як тараф, аз рӯи баъзе сабабҳо (сокин набудани раъду барқ, дурии Офтоб, маблағи калонро талаб кардани омӯзиши объект ё ба ҳаёти инсон хавфнок будани он ва ғ.) набудани илоҷи рӯйирост омӯхтани объекти ҳақиқӣ, аз тарафи дуюм, барои ҷустуҷӯҳо кифоя будани кадом як нусхаи объект ҳам асос мешаванд. Албатта дар ин ҳолат нусхаи объект бояд ба талабҳои соҳаи ҷустуҷӯшаванда пурра ҷавоб диҳад.



**Модел** — нусхаи объекти ҳақиқӣ, ки ба талабҳои муайяни соҳаи ҷустуҷӯшаванда ҷавоб медиҳад.

Калимаи модел (калимаи лотинии **modulus** — ченак, меъёр) ба шумо аз маҳфилҳои самолётсозӣ, машинасозӣ ва киштисозӣ шинос аст. Дар ҳаёт ба моделҳои объект мисолҳои зиёд овардан мумкин аст. Масалан, глобус ё харита, ки чун модели Замин аст; модели самолёт — нусхаи хурдкардашудаи самолёт, бозичаҳои шумо, ки модели автомо-

бил аст; модели раъду барқ будани барқафкании кӯтоҳ-муддати манбаи электрикӣ ё сӯзиши электроди пайвандшаванда; модели одам ба ҳисоб рафтани фотосурат ё лӯхтак; модели ҳисобкунии майнаи одам ба ҳисоб рафтани калкулятор ё компютер.

Объекти ҳақиқӣ ва модели он дар таҷрибаҳои гузаронидашаванда агар натиҷаи яхела диҳад, пас ба талаботи соҳаи омӯхташаванда ҷавоб медиҳад. Масалан, самолёт ва нухаи хурдқардашудаи он ба қонунҳои ягонаи аэродинамикӣ таъя мекунад. Натиҷаҳои барои модел хосбуда ба самолёти ҳақиқӣ ҳам тааллуқ дорад. Сохта шудани самолёти ҳақиқии ба лоиҳа гирифташуда дар ускунаҳои махсуси лаборатория, дар стендҳои ба самолёт ҷараёни ҳаво фирис-тонанда санҷида мешавад. Дар ин ҳолат стендҳои лаборатория чун модели атмосфера хизмат мекунад.

Дар ҳаёт чунин ҷараёнҳои ҳастанд, ки ба сифати модели он муносибатҳои математикӣ ва формулаҳо қабул карда шудаанд. Дар чунин ҳолат модели интиҳобшуда хусусиятҳои объекти ҳақиқиро дар худ муҷассам бояд кунад. Яъне, хусусиятҳои объекти омӯхташаванда ва модели интиҳобшуда бо ёрии муносибат ва формулаҳои яхела бояд ифода ёбанд.



Ифодаи тавсифи объекти омӯхташаванда бо ёрии муносибатҳои математикӣ, аломатҳо ва пайвандҳо **моделҳои математикӣ** ном дорад.

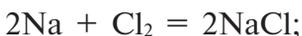
Ҷараёни ифодаёбии объекти омӯхташаванда бо ёрии муносибатҳои математикӣ ва аломатҳо моделгардонии математикӣ ном дорад. Дар дарсҳои пештара барои ёфтани сатрҳои саҳифаи китоб масъала дар шакли муодилаи квадратӣ ифода шуд. Пас, ифода кардани масъала дар шакли муодилаи квадратӣ моделикунонии математикӣ, муодилаи хос бошад модели математикӣ масъала ҳисоб мешавад. Инчунин, қувваи Архимед, теоремаи Пифагор ва формулаи периметр ҳам модели математикӣ мебошанд.

Ҷараёни моделкунонии математикӣ аз даврҳои қадим дар фанҳои астрономия, химия, физика истифода шудааст. Масъалан, кашфи сайёраи Нептунро гирем. Соли 1846 астрономи франсуз Ю. Леверье дар даврзании ғайритабии сайёраи Уран сабабгор будани яке аз сайёраҳои дар ҳамон

вақт номаълуми системаи Офтобро ба таври математики исбот карда додааст. Худи ҳамон сол дар асоси нишондодҳои Лаверйе астрономи италияни Галилей сайёраи Нептунро бо ёрии телескоп мушоҳида кардааст.

Мисолҳо оид ба моделҳои математикии реаксияҳои кимиёвӣ.

1) реаксияи пайваستшавии хлор ва натрий:



2) реаксияи аз гази табиӣ ҷудо карда гирифтани сулфур:  $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{S}$ .

Мисолҳо оид ба модели математикии ҳодисаҳои физикӣ:

1) Қонуни дуҷуми Нютон, яъне формулаи қувваи ба ҷисм таъсиркунанда:

$F = ma$ , дар ин ҷо  $m$  – массаи ҷисм,  $a$  – суръатнокӣ;

2) Қонуни ҷозибаи умумичаҳонии Нютон:  $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$ ,

дар ин ҷо  $m_1, m_2$  – массаи ҷисмҳои ба ҳамдигар таъсиркунанда,  $R$  – масофаи байни онҳо,  $G$  – доимии гравитатсионӣ.

Имрӯзҳо низ моделкунониро дар ҷараёнҳои илми кимиё, тиб, иқтисодиёт, биология васеъ истифода намуда, натиҷаҳои беназир ба даст дароварда истодаанд. Умуман, интиҳоби воситаҳои ифодаи моделҳои объект аз рӯи семаи зерин ба се намуди асосӣ ҷудо мешавад:



**1. Моделҳои абстрактӣ** дар навбати худ ба ду гурӯҳ тақсим мешаванд: моделҳои **математикӣ** ва **иқтисодию математикӣ**.

**Моделҳои математикӣ** аз қонуниятҳои муносибатҳои математикии сохти объект ва ба ҳам пайвастшавии онҳо, формулаҳо ва тавсифи математикӣ-мантиқии онҳо иборат

аст. Ба ин гуна моделҳо дар дарсҳои аввала мисолҳо оварда шуданд.

**Моделҳои иқтисодии математикӣ** аз асри XVIII инҷониб истифода мешаванд. Ф. Кене бори аввал дар «Қадвалҳои иқтисодӣ» ба нишон додани ташаккулёбии ҷараёни истеҳсолоти ҷаҳонӣ ҳаракат кардааст. Имрӯзҳо бо ёрии моделҳои иқтисодӣ умумитарин қонуниятҳои тараққиёти иқтисодиро меомӯзанд. Барои таҳлил ва пешгӯӣ кардани тағйирёбӣ ва нисбати нишондодҳои гуногуни иқтисодӣ, аз ҷумла нишондодҳои даромади миллӣ, истеъмоли, шугли аҳоли, бунёдҳо, нишондодҳои инвестиционӣ (сармоягузорӣ) моделҳои мураккаби иқтисодӣ истифода мешаванд. **Моделҳои дар асоси 5 тамоил ба иқтисодӣ бозаргонӣ гузаштани** Ўзбекистони соҳибистиқлол ҳам асоси модели иқтисодии математикиро ташкил медиҳад (ин тамоилҳоро ба хотир оред!).

**2. Дар моделҳои физикӣ** табиати объект ва сохти он ба мисли нусхаи аслаш мешавад, лекин аз он бо миқдор (ченак, суръат ва ғ.) фарқ мекунад. Масъалан, модели самолёт, кишти, автомобил, поезд ва ғайраро гирифтани мумкин.

**3. Моделҳои биологӣ** бошад, дар моделикунони сохт, функция ва ҷараёнҳои ба объектҳои гуногуни қондор ва қисмҳои он хос (ҳуҷайра, организм ва ғ.) истифода мешавад. Моделҳои биологӣ имкон медиҳад, ки ҳолати маълум ё бемории ба инсон ё ҳайвон хосро дар ҳайвонҳои лаборатория санҷида бинад. Масалан, барои санҷидани доруи кушандаи вирус зарарнок, онро на дар ҳуди инсон, балки дар миқдори камии хуни он санҷида мебинанд, ки кифоя аст.

Дар поён мисолҳо оид ба моделҳои математикии ҷараёнҳои физикӣ ва биологӣ оварда мешаванд.

**Масъалаи 1.** Моделҳои математикии гази идеалиро тартиб диҳед, ки дар он фишор  $p$ , ҳаҷми дарбаргиранда  $V$ , ҳарорат  $T$  бошад.

Ҳалли ин масъаларо формулаи Клайперон медиҳад, яъне фишор, ҳаҷм ва ҳарорати гази идеали байни худ чунин муносибат доранд:

$$\frac{pV}{T} = \text{const} .$$

Ин формула ба тағйирёбии ҳарорати гази идеали сабабгор будани тағйирёбии фишор ё ҳаҷмро ифода мекунад.

**Масъалаи 2.** Моделҳои ҷараёни сабзидани гулро тартиб диҳед.

Шумо аз курси ботаника медонед, ки барои зистан ва сабзидани растаниҳо ҳаво, равшанӣ, об ва гизо зарур мебошад. Миқдори онҳо барои растаниҳои гуногун ҳар хел аст. Масалан, баъзе гулҳо дар шароити торик ва хушк нашъунамо ёбанд, баъзеи дигар равшанӣ ва намиро дӯст медоранд. Бинобар ин, модели масъала бо ёрии системаи муодилаҳои зерин ифода меёбад:

$$\begin{cases} T = T_0 \cdot (1 + \alpha t); \\ I = I_0 \cdot (1 + \beta t); \\ H = H_0 \cdot (1 + \gamma t), \end{cases}$$

дар ин ҷо  $t$  – вақт;  $T$  – ҳарорати ҳаво;  $I$  – миқдори равшанӣ;  $H$  – миқдори нами дар танаи гул;  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  – бузургиҳои доимии ба ҳарорат, равшанӣ, нами мувофиқ.

Агар ба модели масъалаҳои додашуда эътибор диҳем, маълум мешавад, ки барои моделикунонии математикии соҳаҳои гуногун донишмандон танҳо донишҳои математики, балки ҳуди соҳаҳои мазкур ҳам талаб карда мешавад.



### Савол ва супоришҳо

1. *Объект чист?*
2. *Бо ёрии мисолҳо дар бораи тавсифи объект ва қимати тавсиф нақл кунед.*
3. *Модел чист?*
4. *Ба объект ва моделҳои ба он хос мисол биёред.*
5. *Моделҳои математикӣ чист? Моделҳои математикӣ дар қадом соҳаҳо истифода мешавад?*
6. *Фарқи модели математикиро аз дигар моделҳо фаҳмонед.*
7. *Сайёраи Нептун чӣ гуна кашф шудааст?*
8. *Оид ба истифодаи шудани модели математикӣ дар кимиё ва физика мисол биёред.*
9. *Моделҳо ба чанд намуд ҷудо мешаванд?*
10. *Чӣ хел моделҳои абстрактӣ мавҷуданд?*
11. *Дар бораи моделҳои иқтисодии математикӣ нақл кунед.*
12. *Қадам моделҳои физикиро медонед?*
13. *Дар бораи аҳамияти моделҳои биологӣ нақл кунед.*

### Машқҳо

Тавсиф ва қимати тавсифи объектҳои зеринро нависед.

1. **Объект:** вилоятҳо (раҳнамо: ном, майдон, шумораи аҳоли, маҳсулоти асосии иқтисодӣ, ...).
2. **Объект:** ҳамсинфон (раҳнамо: ҷинс, қад, ранги мӯй, вазн, ранги чашмон, ...).
3. **Объект:** китобҳо (раҳнамо: ном, шумораи саҳифа, рангноки, вазн, нарх, ...).

### Дарси 3. Такрори мавзӯҳои зинаҳои ҳалли масъалаҳо дар компютер ва намунаҳои модел

1. Шарти масъалаҳои зеринро таҳлил кунед ва ба зинаҳо ҷудо намуда, ҳал кунед.

А. Гипотенузаи секунҷаи катетҳояш  $a$  ва  $b$  -ро ҳисоб кунед.

Б. Масоҳати секунҷаи росткунҷаи катетҳояш  $a$  ва  $b$  -ро ҳисоб кунед.

В. Баландии секунҷаи баробарпаҳлӯи тарафҳояш ба  $a$  баробарро ёбед.

2. Тавсиф ва қимати тавсифи объектҳои зеринро ёбед:

а) объект: коллечҳои вилояте (шаҳре), ки шумо зиндагонӣ мекунад (раҳнамо: ном, соли сохтмон, самтҳо, шумораи шунавандагони қабулшаванда, ...).

б) объект: автомобилҳои истеҳсоли заводи Асака (марка, соли шуруъ ба истеҳсолот, шумора, рангҳо, ...).

3. Мувофиқи масъалаҳои зерин модел созед ва ҳал кунед.

А. Модели ифодакунандаи баъд аз соли  $M$  ҳар сол  $B$  сӯм даромади  $A$  фоиз гирифтани банкро созед.

**Раҳнамо.** Дар охири соли 1-ум даромади гирифташаванда

$\frac{B}{100} \cdot A$  сӯмро ташкил медиҳад. Бинобар ин, дар охири сол пули дар

банк буда  $\frac{B}{100} \cdot A + B = B \cdot \left(\frac{A}{100} + 1\right)$  сӯм мешавад. Дар охири соли

дуюм даромад  $B \cdot \left(\frac{A}{100} + 1\right) \cdot \frac{A}{100}$  сӯм мешавад. Дар охири соли дуюм

пул  $B \cdot \left(\frac{A}{100} + 1\right) \cdot \frac{A}{100} + B \cdot \left(\frac{A}{100} + 1\right) = B \cdot \left(\frac{A}{100} + 1\right) \cdot \left(\frac{A}{100} + 1\right) = B \cdot \left(\frac{A}{100} + 1\right)^2$

-ро ташкил медиҳад. Ҳисоб кунед, ки дар охири соли сеюм ва чорум пули дар банк буда чанд сӯмро ташкил медиҳад ва формулаҳои ҳосилшударо умумӣ гардонед.

Б. Самолёт масофаи дар фосилаи 2100 км аз шаҳраки  $A$  то шаҳраки  $B$ -ро дар 3 соат, фосилаи 4800 км-ро аз шаҳраки  $B$  то шаҳраки  $M$  дар 6 соат парвоз карда гузашт. Самолёт бо кадом суръати миёна парвоз кардааст? (раҳнамо: суръати миёна = (роҳи 1 + роҳи 2)/(вақти 1 + вақти 2)).

### Дарси 4. Мафҳуми алгоритм

Инсон дар давоми ҳаёташ ба худ мақсад мегузорад, ки вазифа ё масъалаҳои калону хурдро ҳал кунад. Одатан, баърои ноил шудан ба мақсади худ ӯ амалҳо ё корҳои, ки

бояд ичро кунад дар асоси таҷрибаҳои ҳаёти ё донишҳои азхудкардааш ба тартиб меорад. Ба ин мисолҳои гуногун овардан мумкин аст.

**Мисоли 1.** Чойдамкунӣ мақсад шавад. Дар ин ҳолат одами чойдамкунанда барои мо ҳолати оддӣ буда, бояд қорҳои зеринро ба соммон расонад:

- 1) сарпӯши чойник кушода шавад;
- 2) чойник бо оби ҷӯш чайқонида шавад;
- 3) ба чойник ба миқдори як қошукча чой андохта шавад;
- 4) то пур шудани чойник оби ҷӯш рехта шавад;
- 5) сарпӯши чойник пӯшида шавад;
- 6) чойник бо сачоқ пӯшида шуда, панҷ дақиқа дам дода шавад.

**Мисоли 2.** Барои пур кардани ҷойи бараш  $N$  метр ва баландиаш  $M$  метр чанд дона харидани хишти  $12 \times 25$  сантиметриро (бараш 12 сантиметр ва баландиаш 25 сантиметр) ёфтани зарур. Одами ҳисобкунанда ба донишхояш оид ба геометрия асос қарда амалҳоро дар ҷунин пайдарҳамӣ иҷро мекунад:

- 1) ёфтани масоҳати ҷой бо воҳиди ченаки  $S_{ҷой}$  сантиметр;
- 2) ёфтани масоҳати як дона хишт  $S_{хишт}$  сантиметр бо воҳиди ченак;
- 3) шумораи хиштҳо  $S_{шумора}$  масоҳати ҷой дар нисбати масоҳати хишт гирифта шавад.

Пайдарҳамии ин амалҳоро бо формулаи зерини математики ифода қардан мумкин аст:

$$S_{шумора} = \frac{S_{ҷой}}{S_{хишт}} = \frac{N \cdot 100 \cdot M \cdot 100}{12 \cdot 25}.$$

**Мисоли 3.** Амал иҷро шавад:  $19632107 + 19702202$ . Ин амалро ҷи гуна иҷро қардан мумкин? Ҳа, дуруст, барои ин ададҳоро дар шакли сутун ҷойгузори қардан, ҷунин ҷамъ мекунем:

1) ададҳо дар шакли дуруст омадани хоначаи зери ҳам навишта шаванд;

2) рақамҳои хонаи воҳидро ҷамъ қарда, натиҷаи воҳидро зери воҳид менависед, рақами даҳиро ба хотир мегирем.

3) рақамҳои даҳии ададҳоро бо рақами дар хотир буда, ҷамъ қарда, рақами воҳиди натиҷаро ба зери даҳӣ менависем, рақами даҳиро дар хотир мегирем; қоидаи банди 3 барои садиҳо, ҳазориҳо ва ғайра низ тақрор мешавад. Ин амалҳо дар намуди зерин ба шумо шинос аст:

$$\begin{array}{r} 19632107 \\ +19702202 \\ \hline 39334309 \end{array}$$

Пайдарҳамии амалҳои дар мисолҳои болоӣ овардашуда, ба таври дигар гӯем, пайдарҳамии нишондодҳо ё фармоишҳо баъди аз тарафи касе иҷро шудан, ба мақсад мерасад. Аз байни қоидаҳои, ки дар ҳаёт ҳар рӯз ва ҳар соат вохӯрдан мумкин, қоидаҳои иҷроӣ пайдарҳами амалҳоро, ки ба ягон натиҷаи зарурӣ мерасонанд, бо яке аз мафҳумҳои асосии информатика калимаи **алгоритм** ифода мешаванд.

Калимаи алгоритм аз номи ҳамватани бузурги мо — астроном, математик ва географ Абӯабдулло Муҳаммад ибни Мӯсо **ал-Хоразмӣ**, ки дар асри IX (783–850) зиндагонӣ карда, бо ҳазинаи илмии худ дар олам машҳур гардидааст, баромадааст. Рисолаи ба арифметика бахшидашудаи ал-Хоразмӣ дар асри XII дар Испания ба забони лотинӣ тарҷума шудааст. Нусхаи ягонаи дастхати дар асри XIV нусхабардорӣ шудаи ин тарҷума дар китобхонаи Кембриҷ маҳфуз аст. Рисола бо забони лотинӣ «**Алгоритми Дихит**», яъне бо ибораи «ал-Хоразмӣ мегӯяд» оғоз меёбад.

Дар ҳар як нишондод ё фармоиши Алгоритм иҷроиши ягон **амал** ба чашм мерасад. Объекти иҷрокунандаи Алгоритм бо мафҳуми **иҷрокунанда** алоқаманд аст. Ҳар гуна алгоритм — қоидаи иҷрокунандаи ин амал буда, аз иҷроӣ занҷири ин амалҳо қимати натиҷавӣ бармеояд. Чунин занҷири амалҳо қараёни алгоритмӣ, **қадами алгоритмӣ** ҳар як амал номида мешавад.



**Алгоритм** пайдарҳамии фармоишҳоест, ки барои ба ягон мақсад ноил шудан равона шуда, барои иҷро кардани **иҷрокунанда** пешбини шудааст.

Пас, пайдарҳамии фармоиш (ё нишондод)-и дар мисолҳои болоӣ овардашуда алгоритм ва инсоне, ки ин алгоритмҳоро иҷро мекунад — **иҷрокунанда** ном дорад. Нишондодҳои дар мисоли якум додашуда «Алгоритми чойдамкунӣ» ном дорад. Аз ин чунин хулоса бармеояд: инсон барои ба мақсади худ ноил шудан ба сифати иҷрокунанда алгоритмҳои зиёдеро ба ҷо меорад. Қисми зиёди алгоритмҳо барои инсон одат шудааст. Масалан, тайёр кардани таом, физохӯрӣ, ботартибона либос пӯшидан, аз хона баромадан, навиштан, аз як ҷо ба ҷойи дигар рафтн ва гайра.

Вайрон шудани тартиби нишондодҳо ба чӣ хел оқибат оварданахро худатон метавонед тасаввур кунед. Барои мисол, дар «алгоритми чойдамкунӣ» ҷойи нишондодҳои якум ва сеюмро иваз карда иҷро кардан кифоя аст.

Одатан, барои ба иҷрокунанда фаҳмо будани нишондодҳои алгоритм он бояд аз алгоритмҳои содда иборат бошад. Нишондоди якуми мисоли дуҷумро бо ёрии се нишондод иҷро кардан мумкин аст:

1, а)  $N$  метр бари ҷой ба воҳиди ченаки сантиметр гузаронида шавад;

1, б)  $M$  метр қади ҷой ба воҳиди ченаки сантиметр гузаронида шавад;

1, в) масоҳати ҷой  $S_{\text{ҷой}}$  ёфта шавад.

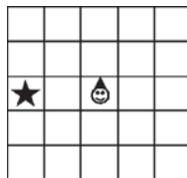
Табиист, ки саволе бармеояд, оё иҷрокунандаи алгоритм фақат одам шуда метавонад? Ҷавоби ин савол чунин аст:



**Иҷрокунандаи алгоритм** – системаи абстрактӣ ё реали (техники ё биологӣ) шуда метавонад, ки фармоиш ё нишондодро иҷро карда метавонад.

Маҷмӯи нишондод ё фармоишҳое, ки иҷрокунанда иҷро карда метавонад, **системаи нишондодҳои иҷрокунанда** (мухтасар, **СНИ**) номида мешавад. Масалан, нишондоди «аз адади 16 решаи квадратӣ бароварда шавад» ба системаи нишондодҳои донишомӯзони синфи 2 мансуб буда наметавонад, лекин ба системаи нишондодҳои синфи 8 мансуб шуда метавонад. Ҳаминро бояд қайд кард, ки компютер чун иҷрокунандаи асосии алгоритми информатика хизмат карда метавонад. Системаи нишондодҳои иҷрокунандаро бо ёрии масъалаи зерин ҳал кардан мумкин.

**Мисоли 4.** Барои Кулчарӯ катаки «пешистода» катакчаест, ки бо кулоҳчааш нишон медиҳад. Агар онро ба тарафи рост ғелонем, дар чунин шакл  мешавад. Кулчарӯ ба 1 катак пеш ё аз катаки истодаш ба чап ва рост гузашта метавонад. Кулчарӯ аз як катак якчанд маротиба гузаштанаш ҳам мумкин.



Занҷири нишондодҳоеро нависед, ки кулчарӯ аз катаки истодаш ба катаки аломати ★ истода, бо ягон роҳ гузашта метавонад.

Аз рӯи шартӣ масъала системаи нишондодҳои иҷрокунандаро навишта мегирем, яъне **СНИ**={ба пеш; ба рост; ба чап}. Акнун ба сифати ҳалли масъала яке аз алгоритмҳои зеринро гирифтани мумкин аст:

Шумораи қадамҳо	алгоритми 1	алгоритми 2	алгоритми 3
1	1) ба чап;	1) ба рост;	1) ба пеш;
2	2) ба пеш;	2) ба рост;	2) ба чап;
3	3) ба пеш.	3) ба рост;	3) ба пеш
4		4) ба пеш;	4) ба пеш;
5		5) ба пеш.	5) ба чап;
6			6) ба пеш.

Пас, мумкин аст, ки алгоритми ба **ҳалли масъала** оваранда, **ягона** ҳам нашавад. Аз мисолҳои дар боло зикршуда ё аз масъалаҳои дида баромадамон ба чунин хулоса омадан мумкин аст: иҷроқунанда дар чараёни иҷрои алгоритмҳо мақсади дар назар доштара надонистанаш ҳам мумкин.

Масалан, дар рафти иҷрои алгоритми зер кадом мақсад пешбини шуданаширо надонистан ҳам мумкин аст.

1) ададҳои натуралии  $N$  ва  $M$  гирифта шавад; 2) адади  $S$  чун ба сифр (нол) баробар гирифта шавад; 3) калонтарин аз ададҳои  $N$  ва  $M$  чун ба фарқи ададҳои аз худ хурд баробар гирифта шуда, ба  $S$  як ҷамъ карда шавад; 4) агар ҳар ду аз ададҳои  $N$  ва  $M$  аз сифр калон бошад, ба банди 3 гузаронида шавад, дар акси ҳол ба банди дигар гузаронида шавад; 5) ба сифати ҷавоб  $S$  навишта шавад.

Ин алгоритм имкон мадиҳад, ки ҳалли масъалаи зерин ёфта шавад:

**Мисоли 5.** Чорто чорқунҷаи тарафҳояшон ба ададҳои натуралии  $N$  ва  $M$  баробар дода шудааст. Агар дар ҳар қадам квадрати аз ҳама масоҳаташ калон бурида гирифта шавад, чанд квадрат бурида гирифта мешавад? Ба воситаи ин дарс, бо мафҳумҳои **алгоритм, иҷроқунандаи алгоритм, системаи иҷроқунандаҳои алгоритми** информатика, ки бо яке аз зинаҳои асосии ҳалли масъалаҳо дар компютер вобастаанд, шинос шуда, чунин хулоса бароварда мешавад: **бо ёрии алгоритм иҷроқунанда идора мешавад.**



#### Савол ва супоришҳо

1. Алгоритм гуфта чиро мефаҳмед?
2. Дар бораи таърихи пайдоиши калимаи алгоритм нақл кунед.
3. Аз мактаби ҳаёт оид ба алгоритм мисол биёред.
4. Алгоритми ёфтани мавзӯи додашударо аз китоби дарсӣ тартиб диҳед.
5. Алгоритми пухтани «Оши палав»-ро тартиб диҳед.
6. Алгоритми ба кор андохтани компютерро тартиб диҳед.
7. Дар бораи иҷроқунандаи алгоритм чӣ медонед?
8. Кадом нишондодҳоро иҷроқунанда иҷро карда наметавонад?

9. Оид ба системаи нишондодҳои иҷрокунанда мисолҳо оваред.
10. Нишондодҳоеро ки ҳамсинфатон иҷро карда наметавонанд, нависед.
11. Оё нишондодҳои поёнӣ алгоритм шуда метавонанд? Онҳо чӣ мақсад доранд?
- 1) аз дарё як сатил об гирифтанд;
  - 2) оби сатилро ба дарё рехтанд;
  - 3) ба банди якум гузашта шаванд.

## **Дарси 5. Хусусиятҳои асосии алгоритм**

Дар дарсҳои аввала мо дар бораи алгоритм ва иҷрокунандаи алгоритм гуфта гузаштем. Акнун бо хусусиятҳои асосии алгоритм васеътар шинос мешавем:

**1. Фаҳмогӣ.** Барои ба иҷрокунанда фаҳмо шудани алгоритм имкониятҳои иҷрокунандаро доништан лозим. Агар иҷрокунанда инсон бошад, дар он ҳолат алгоритм ба имкониятҳои инсон мувофиқ тартиб дода мешавад. Вобаста аз алгоритм ва натиҷаи пешбинишуда, забони ба инсон фаҳмо, дониши инсон, таҷрибаи ҳаёти, малакаи касбӣ, синну сол ҳатто имкониятҳои ҷисмонии ӯро ба инобат гирифтанд даркор аст. Агар иҷрокунанда воситаҳои техникӣ бошад (масалан, компютер, соати электронӣ, дастгоҳҳо), дар он ҳолат алгоритм вобаста аз имкониятҳои чунин воситаҳои техникӣ тартиб дода мешавад. Пас, иҷрокунанда ҳар кадом нишондоди аз системаи нишондодҳои иҷрокунанда гирифта шуда, чӣ хел иҷро кардани онро бояд донанд.

**2. Дақиқӣ.** Ҳамаи амалҳо, нишондодҳо ё супоришҳои алгоритм як маъно дошта, бояд дақиқ бошанд. Масалан, «каме намак андохта шавад» (як чумчаи ош, як чумчаи чой ё як пиёла?), «ба миқдори зарури об андохта шавад» (зарур гуфта мо чӣ қадар обро дар назар дорем: 1 литр, 100 литр, 1 тонна?), «иншо навиштан» (оид ба кадом мавзӯ?) барин нишондодҳо ба натиҷаҳои гуногун (дар бисёр мавридҳо ғайризарури) меоранд.

Аз ин хулоса кардан мумкин, ки дар асоси хосиятҳои дақиқӣ иҷрокунандаи алгоритм пайдарҳамии нишондодҳо ба таври механикӣ бехато иҷро мекунад ва шарҳи иловагӣ талаб намекунад.

**3. Дискретӣ** (алоҳидагӣ). Ҷарарёни ҳалли масъала дар алгоритм аз иҷрои қадам-қадами нишондодҳои соддаи алоҳида бояд иборат бошад. Ин хосият дар мисолҳои дарсҳои аввала равшан ба чашм мерасанд.

**4. Натиҷагирӣ** (маҳдудият). Дар тавсифи алгоритм чумлаи «ба ягон мақсад расидан» истифода шудааст. Ин мақсадро дар мисолҳои болоӣ дидан мумкин аст: чойдамкунӣ, ҳисоб кардани шумораи

хиштҳо, ҳисоб кардани сумма. Инҳо ба хосияти **натиҷагирии** алгоритм вобаста мебошанд. Мазмуни ин хусусиятҳо аз он иборат аст, ки иҷрои ҳар гуна алгоритм пас аз қадамҳои ҳаднок дар охир ба ягон ҳал бояд оварда расонад. Таъкид намудан лозим, ки алгоритм ба мақсади чашмдошт нарасониданаш ҳам мумкин. Баъзан нодуруст тартиб дода шудани алгоритм ё дигар хатогиҳо сабаб шуданаш мумкин аст. Аз тарафи дуюм, масъалаи гузошташуда метавонад мусбӣ ҳал нашавад. Лекин натиҷаи **манфӣ** ҳам чун натиҷа қабул шудааст.

**Мисоли 1.** Муодилаи квадратии  $x^2 + x + 1 = 0$  ҳал карда шавад. Алгоритми ҳалли муодилаи квадратии « $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ )»-ро дастгирӣ намуда, маълум кардан мумкин аст, ки муодила дорои ҳал нест. Ин ҳам натиҷа аст.

1) қиматҳои  $a$ ,  $b$ ,  $c$  муайян карда шавад;  
 2) дискриминанти  $D = b^2 - 4ac$  ҳисоб карда шавад;  
 3) агар  $D < 0$  бошад, муодила дорои ҳал нест гӯён қабул карда шавад ва ба банди 6 гузашта шавад;

4) агар  $D = 0$  бошад, ҳалли ягона ба  $-\frac{b}{2a}$  баробар қабул шавад ва ба банди 6 гузашта шавад;

5) ҳалли якум ба  $\frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$ , ҳалли дуюм ба  $\frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$  баробар қабул карда шавад;

6) ба охир расонида шавад.

*Агар эътибор дода бошад, дискриминанти аз сифр хурд ва ба сифр баробар санҷида мешавад, аммо аз сифр калон санҷида намешавад. Сабабаширо фикр карда бинед!*

Пас, алгоритм доимо аз қадамҳои ҳаднок иборат буда, ба ягон натиҷа оварданаш шарт аст.

**5. Оммавият.** Алгоритми ҳалли ягон масъала барои ҳолатҳои умумӣ, яъне барои маҷмӯи масъалаҳои якхелаи танҳо бо маълумотҳои ибтидоиашон фарқкунанда тартиб дода мешавад. Алгоритми «Ҳалли муодилаи квадратӣ дар шакли « $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ )» барои ададҳои ихтиёрии  $a$ ,  $b$ ,  $c$  натиҷа медиҳад, яъне хосияти оммавияти алгоритм бамавқеъ мебошад.

**Алгоритми Евклид** барои ёфтани калонтарин тақсимкунандаи умумӣ (КТКУ)-и ду адади натуралии зерин ҳам барои ҳама ададҳои натурали бамавқеъ мебошад.

**Мисоли 2.** Калонтарин тақсимкунандаи умумии ададҳои натуралии  $N$  ва  $M$  ёфта шавад. 1) агар  $N = M$  бошад, натиҷа чун  $N$  гирифта шавад ва ба банди 4 гузашта шавад; 2) калонтарин аз ададҳои  $N$  ва  $M$  чун баробар ба фарқи адади аз худаш хурд гирифта шавад; 3) ба банди 1 гузаштан; 4) ба охир расонидан.

Хулоса: ҳангоми иҷрои хосиятҳои зикршуда, пайдарҳамии нишондодҳои алгоритм ҳисоб мешавад ва ба ягон натиҷа (мусбат ё манфӣ) мерасонад.



### Савол ва супоришҳо

1. Алгоритм чӣ хел хосиятҳои асосӣ дорад?
2. Ба нишондодҳои хосиятҳои иҷрошаванда ва иҷронашавандаи фаҳмогӣ мисолҳо биёред.
3. Барои ба иҷрокунанда фаҳмо шудани нишондодҳои аз кадом система бояд гирифта шаванд?
4. Барои ба таври механикӣ иҷро кардани алгоритм ба иҷрокунанда кадом хосият аҳамият дорад?
5. Бо ёрии мисолҳои хосияти дискретикӣ алгоритмро фаҳмонед.
6. Хосияти натиҷавияти алгоритмро бо ёрии мисолҳои фаҳмонед.
7. Ба пайдарҳамии нишондодҳои хосияти натиҷавияти иҷронашаванда мисолҳои биёред.
8. Хосияти оммавияти алгоритмро бо ёрии мисолҳои фаҳмонед.
9. Бо ёрии алгоритми Евклид якчанд натиҷа гиред.

## Дарси 6. Такрори мавзӯҳои мафҳуми алгоритм ва хусусиятҳои асосии алгоритм

1. Ба сифати иҷрокунанда кадоме аз нишондодҳои зеринро иҷро карда наметавонед ва чаро?

А. Санги 200 кг бардошта шавад. Б. Ба 7 рақами 2 зарб зада шавад.

В. Аз 1 то 3162240000 шуморида шавад.

2. Иҷрокунандаи алгоритм барои ноил шудан ба мақсади гузошташуда кадом нишондодҳои соддаро бояд иҷро кунад, яъне системаи нишондодҳои иҷрокунандаро муайян кунед.

А. Агар дари кушод 5 қадам онсӯтар аз тарафи чапи иҷрокунанда бошад, мақсад аз «дар баромадан».

Б. Иҷрокунанда дар назди стакан ва чумаки силиндршакл истода бошад, мақсад «ним стакан об гирифан».

В. Қимати ифодаи  $44 \cdot 15 + 12 \cdot 15 : 20 - 43$  муайян карда шавад.

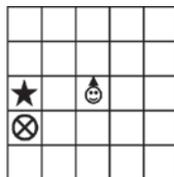
3. Бо ёрии нишондодҳои додашуда алгоритме созед, ки ба ҳалли масъала оварда расонад.

А. Масъалаи қадимаи «Гург, буз ва карам». Деҳқон дар тарафи чапи соҳили дарё бо гург, буз ва карам истодааст. Ӯ ҳамаи онҳоро ба соҳили рост бояд гузаронад. Заврақи деҳқон хеле хурд буда, танҳо якеи онҳоро бардошта метавонад — ё гург, ё карам, ё бузро.

Агар гург ва буз дар соҳил монад — гург бузро хӯрданаш мумкин, агар буз ва карам монад, буз карамро хӯрданаш мумкин. Ҳайвонот танҳо бо деҳқон осуда истода метавонанд. Системаи нишондодҳои деҳқонҳо чунин аст:

**{бузро гузаронед; гургро гузаронед; карамро гузаронед; шино карда гузаред}.**

Б. Барои Кулчарӯ катаки «пеш» катакест, ки кулоҳчааш нишон медиҳад. Он ба рост ҳам хӯрад чунин  мешавад. Кулчарӯ ба 1 катак пеш гузашта метавонад ё аз катаки истодааш ба рост тоб хӯрда метавонад, яъне нишондодҳои **{ба пеш; ба рост}**-ро иҷро карда метавонад. Кулчарӯ метавонад аз як катак



так якчанд маротиба гузарад, лекин монетро дар шакли  гузашта наметавонад. Пайвастагии нишондодҳоро барои аз катаки истодааш ба катаки аломати  дошта рафта расидани кулчарӯ тартиб диҳед.

## Дарси 7. Усулҳои тасвири алгоритм

Дар дарсҳои аввала алгоритмҳо бо калимаҳо ифода ёфтанд. Гуфтан лозим, ки тасвири алгоритмҳо ҳам усулҳои гуногун дорад. Дар зер усулҳои васеъ паҳншудаи тасвири алгоритмҳо дида мебароем:

### 1. Ифодаи алгоритмҳо бо ёрии калимаҳо.

Як қатор мисолҳои дар дарсҳои аввала овардашуда бо калимаҳои ифода ёфта буданд, ки инсон дар нутқи шифоҳии худ васеъ истифода мебарад (масалан, чой дам кардан ёки алгоритми ҳисоб кардани сумма). Дар чунин усули тасвири алгоритм барои иҷрокунанда нишондодҳо бо ёрии ҷумлаҳо ба тарзи фармон дода мешавад. Мисол, дар назди ҳавз истодани зарфи **А**-литра ва **В**-литраи об барои иҷрокунанда маҷмӯи чунин нишондодҳо шуда метавонад **{А-ро пур кунед; В-ро пур кунед; аз А ба В резед; аз В ба А резед; А-ро холӣ кунед; В-ро холӣ кунед}** Мақсади ин масъалаи ба иҷрокунанда хос дар яке аз зарфҳои А ё В ҳосил кардани миқдори обе мебошад, ки бояд чен карда шавад.

**Масъалаи 1.** **А=3** ва **В=5** бошад, барои **1 литр** обро чен кардани обкаш алгоритм тартиб дода шавад. Алгоритми ин масъаларо ба мақсад расонидан қулай аст:

Қадамҳо	Нишондодҳои алгоритм	Дар зарфи А	Дар зарфи В
1	А-ро пур кунед;	3 литр	0 литр
2	Аз А ба В резед;	0 литр	3 литр
3	А-ро пур кунед;	3 литр	3 литр
4	Аз А ба В резед;	1 литр	5 литр

## 2. Бо ёрии формулаҳо ифода кардани алгоритм.

Ин усул дар фанҳои математика, физика, кимиё, биология бештар истифода мешавад. Агар дар хотир дошта бошед, алгоритми дар мисоли 2-юми дарси 4-ум бо ёрии калимаҳо ифодашударо бо формула ифода кардан лозим буд. Дар ҳолати риоя кардан ба қоидаҳои амалҳои арифметикӣ «+», «-», «×», «:», ки дар формула ифода шудааст, иҷро кардан ҳам, алгоритм ба ҳисоб меравад. Шумо бо алгоритми ифодаи

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

шинос ҳастед, ки дар дарси 5-ум чун «ҳал кардани муодили квадратии  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ )» оварда шуда буд.

## 3. Бо ёрии ҷадвали ифода кардани алгоритм.

Дар чунин шакл дода шудани алгоритм ҳам ба шумо шинос. Масалан, ҷадвали дарси мактаб, ҷадвали зарби Пифагор, ҷадвали бурдҳои лоторея, ҷадвали элементҳои кимиёвӣ. Истифода аз чунин ҷадвалҳо истифода бурдани ягон алгоритми маълумро талаб мекунад.

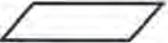
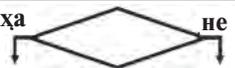
Барои кашидани графикаи ягон функсия ҳам ба қиматҳои аргументи функсия мувофиқ ҷадвали қиматҳоро ҳосил мекунем. Ин ҳам ба намуди ҷадвалии алгоритм мисол шуда метавонад. Масалан, бо ҷадвали зерин, ки дар он баъзе нуқтаҳо, ки иҷрокунандаи дар асоси алгоритми  $y = x^2$  ҳаракаткунанда мегузарад, аз математика шинос ҳастед:

<b>x</b>	-3	-2	-1	0	1	2	3
<b>y</b>	9	4	1	0	1	4	9

## 4. Дар шакли графикаи ифода шудани алгоритм.

Бо ифодаи ин намуди алгоритм ба воситаи графикаи функсияи математика, дар тезтар ёфтани ҳонаи зарури аз схемаи ҷойгиршавии ҳонаҳои дар маҳаллаҳо ҷойгиршуда, схемаи ҳаракати автобус шинос мешавад.

Боз як шакли қулайи азхуд кардани асосҳои алгоритмкунӣ усули **блок-схема** мебошад. **Блок-схемаҳо** аз шаклҳои геометрии махсус — **блокҳо** иборат мебошад, ки ба он фармоиш ё нишондод бо хатҳои самтнок васл карда шудааст:

	оғоз ва анҷоми алгоритмро мефаҳмонад
	дохил кардан ва баровардани маълумотҳоро мефаҳмонад
	ҳаракати оддӣ, яъне додани қимат ё додани нишондодҳои заруриро мефаҳмонад
	санҷидани шартро мефаҳмонад

	оғози такрорро мефаҳмонад
	мурочиатро ба алгоритми ёридиҳанда мефаҳмонад
	самти ҳаракатро дар схема мефаҳмонад
$:=$	нишондоди додани қимат

**Масъалаи 2.** Алгоритми ҳисобкунии доираи радиусаш ба  $R$  баро-барро тартиб диҳед.

Ин масъала бо ду усули алгоритм бо ёрии суханҳо ва шакли графикӣ сохта мешавад:

- 1) оғоз шавад;
- 2) қимати  $R$  муайян карда шавад;
- 3)  $R$  ба  $R$  ва ба 3,14 зарб зада, чун  $S$  гирифта шавад;
- 4) ба сифати ҷавоб  $S$  навишта шавад;
- 5) ба охир расонида шавад.



### 5. Бо ёрии барнома ифода шудани алгоритм.

Маълум, ки компютер дар асоси барномаҳо кор мекунад ва идро карда мешавад. Шумо ҳоло бо барномаҳои амалӣ ба монанди MS Word, MS Paint ва MS Excel кор карда метавонед. Ҳаминро таъкид кардан ҷоиз, ки ҳар як барномаи амалӣ яке аз намудҳои алгоритмҳои калон ва мураккаб мебошад. Пас, иҷрои ин гуна алгоритмҳо **ба иҷрокунандаи алгоритм, яъне компютер фаҳмо шуданаш лозим.**

Одатан, алгоритми ба забони компютер фаҳмо навишташударо **барнома** меноманд. Забони ба компютер фаҳмо бошад, **забони барномабандӣ** ном дорад. Дар ҷаҳон ҳазорҳо забонҳои барномабандӣ мавҷуд аст ва рӯз ба рӯз боз ривоч меёбад. Имрӯзҳо забонҳои барномабандии **BASIC, Pascal, VBA, Delphi, C, C++** васеъ паҳн гардида барои омӯзиш хеле қулай мебошанд.



### Савол ва супоришҳо

1. Дар бораи усулҳои тасвири алгоритм маълумот диҳед.
2. Ба ифодакунии алгоритмҳо бо ёрии калимаҳо мисолҳои ҳаётии биёред.
3. Дар кадом фан бо ёрии формула додани алгоритм қулайтар аст?
4. Ба ифодакунии алгоритм бо ёрии формулаҳо аз фанни физика мисол биёред.

5. Ба ифодакунии алгоритм дар шакли ҷадвал мисолҳо бие-ред.
6. Ба ифодакунии алгоритм дар шакли график мисолҳо бие-ред.
7. Блок-схема чист?

### Машқҳо

1. Бо ёрии суханҳо зери ҳам навиштани алгоритми матни «**Оян-даи Ўзбекистон – давлати бузург!**»-ро дар муҳаррири графикаи MS Paint тартиб диҳед.
2. Бо ёрии объекти WordArt-и барномаи MS Word навиштани ибораи «**Ўзбекистон Ватани ман!**»-ро бо усули қулай тасвир кунед.
3. Аз ду адади натуралии додашуда алгоритми ёфтани хурдтарин каратии умуми (ХКУ)-ро тартиб диҳед.

### Дарси 8. Машғулияти амалӣ оид ба мавзӯи усулҳои тасвири алгоритм

1. Масъалаҳои зеринро бо ёрии калимаҳо тартиб диҳед.

А. Алгоритми ҳисобкунии қимати функсияҳои дар  $x$ -и додашуда  $y = 23 \cdot x - 1963$ -ро тартиб диҳед.

Б. Системаи нишондодҳои иҷроқунанда танҳо аз нишондиҳандаҳои **{5-ро чамъ кун; 3-ро тарҳ кун}** иборат аст. Барои аз адади 0 адади 11-ро ҳосил кардани ин иҷроқунанда алгоритм тартиб диҳед.

В. Системаи нишондиҳандаҳои иҷроқунанда танҳо аз нишондиҳандаҳои **{1-ро чамъ кун; ба 2 зарб зан}** иборат аст. Барои аз адади 0 адади 17-ро ҳосил кардани ин иҷроқунанда бо 3 усул алгоритм тартиб диҳед.

Г.  $A = 5$  ва  $B = 8$  бошад, барои 4 литр обро чен карда гирифтани иҷроқунанда алгоритм тартиб диҳед.

**Раҳнамо:** барои ҳал кардани масъалаҳои  $B$  ва  $D$  сохтани чунин ҷадвал имкони мушоҳида кардани натиҷаи иҷрои алгоритмро медиҳад:

Қадам	Нишондиҳанда	Натиҷа
0	–	0
1		
2		

2. Алгоритми масъалаҳои зеринро бо ёрии блок-схема тартиб диҳед.

А. Алгоритми ёфтани тарафҳои квадрати дар доҳили доира кашидашудаи радиусаш ба  $R$  баробарро тартиб диҳед.

Б. Се танга дода шудааст. Яке аз онҳо қалбаки ва вазнин мебошад. Барои баркашидан тарозуи дупаллағи ва сангҳои тарозу дода шудааст. Алгоритми муайян кардани тангаи қалбакиро ёбед.

В. Се танга дода шудааст. Яке аз онҳо қалбаки буда бо вазнини фарқ мекунад (вазни аниқ ва сабуки ҳам маълум нест). Барои баркаши тарозуи дупаллағи бе санғҳои тарозу дода шудааст. Алгоритми бо ёрии баркашии камтарин муайян кардани тангаҳои қалбакиро муайян кунед.

### Дарси 9. Намудҳои асосии алгоритм

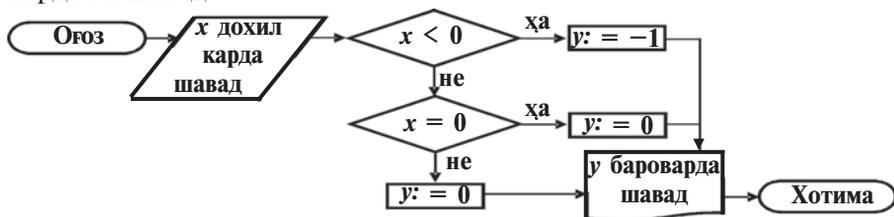
Ҳар гуна алгоритм вобаста ба сохти мантиқӣ, яъне тартиби иҷрои худ ба се намуди асосӣ тақсим мешавад: **хаттӣ, соҳабандӣ ва такроршаванда**.

**Алгоритми хаттӣ.** Алгоритми хаттӣ, ки ҳар гуна нишондиҳандаҳои он бо тартиби ҷойгиршавии пай дар ҳам иҷро мешаванд, **алгоритми хаттӣ** номида мешаванд. Алгоритми «Чойдамкунӣ», ҳисобкунии масоҳати доира ба алгоритми хаттӣ мисол мешаванд. Лекин дар ҳаёти мо чараёнҳои зиёде дар асоси шартҳо иҷро мешаванд.

**Алгоритми соҳабандӣ.** Алгоритми хаттӣ, ки нишондодҳо мувофиқи шарт иҷро мешаванд, **алгоритми соҳабандӣ** номида мешаванд. Ин намуди алгоритми хаттӣ дар ҳаёти мо ҳар рӯз ва дар ҳар қадам вомехӯранд. Дар вақти аз дар баромадан ба кушода ё пӯшида будани дар, дар вақти физоҳурӣ ба сер будани шикам ё намуди таом, дар вақти либоспӯшӣ ба обу ҳаво, дар вақти ба кӯча баромадан ва интиҳоби намудҳои нақлиёт ба пули кироияи мо вобаста аст. Пас, алгоритми соҳабандӣ аз алгоритми хаттӣ бо имконияти интиҳобшавӣ фарқ мекунад. Ҳалли муодилаи квадратӣ, ёфтани ХКУ-и ду адад аз дарси гузашта ба алгоритми соҳабандӣ мисол шуда метавонанд.

**Мисоли 1.** Бо ёрии  $y = \begin{cases} -1, & \text{агар } x < 0 \\ 0, & \text{агар } x = 0 \\ 1, & \text{агар } x > 0 \end{cases}$  формулаи алгоритми қимати

функсияи додашудаи алгоритми соҳабандӣ бо ёрии блок-схема ҳисоб карда мешавад:



**Мисоли 2.** Алгоритми ёфтани калонтарин аз ду ададҳои додашудаи  $A$  ва  $B$  (бо номи КДА)-ро тартиб диҳед.

- 1) оғоз;
- 2)  $A$  ва  $B$  ворид карда шавад;
- 3) агар  $A > B$  бошад,  
ба банди 4 гузарад, дар акси ҳол  
ба банди 5 гузарад;
- 4) натиҷа чун  $A$  гирифта шавад ва  
ба банди 6 гузарад;
- 5) натиҷа чун  $B$  гирифта шавад  
ва ба банди 6 гузарад;
- 6) ба охир расонида шавад.



Аз ин мисол чунин хулоса баровардан мумкин аст: агар шарти  $A > B$  иҷро шавад, нишондиҳандаи банди 5-ум дида намешавад, дар акси ҳол, яъне  $A < B$  нишондиҳандаи банди 4 дида намешавад. Имконияти баръало тасаввур кардани соҳабандии алгоритми КДА ба даст меояд.

**Алгоритмҳои такроршаванда (сиклӣ).** Дар ҷараёни таҳлили масъалаҳо такроран иҷро намудани баъзе нишондиҳандаҳоро дидан мумкин аст. Масалан, масъалаи бурида гирифтани квадрати калонтарин (дарси 4 мисоли 5), Алгоритми Евклид (дарси 5 мисоли 2). Дар ҳаёти мо ҳам ҷараёнҳои зиёде такрор мешаванд. Масалан, ҳар ҳафта такрор шудани дарс, ҳар рӯз нонӯшта кардан ва ба дарс рафтан ва ғ. Алгоритмҳои, ки нишондиҳандаҳои онҳо такроран иҷро мешаванд, **алгоритмҳои такроршаванда** номида мешаванд.

Алгоритмҳои такроршаванда « $I := I + 1$ », « $S := S + I$ » бо иштироки нишондиҳандаҳои намуди « $P := P * I$ » ( $*$  – амали зарб) фарқ мекунад. Барои фаҳмондани мазмуни нишондиҳандаҳои мазкур якчанд қадами такрориро дида баромадан зарур аст.

Одатан, барои ҳосили зарби қимати ибтидоӣ (аз забони англисӣ SUM, яъне сарҳарфи аввали калимаи маънояш сумма)  $S := 0$  ва барои зарб (аз англисӣ PRODUCT, яъне сарҳарфи аввали калимаи маънояш зарб)  $P := 1$  гирифта мешавад, чунки ин қиматҳо, яъне 0 ва 1 мувофиқан ба натиҷаи сумма ва ҳосили зарб таъсир мекунад:

Қадами 1:  $I := 1$  бошад, дар он ҳол  $S := S + I = 0 + 1 = 1$ ,  $P := P * I = 1 * 1 = 1$ ;

Қадами 2:  $I := I + 1 = 1 + 1 = 2$ ,  $S := S + I = 1 + 2 = 3$ ,  $P := P * I = 1 * 2 = 2$ ;

Қадами 3:  $I := I + 1 = 2 + 1 = 3$ ,  $S := S + I = 3 + 3 = 6$ ,  $P := P * I = 2 * 3 = 6$ ;

Қадами 4:  $I := I + 1 = 3 + 1 = 4$ ,  $S := S + I = 6 + 4 = 10$ ,  $P := P * I = 6 * 4 = 24$ .

**Мисоли 3.** Алгоритми ҳисоби суммаи ададҳои аз 1 то 1000-ро, яъне  $S = 1+2+3+\dots+1000$ -ро тартиб диҳед.

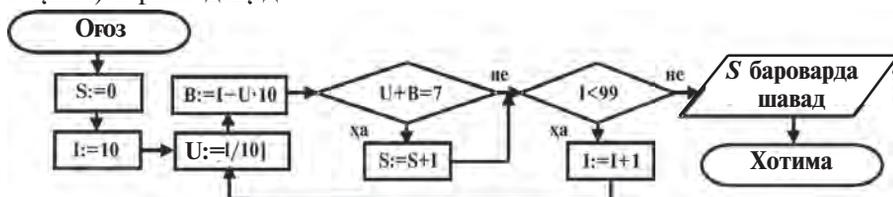
- 1) оғоз;
- 2)  $S=0$  гирифта шавад (яъне,  $S:=0$ );
- 3) қимати  $I$  чун 1 гирифта шавад (яъне  $I:=1$ );
- 4) Ба  $S$  адади  $I$ -ро ҳам карда  $S$  гирифта шавад (яъне  $S:=S+I$ );
- 5) Ба  $I$  адади 1-ро ҳам карда чун  $I$  гирифта шавад (яъне  $I:=I+1$ );
- 6) агар  $I \leq 1000$  бошад, ба банди 4 гузашта шавад;
- 7) ҷавоб чун  $S$  гирифта шавад;
- 8) Ба охир расонида шавад.



Барои муносибати блок-схемаро дар алгоритми бо калимаҳо ифодаёфта нишон додан дар дохили қавс эзоҳ додем. Одатан, дар алгоритми такроршаванда ифодаи « $I:=I+1$ » шумора номида мешавад. Ҳалли ин мисолро дар шакли алгоритми хаттӣ ҳам ташкил кардан мумкин. Барои ин ба ҳар гуна адади натуралии  $N$  аз айнияти мавқеъдоштаи  $1+2+3+\dots+N \equiv N \cdot (N+1) : 2$ -ро истифода бурдан кифоя аст (алгоритмро мустақилона тартиб диҳед).

Дар мисолҳои зерин кор мушкултар аст.

**Мисоли 4.** Аз байни ададҳои дурақама алгоритми ҳисоби ададҳои суммашон ба 7 баробарро ( $[a]$  –  $a$  қисми бутуни адад,  $/$  – амали тақсим) тартиб диҳед.



**Мисоли 5.** Алгоритми 20 маротиба навиштани ибораи «Ватан чун сачдагоҳ муқаддас аст»-ро тартиб диҳед. Алгоритми ин мисол бо ёрии калимаҳо ифода карда мешавад.

- 1) Қимати  $I$  чун 1 гирифта шавад;
- 2) «Ватан чун сачдагоҳ муқаддас аст» навиштан;
- 3) Ба  $I$  рақами 1-ро ҳам карда чун  $I$  гирифта шавад;
- 4) агар  $I \leq 20$  бошад, ба банди 2 гузарад;
- 5) ба охир расонида шавад.

Ба алгоритмҳои нишондодашуда эътибор диҳед, дида мешавад, ки алгоритмҳо аз қисмҳои хаттӣ, соҳабандӣ ё такроршаванда ташкил ёфтаанд. Пас, алгоритмҳои, ки дар ҳаёти инсон волеҳуранд, ба сифати воҳиди узвий ана ҳамин се намуди алгоритмҳо намоён мешаванд.



### Савол ва супоришҳо

1. *Чӣ ҳел алгоритмҳои алгоритмҳои хаттӣ ном доранд? Мисолҳо биёред.*
2. *Чӣ ҳел алгоритмҳои алгоритмҳои соҳабандӣ ном доранд? Мисолҳо биёред.*
3. *Чӣ ҳел алгоритмҳои алгоритмҳои такроршаванда ном доранд? Мисолҳо биёред.*
4. *Фарқи байни алгоритмҳои хаттӣ, такроршаванда ва соҳабандиро фаҳмонед.*
5. *Алгоритми муайянкунандаи аз се рақам калонтаринаш (КСА)-ро тартиб диҳед.*

### Машқҳо

1. Муайян кунед, ки алгоритмҳои зерин ба кадом намуди алгоритм мисол шуда метавонанд:

а)  $a:=3$ ;  $x:=2*a+a*a$ .  $a=?$ ,  $x=?$

б)  $x:=1$ ;  $x:=x+11$ ,  $x:=x*x-4$ .  $x=?$

в)  $a:=15$ ;  $b:=a$ ;  $a:=a-b$ .  $a=?$ ,  $b=?$

г) 1)  $a:=3$ ;

2) агар  $a > 2$  бошад, дар он ҳол  $x:=2*a+a*a$  ва ба банди

4 гузаштан, дар акси ҳол ба банди 3 гузаштан;

3)  $x:=9-a*x$ ; 4) натиҷа  $x$  навишта шавад; 5) ба охир расонида шавад.

д) 1)  $x:=1$ ;

2) агар  $x > 2$  бошад, дар он ҳол  $x:=x+11$  ва ба банди 4 гузашта шавад, дар акси ҳол ба банди 3 гузарад;

3)  $x:=x*x-4$ ; 4) натиҷа чун  $x$  навишта шавад; 5) ба охир расонида шавад.

е) 1)  $a:=15$ ;

2)  $b:=a$ ;

3) агар  $a > b$  бошад, дар он ҳол  $a:=a-b$  ва ба банди 5 гузарад, дар акси ҳол ба банди 4 гузарад;

4)  $a:=a+b$ ;

5) натиҷа чун  $a$ ,  $b$  навишта шавад;

6) ба охир расонида шавад.

2. Бо ёрии блок-схема алгоритми муайянкунии ишораи адади додшударо тартиб диҳед.

3. Алгоритми ҳисобкунии қиматҳои функсияи  $y = x^2 - 1$  -ро ба  $x$  дар фосилаи  $[1; 10]$  дар шакли блок-схема тартиб диҳед.

## Дарси 10. Супориши амалӣ доир ба сохторҳои асоси алгоритм

Чӣ хеле, ки таъкид шуд, ҳар гуна алгоритми хаттӣ, соҳабандӣ ва такроршавандаро дар шакли пайвастагии ҳамоханги якдигар тасвир намудан мумкин аст. Барои ҳамин азхуд кардани сохторҳои дар зер додашуда ба мақсад мувофиқ аст. Ҷиҳати молики аҳамият будани ин сохторҳо аз он иборат, ки дар онҳо як даромад ва як баромад ҳаст.

**1. Сохтори хаттӣ.** Ҳаракати оддии пайи ҳам оянда, аз қимат додан ё нишондодҳои зарурӣ додан иборат мешавад.

Бо ёрии калимаҳо	Дар шакли блок-схема
ҳаракати оддӣ 1	↓ [ҳаракати оддӣ 1]
ҳаракати оддӣ 2	↓ [ҳаракати оддӣ 2]
...	↓ ...
ҳаракати оддӣ N	↓ [ҳаракати оддӣ N] ↓

**Масъалаи 1.** Се адад  $a, b, c$  дода шудааст. Алгоритми ҳисоб кардани нисфи суммаи ададҳои  $a$  ва  $b$ , модули фарқи ададҳои  $a$  ва  $c$ , ва квадрати зарби ададҳои  $b$  ва  $c$  -ро тартиб диҳед.

**Масъалаи 2.** Алгоритми ҳисоб кардани дарозии доираи радиусаш ба  $R$  баробар, масоҳати доира ва ҳаҷми гулӯларо тартиб диҳед (раҳнамо:  $L=2\pi R$ ;  $S=\pi R^2$ ;  $V=\frac{4}{3}\pi R^3$ ).

**2. Сохторҳои соҳабандӣ.** Ин сохторҳо дар натиҷаи (ҳа ё не) санҷиши шарт нигоҳ карда, имконияти аз ду роҳ интихоб кардани якеро медиҳад. Ин сохторҳо асосан, дар 2 шакл мешаванд.

**а) агар — дар он ҳол:**

Бо ёрии калимаҳо	Дар шакли блок-схема
<b>агар шарт</b> дар он ҳол гурӯҳи нишондодҳо <b>охир</b>	

**Масъалаи 3.** Агар адади  $a$ -и додашуда мусбат бошад, дар он ҳол алгоритми ҳисобкунии квадрати он ва решаи квадратии онро тартиб диҳед.

**Масъалаи 4.** Се адади  $a, b, c$  дода шудааст. Алгоритми ҳисоб кардани решаи квадратии ададҳои дар байни онҳо манфи набударо тартиб диҳед.

**б) агар – дар он ҳол – дар акси ҳол:**

Бо ёрии калимаҳо	Дар шакли блок-схема
<p><b>агар шарт</b>  <b>дар он ҳол</b>                      гурӯҳи нишондодҳои 1  <b>дар акси ҳол</b>                      гурӯҳи нишондодҳои 2  <b>интиҳо</b></p>	

**Масъалаи 5.** Се адад  $a, b, c$  дода шудааст. Алгоритме созед, ки дар ҳолати иҷро шудани шarti  $a < b - c$ , «ҳа», дар акси ҳол «не» гӯён ҷавоб диҳад.

**Масъалаи 6.** Ададҳои  $a$  ва  $b$  дода шудаанд. Алгоритм созед, ки агар ҳосили зарби онҳо мусбат бошад, квадрати ҳар яки онҳо, дар акси ҳол ба ҳар яки онҳо 100-ро ҷамъ кунад.

**3. Сохторҳои такроршавӣ.** Ин сохторҳо якҷанд маротиба иҷро кардани гурӯҳи нишондодҳоро таъмин мекунад. Ин сохторҳо ҳам, асосан дар 2 шакл мешаванд.

**а) то ин ки:**

Бо ёрии калимаҳо	Дар шакли блок-схема
<p><b>то ин ки шарт</b>                      гурӯҳи нишондодҳо  <b>интиҳо</b></p>	

**Масъалаи 7.** Қимати натуралии  $x$  аз адади додашудаи  $a$  хурд бошад, дар он ҳол алгоритми ҳисоб кардани қимати функсияи  $y = ax^2 + 20$  -ро тартиб диҳед.

**Масъалаи 8.** Барои баробар шудани қимати ададҳои мусбати  $A$  ва  $B$  алгоритми аз адади калонтарини онҳо хурдашро тарҳ карда, бо калонаш ивазшавандаро тартиб диҳед.

**б) параметр ... аз ... то... :**

Бо ёрии калимаҳо	Дар шакли блок-схема
<p><b>параметр аз В то О</b>                      гурӯҳи нишондодҳо  <b>интиҳо</b></p>	

Дар ин ҷо, аз сабаби он, ки параметр мисли шумора қабул шудааст, ба ҷои  $B$  ва  $O$  метавонад ҳарфи ихтиёри бошад.

**Масъалаи 9.** Алгоритми навиштани иборои «**Ўзбекистон — давлати ояндааш бузург**»-ро то рӯзи қайд кардани истиқлолияти Ватани мо дар соли хониши ҷорӣ тартиб диҳед.

Акнун бо ёрии схемаҳои дар боло додашуда масъалаҳои дар дарсҳои аввала додашударо осонакак ифода кардан мумкин аст.



### Савол ва супоришҳо

1. Ба сохтори ба алгоритми хаттӣ мувофиқ мисолҳо биёред.
2. Қадом намудҳои сохторҳои соҳабандӣ мавҷуд аст?
3. Оид ба истифодаи намуди қулайи сохторҳои соҳабандӣ мисолҳо биёред.
4. Дар бораи сохторҳои такроршаванда маълумот диҳед.
5. Дар қадом масъалаҳо истифодаи сохтори **то ин ки ба мақсад мувофиқ аст**?

### Машқҳо

1. Алгоритми ҳисоб кардани роҳи тайкардаи машинаи  $T$ -ро бо суръати  $v$  км/соат тартиб диҳед.
2. Алгоритми ҳисоб кардани квадрати масоҳати умумии доираҳои, ки радиусҳои  $R_1, R_2, R_3$  баробар аст, тартиб диҳед.
3. Алгоритми ёфтани фарқи модули масоҳати квадрати тарафҳои  $a$  ва  $b$  -ро тартиб диҳед.
4. Ду адади  $a$  ва  $b$  дода шудааст. Алгоритме тартиб диҳед, ки агар адади  $b$  аз  $a$  хурд бошад, дар он ҳолат  $b$ -ро бо сифр иваз кунад, дар акси ҳол бетағйир монад.



### Дарси 11. Супоришҳо доир ба такрор

1. Се зинаи аввали ҳал кардани масъалаҳоро дар компютер дар асоси масъалаи ёфтани масоҳати доираи дарункашидашуда ба квадрати тарафҳои  $a$  баробарро нишон диҳед.

2. Се зинаи аввали ҳал кардани масъалаҳоро дар компютер барои масъалаи зерин нишон диҳед: дар зарфи 50 литра 20 литр омехтае мавҷуд аст, ки ба он 5 килограмм намаки ошӣ андохта шудааст. Агар ба зарф боз 10 литр об андохта шавад, миқдори намаки омехтаро бо ҳисоби фоиз ёбед.

3. Ададҳои  $a, b, c$  дода шудааст. Алгоритми агар шарт  $a+b+c < 0$  иҷро шавад,  $y = a^2 - b^2$  -ро, дар акси ҳол ҳисоб кардани  $y = a^2 + c^2$  -ро тартиб диҳед.

4. Алгоритми ҳисоб кардани ҳосили зарби ададҳои тоқӣ дар фосилаи аз  $-100$  то  $50$  бударо тартиб диҳед.

### Дарси 12. Забонҳои барнома ва барномабандӣ

Маълум аст, ки истифодаи самараноки техникаи компютерӣ ду қисм — вобастагии таъминоти техникӣ ва барномавиरो талаб менамояд. Ин вобастагӣ мувофиқ ба бо-суръат такмил ёфтани техникаи компютерӣ ба ривочи бо-суръати таъминоти барномавӣ сабаб мешавад. Чунки, компютер бе таъминоти мувофиқи барномавӣ танҳо «бозичаи қиматбаҳо» асту бас. Дар дарсҳои аввал барои дар компютер ҳал кардани масъалаҳо дар бораи мафҳумҳои объект, модел ва алгоритм маълумот гирифта будед. Маълум аст, ки барои дар компютер ягон масъаларо ҳал кардан, модел ва алгоритми он сохта мешавад, сонӣ алгоритми мазкур дар асоси қонуну қоидаҳои маълум дар забони ба компютер фаҳмо дар шакли нишондод ва фармон навишта мешавад. Матни ба компютер фаҳмои ҳосилшуда, **матни барнома** ва алгоритми он **барнома** номида мешавад.

Чараёни сохтани барнома дар компютер **барномабандӣ** ва одами барнома таҳиякунанда **барномабанд** ном дорад. Забони ба компютер фаҳмо бошад, **забони барномабандӣ** номида мешавад. Забони барномабандиро ба таври шартӣ ба се гурӯҳ тақсим кардан мумкин аст:



**Забонҳои барномабандии дараҷаи паст** бо сохторҳои компютер бевосита алоқаманд буда, фармоишҳо бо ёрии рақамҳои махсус (код) навишта мешаванд. Дастурҳои аз ин гуна фармоишҳо ташкилшуда, калонҳаҷм буда, таҳрир кардани онҳо хеле мушкил аст. Пештар барои ҳал кардани масъалаҳо дар мошинаҳои электронии ҳисоббарор

(«ENIAC», «МЭСМ» ва диг.) бо ёрии чунин фармоишҳо барномаҳо сохта шудаанд.

**Аз таърихи забонҳои барномабандӣ.** Забонҳои барномабандӣ асосан, баъд аз Чанги Дуюми Ҷаҳон ба миён омадаанд. Вале, таърихи илмидои он ба солҳои хеле дур рафта мерасад.

Қофтуқовҳои археологӣ нишон додаанд, ки рӯйи тахтачаҳои сафолин 3800 сол муқаддам дар Бобулистон (солҳои 1800 то милод) алгоритми амалҳои мураккаби бо фоиз иҷрошаванда инъикос шудааст. Дар масъалаи инъикосшуда алгоритми ҳосили солони гандум ва дар ҳолати соле 20% зиёд шудани ҳосил, барои ду маротиба зиёд кардани он чанд сол, чанд моҳ зарур шуданаш оварда шудааст.



Чарлз  
Баббич

Дар асри XIX франсуз **Жозеф Мари Жаккард** соли 1804 дар ҷараёни истеҳсоли матои баландсифат барои дастгоҳи бофандагӣ тасмае ихтироъ кардааст, ки перфокартаро ба хотир меорад. Пайдоиши перфокарта ҳам ба ҳамин вобаста аст.

Соли 1836 олими англис **Чарлз Баббич** ба ихтирои аҷдоди бевоситаи компютери ҳозиразамон машинаи аналитикии оғоз кард ва ин масъаларо ба таври назариявӣ ҳал намуд. Хусусияти асосии ин машина дар асоси барнома кор кардани он ва натиҷаи ҳисобу китобро ба «хотир» гирифтаниш мебошад.

Соли 1843 математики англис **Огаста Ада Байрон** (Лавлейс) — духтари шоир Лорд Байрон дар асоси фармоишҳо кор кардани машинаи аналитикиро таъкид намуд. Барои иҷро шудани шартҳои фармоишҳоеро тартиб дод, ки пайдарҳамии иҷрои қадамҳоро таъмин мекард. Ана ҳамин ҳолат ба забони барномабандӣ асос гузошт. Ҳамин ва дигар кашфиётҳои барои ихтироъ шудани компютер зарурати забони барномабандиро ба миён овард. Барои осон кардани барномабандӣ инсон маҷмӯи фармоишҳои ба забонаш наздикро ба миён овард ва ин масъаларо ҳал кард. Ин гуна забонҳои барномабандиро забонҳои барномабандии **дараҷаи миёна** (баъзан асемблер) меноманд. Ба ин ҳел забонҳои **AVTOKOD-BEMSH, AVTOKOD-MADLEN** ва ғ. дохил мешаванд. Онҳо дар машинаҳои электронии **BESM-6, Minsk-22, Minsk-32, IBM-360** ва ғ. истифода мешаванд. Масалан, ифодаи **ST 5, BSUM** фармоиши ба ячейкаи BSUM номидашуда рақами 5 «ҷойгир карда шавад»-ро (**ST-store-ҷойгиршавӣ**) медиҳад.



Ада  
Лавлейс

Нишондодҳои бо забонҳои **дараҷаи баланди барномабандӣ** таҳияшуда аз калимаҳои ба забони инсонӣ наздик иборат мебошад. Бо ёрии онҳо иҷрои амалҳо бо забонҳои дараҷаи оли осонтар буда, аз барномабанд донишмандони адрес ва ахбороти ба схемаҳои тааллуқдоштаро талаб намекунад. Барои барномаҳои бо ин забон таҳияшударо

ичро карда тавонистани компютер **транслятор** ном асбоби махсус барнома ро ба шакли рақамӣ гузаронида медиҳад.

Солҳои охир забонҳои барномабандии дараҷаи олии хеле зиёд ихтироъ карда шуда, дар қатори онҳо забонҳои ба монанди **Pascal, Ada, KARAT, C++, Delphi, Visual Basic Application, Java**-ро ном гирифтани мумкин аст. Забонҳои барномабандӣ, ки имрӯзҳо истеҳсол мешаванд, ба ҳалли масъалаҳои ягон самт пешбинӣ шуда, онҳоро забонҳои барномабандии **ба объект нигаронидашуда** меноманд.

Дар ҷадвали зерин аз таърихи ривожёбии забони барномабандӣ маълумот оварда шудааст.

<b>Забони барномабандӣ</b>	<b>Соли истеҳсол</b>	<b>Забони барномабандӣ</b>	<b>Соли истеҳсол</b>
Планкалкуйл	1946	Logo	1967
Рамз (код)-и қўтоҳ	1949	Algol 68	1968
Ассамблер «Edsak», АО	1950	APL	1969
Автокод «Madlen»	1953	Paskal	1970
Рамзикунонии тезкор	1955	Fort	1971
A-2, Flou-metik	1956	Prolog, Ci, Ada	1972
IPL-1, Mat-metik	1957	Smoltok	1980
Fortran	1958	VBA	1990
Algol 58	1959	VC++	1993
APT, LISP, Kobol, Algol-60	1960	Java	1994
PL/I, Basic	1964	Delphi	1995
Algol W	1965	C#	2000

Аз забонҳои барномабандӣ, ки то имрӯз истеҳсол шудаанд, забони **Паскал (Paskal)** васеъ паҳн шудааст. Забони барномабандии Паскал соли 1969 аз ҷониби Николас Вирт ихтироъ шудааст. Он бо мақсади омӯзиши забони барномабандии Паскал ихтироъ карда шуда бошад ҳам, дар байни барномабандони баландмалака хеле васеъ паҳн шудааст. Албатта забонҳои пурсамар бетағйир намонанд. Аз ин сабаб ҳам барои компютерҳои русумҳои гуногун нақлҳои гуногуни ба онҳо мосгардида ихтироъ гардида, онҳо аз забони ибтидоии Паскал мумкин фарқ кунанд.



### **Савол ва супоришҳо**

1. Барнома чист?
2. Забони барномабандӣ *ғуфта*, чиро мефаҳмед?
3. Забонҳои гуногундараҷа бо кадом хусусиятҳои худ аз ҳамдигар фарқ мекунанд?

4. Оё забони барномабандӣ ба намудҳои машинаҳои ҳисоббарор вобаста аст? Ҷавобатонро асоснок кунед.
5. Чанде аз забонҳои барномабандии дараҷаи олӣ ва соли истеҳсоли онҳоро гӯед.

### Дарси 13. Муҳити интегралонидаи Turbo Paskal 7.0

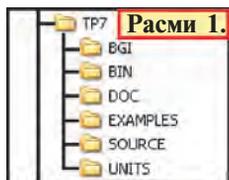
Сабаби асосии васеъ паҳн шудан ва истифода шудани забони Паскал — соддагии барнома ва қулайии истифодаи он мебошад. Аввалҳо забони Паскал дар университетҳо истифода гардида, баъд барои компютерҳои гуногун трансляторҳои он офарида шуд.

Соли 1981 стандарти байналхалқии забони Паскал пешниҳод гардид. Имрӯзҳо аз тафсири **Turbo Paskal 7.0**-и забони Паскал, ки аз ҷониби фирмаи Борланд офарида шудааст, васеъ истифода бурда мешавад. Он дорои низоми барои истифодакунандагон хеле қулай — **муҳити интегралонидаи барномабандӣ** мебошад.

Муҳити интегралонида — барномаи ёрирасони барномабандӣ буда, он вазифаҳои асосии зеринро бояд иҷро кунад:

- пеш аз ҳама имкони даровардани матни барномаро фароҳам оварад;
- дар хотираи беруна матни барномаи дохилкардаро маҳфуз дорад;
- соҳиби транслятори ба кор андохтани барнома бошад;
- соҳиби воситаи муайян намудани хатогиҳои синтаксисӣ бошад.

Ғайр аз вазифаҳои номбаршуда, муҳити интегралонидаи Turbo Paskal 7.0 имкон медиҳад, ки боз якчанд вазифаҳои амалӣ карда шавад.



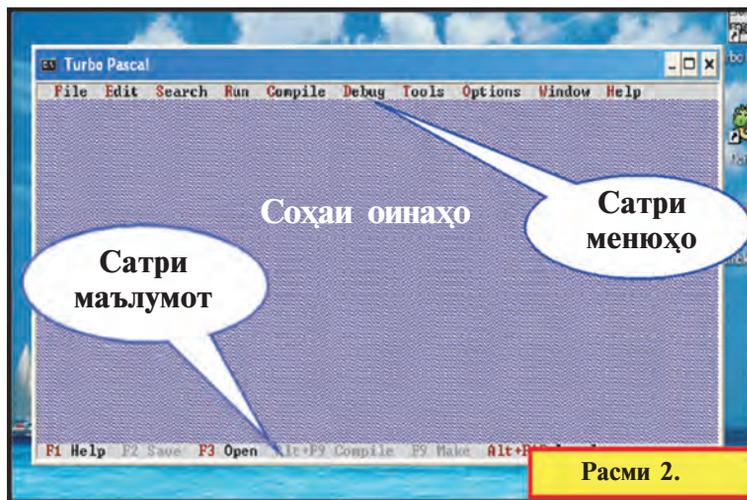
Низоми барномабандии Turbo Paskal 7.0 одатан дар каталоги ба ном «TP7»-и хотираи беруна ҷойгир карда мешавад (умуман дар дигар каталогҳо низ ҷойгир кардан мумкин аст). Он бештар аз 100 файли дарбар гирифта, аз рӯи вазифаи худ онҳо ба якчанд каталогҳо ҷойгир карда мешаванд (расми 1). Файли **turbo.exe**, ки муҳити интегралонидаи Turbo Paskal-ро ба кор меандозад дар каталоги «**BIN**» ҷойгир шудааст.

Дар каталогҳои боқимонда асосан файлҳои ёрирасон, инчунин барномаҳое, ки имкониятҳои **Turbo Paskal**-ро намоиш медиҳанд, ҷойгир шудаанд.

Масалан, дар каталоги «**BGI**» файлҳое, ки барои кор дар ҳолати графикӣ заруранд, ҷой гирифтаанд.

Дар бораи каталог ва файлҳои боқимондаи Turbo Paskal аз дастурҳое, ки дар рӯйхати адабиётҳои иловагӣ дода шудаанд, метавонед маълумоти кофӣ пайдо кунед.

Баробари ба кор андохта шудани файли Turbo.exe дар экран интерфeyси муҳити интегралонидаи Turbo Paskal кушода мешавад. Он аз **сатри менюҳо майдони корӣ ва сатри маълумот** иборат аст (расми 2). Дар Turbo Paskal якчанд намуди оина буда, муҳимтарин аз онҳо оинаи **матни барнома** мебошад. Барои ҳосил кардани ин оина аз **File**-и меню фармоиши **New** (Нав)-ро интихоб кардан кифоя аст.



Барои гузаштан ба сатри менюҳо тугмаи **[F10]** пахш карда мешавад, баъд бо ёрии тугмаи самти рост ё самти чап менюи зарурӣ интихоб гардида, тугмаи **[ENTER]** пахш карда мешавад. Менюи заруриро бо ёрии мушак низ интихоб кардан мумкин аст.

Интерфeyси муҳити интегралонидаи Turbo Paskal ба интерфeyси муҳаррири матнӣ шабоҳат дорад. Ба майдони кории он матни барнома чун дар муҳаррири матнӣ дохил карда мешавад. Чун дар MS Word дар барномаи Turbo Paskal ҳам якчанд лавҳа кушода, дар ҳар яки он имконияти ало-

ҳида кор кардан мавҷуд аст. Ин имкон медиҳад, ки дар як вақт бо якчанд барнома кор бурда шавад. Оинае, ки дар вақти ҷорӣ кор мекунад, **оинаи фаъл** номида мешавад (оинаи фаъл дар расми 3 бо хатчаи дуқабатаи сарҳадӣ фарқ мекунад). Матни барнома дар муҳаррир чун номи матн **NONAME00.PAS** тавсия шуда, номи матн **беном00** ва вусъатдиҳандаи файл **pas** шуданро мефаҳмонад.

Менюи **Файл** (Fayl) амалҳои **Open** (Кушодан — ба хотираи оперативӣ бор кардани файли хотираи беруна), **Save** (Маҳфуз доштан), **Save as** (Бо дигар ном маҳфуз доштан), **Exit** (Хуруҷ), **менюи Edit** (Таҳрир) амалҳои **Cut** (Буридан), **Copy** (Нусха гирифтан), **Paste** (Ҷойгир кардан), **менюи Run** ба кор андохтани барнома, **менюи Compile** компилятсия кардани барнома (ба забони машина табдил додани барнома ва дар шакли файли дорои вусъатдиҳандаи «EXE» маҳфуз доштан)-ро дар бар мегиранд.

Амалҳои таркибии менюҳоро ба воситаи паҳши тугмаҳои муайян (тезкор) ҳам иҷро кардан мумкин. Дар ҷадвали зер рӯйхати тугмаҳои оварда шудаанд, ки ба иҷрои амалҳои асосӣ пешбинӣ шудаанд:

<b>F3</b>	кушодан	<b>Ctrl+F9</b>	<b>ба кор андохтани барнома</b>
<b>F2</b>	маҳфуз доштан	<b>Alt+F5</b>	натиҷаи барномаро дар экран дидан
<b>Alt+F3</b>	ёфтани оинаи фаъл	<b>Alt+F9</b>	компилятсия кардани барнома
<b>Alt + x</b>	баромадан	<b>F6</b>	аз як оина ба дигар оина гузаштан

Дар таҳрир кардани матни барнома аз тугмаҳои зерин истифода бурдан мумкин:

**Тугмаҳои самт** (←, →, ↑, ↓) — тирчаҳоро ба самти зарурӣ нигаронидан;

**Shift + (←, →, ↑, ↓)** — аз ҷойи тирча ҷойгиршуда ба самти интихобшуда қисми матни барномаро ишора кардан;

**Ctrl+Insert** — нусхаи қисми матни барномаро ба буфер-хотира маҳфуз кардан;

**Shift+Insert** — қисми ба хотир гирифташударо ба ҷойи тирча истода партофтан;

**Shift+Delete** — қисми ишорашудаи матни барномаро маҳв кардан.



#### **Савол ва супоришҳо**

1. *Файлҳое, ки қори Turbo Paskal-ро дар ҳолати графикӣ таъмин мекунанд, дар кадом каталог ҷойгиранд?*

2. *Муҳити интегралонидаи барномабандӣ чист?*
3. *Дар муҳити интегралонидаи Turbo Pascal муҳаррири матни барномаро кушоед.*
4. *NONAME.PAS чиро мефаҳмонад? Дар кадом барнома ба ҳамин ном монанд ном таклиф карда мешавад?*
5. *Барои ба кор андохтани барномаи дар майдончаи дохилии Turbo Pascal буда, кадом тугмаҳо паҳш карда мешаванд?*

### **Машқҳо**

Муҳаррири матни барномаи Паскал-ро кушода, вазифаҳои зеринро иҷро кунед:

- а) Мисраи аввали гимни Республикаи Ўзбекистонро дохил кунед;
- б) оинаи нав кушоед ва мисраи дуҷуми гимни Республикаи Ўзбекистонро дохил кунед;
- в) нусхаи матни оинаи 2-ро гирифта (мисраи 2-юми гимн), ба давоми мисраи 1-и оинаи 1 ҷойгир кунед;
- г) матни оинаи 1-ро бо номи «Гимн.txt» сабт кунед;
- д) оинаи 2-ро сабт накарда пӯшед.

### **Дарси 14. Алифбо ва сохти забони барномабандии Паскал**

Чун ҳама забонҳои барномабандӣ Turbo Pascal ҳам дорои алифбо ва қоидаҳои синтаксиси худ мебошад. Забони Turbo Pascal маҷмӯи аломатҳои рамзикунонидашудаи ASCII-ро дар бар мегирад, масалан:

**26 ҳарфи калон ва хурди алифбои латинӣ:** Aa, Bb, Cc, Dd, Ee, Ff, Gg, Hh, Ii, Jj, Kk, Ll, Mm, Nn, Oo, Pp, Qq, Rr, Ss, Tt, Uu, Vv, Ww, Xx, Yy, Zz (барои навиштани шарҳ ва матнҳо истифодаи ҳарфҳои кириллӣ низ мумкин);

**Даҳ рақами арабӣ:** 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9;

**Ададҳои шонздаҳтоӣ:** рақамҳои арабии аз 0 то 9 ва ҳарфҳои A, B, C, D, E, F ва a, b, c, d, e, f.

**Аломатҳои махсус:** "." (нуқта), "," (вергул), ";" (нуқта-вергул), "'" (апостроф), "\"" (нохунак), "!" (хитоб), "?" (савол), "%" (фоиз), «\$» (аломати доллар), "@" (аломати тиҷорат), "&" (амперсанд), "#" (аломати панҷара), "^" (аломати зада), қавсҳои гуногун: (, ), {, }, [, ], аломатҳои чуфт :=, .., (\*, \*), (., .).

**Аломатҳои идоракунанда:** аломатҳои рамзии аз #0 то #31 (аломати # қимати даҳии аломати рамзиро мефаҳмонад, дар вақти истифодаи аломатҳои идоракунанда дар экран

акс намешавад). Дар забони Turbo Pascal асосан амалҳои зерин ва аломатҳои ба он мувофиқ истифода мешаванд:

**Амалҳои арифметикӣ:** "+" (ҷамъ), "-" (тарҳ), "\*" (зарб), "/" (тақсим);

**Амалҳои муносибат:** "=" (баробар), "<" (хурд), ">" (калон); аломатҳои ҷуфт: "<>" (нобаробар), "<=" (калоне не), ">=" (хурд не);

**Амалҳои мантиқӣ:**

<b>AND</b> («ВА» – амали мантиқии зарб)	<b>OR</b> («ВА Ё» – амали мантиқии ҷамъ кардан)
<b>NOT</b> («НЕ» – амали мантиқии инкор)	<b>XOR</b> (амали монандиро инкор кардан)

Чун ҳамаи забонҳои барномабандӣ забони барномабандии Паскал ҳам дорои имло, қонун ва қоидаҳои худ буда, дар асоси онҳо бо ёрии ҳарфҳо, аломатҳо ва амалҳои дар боло овардашуда нишондод ва фармонҳо тартиб дода мешаванд. Ҳар як нишондод ё фармон бо аломати ";" (нуқта-вергул) анҷом меёбад. Дар матни барнома ба як сатр аз ҳама бисёр 127 аломат навиштан мумкин. Дар бисёр ҳолатҳо барои фаҳмо шудани барнома ба он эзоҳот дароварда мешавад. Бо ёрии эзоҳот кадом вазифаҳоро иҷро кардани барнома ва қисмҳои он тавсиф меёбад. Дар Паскал эзоҳ дар дохили қавсҳои намуди { ва } ё (\* ва \*) навишта мешавад. Масалан, {эзоҳи мазкур чун мисол оварда мешавад} ё (\*эзоҳро чунин навиштан мумкин аст\*). Одатан, барномаҳои забони Паскал бо калимаи махсуси **Program** сар мешавад. Баъд аз ин калима номи барнома навишта мешавад. Масалан: муодилаи квадрати **Program** муодилаи\_квадратӣ; {барномаи ҳал кардани муодилаи квадратӣ.} Ба вазифа мувофиқ будани номи барнома ба мақсад мувофиқ аст. Он барои аз байни дигар барномаҳо тез ҷудо карда гирифтани барномаи зарурӣ имкон медиҳад. Бояд таъкид намоем, ки номи барнома ба кори барнома ҳеҷ ягон таъсир намерасонад ва умуман ба барнома ном гузоштан он қадар шарт ҳам нест. Дар забони барномабандии Паскал дар навиштани барнома чунин шартҳо истифода мешаванд:

**Константаҳо (тағйирнаёбандаҳо)** – миқдорҳои, ки дар рафти кори барнома қиматаш тағйир намеёбад;

**Тағйирёбандаҳо** – миқдорҳои, ки дар рафти кори барнома қиматаш тағйир меёбад;

**Ифодаҳо** — тағйирнаёбандаҳо, тағйирёбандаҳо ва функцияҳо, ки бо амалҳои мувофиқ вобаста шудаанд;

**Операторҳо** — нишондоди забони барномабандӣ, ки ба рои додани ягон амали анҷомёфта пешбинӣ шудааст;

**Функция ва протседураҳо** — қисмҳои алоҳидаи барнома, ки номи хусусӣ доранд. Ба онҳо аз барномаи асосӣ муроҷиат мешавад;

**Нишонҳо** — дар барнома оператори идоракунӣ интиқолдиҳандаро нишон медиҳад.

Фармоиш ва нишондодҳои забони Паскал **modul** ном дошта, дар вусъатдиҳандаи файлҳои махсуси **TPU** ҷойгир шудааст. Ба онҳо чун мисол модулҳои **system** (систем), **crt** (сиерти), **graph** (граф)-ро овардан мумкин аст. Ҳар як модул фармон ва нишондоди маълумеро дар бар мегирад. Масалан, модули **system** фармоиши стандартии Паскал (асосӣ), модули **crt** бо экран ва клавиатура кор карданро (тоза кардани экран, дар экран якчанд оинаи алоҳида ҳосил кардан,...), модули **graph** бошад, дар шакли графикӣ кор кардан барин фармоиш ва нишондодҳоро дар бар мегирад. Дар барнома модулҳо аз рӯи эҳтиёҷ истифода мешаванд. Барои истифода бурдан аз ягон фармоиши таркиби модул дар аввал (баъд аз сарлавҳа) дар ин бора нишондод додан зарур аст. Он бо ёрии калимаи махсуси Паскал — **Uses** амалӣ мешавад. Масалан, барои истифода бурдан аз график дар барнома, ба он навиштаҷоти **Uses graph**-ро дохил кардан зарур аст. Агар дар барнома якчанд модул истифода карда шавад, онҳо аз ҳамдигар бо вергул ҷудо карда мешаванд. Масалан: **Uses crt, graph;**

Муҳити интегралонидаи Паскал ба кор дарояд, модули **system** ба таври автоматикӣ ба хотира пайваст мешавад. Бинобар ин, навиштаҷоти **Uses system;** кор фармуда мешавад. Барои аксарияти барномаҳо модули **system** кифоя аст. Пеш аз навиштани барнома миқдорҳои дар он иштироккунандаро муайян кардан, ба тағйирёбандаҳо ном додан ва онҳоро тавсиф кардан (намудаширо нишон додан) лозим аст. Баъд аз ин қисми асосии барнома оғоз меёбад, яъне барномаи Паскал аз ду қисм иборат мешавад.

Умуман, барномаҳои забони Паскал дорои чунин сохтор аст:

Номи дастур **Program;** {маҷбурӣ нест}

**Uses** {Рўйхати модулҳо}  
**Label** {Рўйхати нишонҳо}  
**Const** {Тавсифи Константанҳо}  
**Var** {Тавсифи тағйирёбандаҳо}  
**Протседура ва функцияҳо**  
**Begin**  
    {Қисми асосӣ}

**End.**

**Label, Const, Var, Begin, End** — калимаҳои махсуси забони Паскал буда, маъноҳои **Label** — нишон, **Const** — миқдори доимӣ, **Var** (variable) — тавсифи тағйирёбандаҳо, **Begin** — оғоз, **End** — анҷомро ифода мекунанд.

**Идентификатор** гуфта номи доимиҳо, тағйирёбандаҳо, протседураҳо, функцияҳо, модулҳо, барномаҳо фаҳмида мешавад. Идентификаторҳо ба навъҳои **стандарт** ва **истеъ-молгар** тақсим мешаванд. Идентификаторҳои стандарт — аз тарафи барнома аз аввал муқаррар карда мешаванд.

Идентификатори истеъмолгар аз тарафи барномабанд интихоб мешавад ва дар дарозии дилҳош шуда метавонад, лекин аввалин 63-то аломати он **соҳиби маъно** (фарққунанда) мешавад. Номи идентификатор аз ҳарфи латинӣ ё аломати зерхат ( \_ ) сар шуда ва бе пробел навишта шуданаш шарт. Баъди якумин аломат ҳарфҳо, рақамҳо ва аломати зерхат навишта шуданаш мумкин. Дар забони Turbo Paskal номҳои идентификатор, дар кадом регистр (поён ё боло) навишта шудани онҳо аҳамият надорад, яъне **ака, Ака, аКа** чун як хел **ном** қабул мешавад. Чунки, транслятори Turbo Paskal вақти компилятсияи барнома (ба забони машина гардонидани барнома) ҳамаи ҳарфҳои номҳои идентификатор ва калимаҳои хизматчиро ба ҳарфҳои хурд иваз карда мегирад. Номҳо ба даруни апостроф гирифта намешавад, яъне **'Man'** ва **'man'** ном шуда наметавонанд.

Дар забони барномабандии Паскал калимаҳои зерин захира карда шуда, онҳоро ба сифати идентификатори истеъмолгар истифода бурдан мумкин нест:

**and, asm, array, begin, case, const, constructor, destructor, div, do, downto, else, end, exports, file, for, function, goto, if, implementation, in, absolute, assembler, export, external, far, forward, index, interrupt, near, private, public, resident, virtual, inherited, inline, interface, label, library, mod, nil, not, object,**

**of, or, packed, procedure, program, record, repeat, set, shl, shr, string, then, to, type, unit, until, uses, var, while, with, xor.**

Забони барномабандии Паскал истифодаи ин калима-ҳоро дар барнома роҳ намедиҳад ва хабари хаторо дар экран ба воситаи навишти «**Error 2: Identifier expected**» (идентификатори захира) ифода мекунад.



### Савол ва супоришҳо

1. Дар бораи алифбои забони барномабандии Паскал нақл кунед.
2. Бо ёрии ҷадвали ростӣ амалҳои мантиқиро шарҳ диҳед
3. Оператор чист?
4. Дар бораи номгузории барнома нақл кунед.
5. Дар бораи идентификатор маълумот диҳед.
6. Барнома дар Паскал аз кадом қисмҳо таъкил меёбад?
7. Дар бораи қисми тавсифии барнома маълумот диҳед.

### Машқҳо

1. Аз аломатҳои сутуни рост ба маҷмӯаи сутуни чап мувофиқашро муайян кунед.

Амалҳои мантиқӣ
Аломатҳои муносибат
Аломатҳои махсус

<b>%, \$, @, &amp;, (, ), {, }, [, ]</b>
NOT, OR
<, <=, >, >=

2. Ба ибораҳои сутуни чап тавсифҳои мувофиқи сутуни ростро муайян кунед.

Истифодаи модулҳо
Тавсифи нишонҳо
Номгузории барнома
Тавсифи тағйирёбанда

Program 9_sinfi;
Var a21: integer;
Label 19;
Uses Crt;

3. Номҳои идентификаторро ба гурӯҳҳои «Навишти дуруст» ва «Навишти нодуруст» ҷудо кунед ва сабабашро шарҳ диҳед.

a	Грӯз	Аввалин барномаи ман	BMA
Сарҳад#4	Соли оянда	Рӯз_21_июл_1963	and

### Дарси 15. Миқдорҳои доимӣ ва тағйирёбанда

Дар забони Паскал асосан се хел миқдорҳо: **доимӣ, тағйирёбанда** ва **намуди ҷадвал** истифода мешаванд. Мумкин аст, ки онҳо қиматҳои аломатдор, сатрӣ, мантиқӣ ва ададиро қабул кунанд.

## Микдорҳои доимӣ

**Доимиҳои аломатдор** аз як аломати даруни апостроф — ҳарф, рақам ё аломати махсус иборат аст. Масалан, 'а'; 'В'; '9'; '—' ва ҳоказо.

**Доимиҳои сатрӣ** (сатри иборат аз аломатҳо) аз пайдарпайии ҳарф, рақам ва аломатҳои махсус иборат аст, ки адади онҳо аз 0 то 122 аломат буда, даруни апострофанд. Масалан:

'Toshkent'; 'A 549'; 'B\*\*\*M.'; '47%'; 'BMA ='; '..-...-' ва ҳоказо.

Даруни апостроф ҳеҷ чиз навишта нашавад, он **сатри холи** номида мешавад.

**Доимиҳои мантиқӣ** яке аз қиматҳои мантиқии True (рост) ё False (дурӯғ) мебошанд.

**Доимиҳои ададӣ** мумкин ду навъ — **бутун** ё **ҳақиқӣ** шаванд. **Ададҳои бутун** дар намуди ишорадор ё бе ишора ададҳои бутуни аз  $-2147483648$  то  $+2147483647$  мебошанд. Агар доимии адади бутун аз ин фосила баромада равад, транслятор дар бораи ин хато хабар медиҳад. Ададҳои ҳақиқӣ дар навбати худ ба ададҳои беҳаракати нуқтадор ва ҳаракатноки нуқтадор ҷудо мешавад.

*Дар забони барномабандии Паскал ба ҷойи «вергул» ки қисми бутун ва касрии касрҳои даҳиро ҷудо мекунанд, «нуқта» навишта мешавад.*

**Ададҳои беҳаракати нуқтадор** — ададҳои дар намуди касрҳои даҳӣ мебошанд. Масалан:

— 2.753; 283.45; 0.517; — 0.0013.

**Ададҳои ҳаракатноки нуқтадор** — ададҳои мебошанд, ки дар намуди экспоненсиал (бо ёрии E ё e) ифода ёфтаанд. Ин усули навишти ададҳо дар ифодаи ададҳо хеле хурд ё хеле калон қулай аст. Чунин хонда мешавад:

2.1E+07 — «2.1 дараҷаи 7-уми даҳи зарбзадашуда»;

2.301e-63 — «2.301 дараҷаи минус 63-юми даҳи зарбзадашуда».

Масалан, адади  $3400000000 = 3,4 \cdot 10^9$  дар Turbo Paskal чун  $3.4E+09$  дар намуди экспоненсиал навишта мешавад. Адади пеш аз ҳарфи **E** навишташуда **мантисса**, пас аз ҳарфи **E** навишташуда бошад **тартиб** номида мешавад. Мантисса адади бутун ё ҳаракатноки нуқтадор, тартиб бошад фақат адади бутун шуданаш мумкин. Масалан:

$37.3879 \text{ E}-3 = 0.0373879$ ;  $5.31 \text{ E}+5 = 531000$ ;  $-0.075 \text{ E}-5 = -0.00000075$ ;  $-2.37 \text{ E}-4 = -0.000237$

Дар барномаи ба забони Паскал тартибёфта **доимиҳои тавсифшуда** иштирок карданашон мумкин. Масалан,  $\text{Const A}=21071963$ ;  $\_m10m10='2301'$ ;  $\text{Pi}=3.141516$ ;

### Микдорҳои тағйирёбанда

Тағйирёбандаҳо дар қисми тавсифии барнома албатта бояд тавсиф шаванд, яъне навъи онҳо бояд нишон дода шавад. Тавсифи тағйирёбандаҳо дар барнома бо калимаи хизматчи Паскал **Var** оғоз меёбад:

**Var тағйирёбанда : навъ;**  
**тағйирёбанда : навъ;**

Агар навъи якчанд тағйирёбанда як хел бошад, онҳоро алоҳида тавсиф накарда, якҷоя тавсиф додан мумкин:

**Var тағйирёбандаи 1, тағйирёбандаи 2,..., тағйирёбандаи n : навъ;**

Тағйирёбандаҳое, ки қиматҳои адади бутун қабул мекунанд, тағйирёбандаҳои адади бутун номида мешаванд. Онҳо ба 5 навъ ҷудо шуда, аз якдигар бо сарҳади қимати қабулкардашон, инчунин бо ҷойи худ (ҳаҷм) дар хотираи компютер фарқ мекунанд. Дар ҷадвали зерин калимаҳои махсуси Паскал, сарҳади қиматҳои мувофиқ ва ҳаҷми дар хотира ишғолкунии онҳо оварда шудаанд, ки барои тавсифи тағйирёбандаҳои адади бутун заруранд:

Навъ	Сарҳади қиматҳо	Ҳаҷми ишғолкунӣ дар хотира
<b>Byte</b>	0 ...255	8 бит = 1 байт
<b>ShortInt</b>	-128 ...127	8 бит = 1 байт
<b>Word</b>	0 ...65 535	16 бит = 2 байт
<b>Integer</b>	-32 768 ...32 767	16 бит = 2 байт
<b>LongInt</b>	-2 147 483 648 ...2 147 483 647	32 бит = 4 байт

Масалан:  $\text{var } i, j: \text{Integer}; \text{bma}: \text{longint}; \text{mmr}: \text{Shortint};$   
 $\text{тартиб\_рақам}: \text{Byte}; \text{нат\_0}: \text{word};$

Болои ададҳои бутун **div** (тақсими бутун) ва **mod** амалҳои (бақия) мумкин. Масалан:

$25 \text{ div } 4 = 6$ ;  $25 \text{ mod } 4 = 1$ ;  $49 \text{ div } 7 = 7$ ;  $49 \text{ mod } 7 = 0$ .

Тағйирёбандаҳое, ки қиматҳои адади ҳақиқӣ қабул мекунанд, **тағйирёбандаҳои адади ҳақиқӣ** номида мешавад. Навъи онҳо дар ҷадвали зерин оварда шудааст.

Навъ	Сарҳади қиматҳо	Разряд	Ҳаҷми хотираи ишғоларда
<b>Real</b>	$-2,9 \cdot 10^{39} \dots 1,7 \cdot 10^{38}$	11—12	6 байт
<b>Single</b>	$-1,5 \cdot 10^{45} \dots 3,4 \cdot 10^{38}$	7—8	4 байт
<b>Double</b>	$-5,0 \cdot 10^{324} \dots 1,7 \cdot 10^{308}$	15—16	8 байт
<b>Extended</b>	$-3,4 \cdot 10^{4932} \dots 1,1 \cdot 10^{4932}$	19—20	10 байт
<b>Comp</b>	$-9,2 \cdot 10^{18} \dots 9,2 \cdot 10^{18}$	19—20	8 байт

Масалан:

```
var кунҷ, камон_дарозӣ : Real; mab : extended;
    дараҷа : Single; куб : double; ҳақиқӣ : Comp;
```

Дар ҷадвал «Разряд» адади рақамҳои аниқи ададро мефаҳмонад. Дар бисёр ҳолат истифода аз тағйирёбандаи навъи real кифоя мешавад.

Тағйирёбандаҳое, ки қимати доимиҳои аломатдор қабул мекунанд, **тағйирёбандаҳои аломатдор** номида мешаванд. Онҳо бо ёрии калимаи махсуси Паскал **Char** тавсиф меёбанд. Масалан: var ҳарф, аломат : char;

Барои тавсифи **тағйирёбандаҳои сатрӣ** калимаи махсуси Паскал **String** истифода мешавад. Барои ин гуна тағйирёбандаҳо аз хотираи компютер 255 байт (барои 255 то аломат) ҷой ҷудо карда мешавад. Агар адади аломатҳое, ки тағйирёбандаҳои сатрӣ қабул мекунанд, дар давоми кори барнома аз миқдори муайян, масалан, аз 10-то аломат зиёд нашавад, ба мақсади сарфа намудани хотираи компютер, онро ба воситаи String [10] тавсиф намудан ба мақсад мувофиқ аст. Масалан:

```
Var қатор : String; {ба тағйирёбандаи қатор аз хотира
255 байт ҷудо карда шуд}
```

```
_сатр : String[24]; {_ба тағйирёбандаи сатр аз хотира
24 байт ҷудо карда шуд}
```

Тағйирёбандаҳое, ки қимати доимиҳои мантиқӣ қабул мекунанд, **тағйирёбандаҳои мантиқӣ** номида шуда, ба воситаи калимаи махсуси Паскал **Boolean** тавсиф меёбад. Масалан:

```
var натиҷа : Boolean;
    калон, хурд : Boolean;
```

Дар барномаи ба забони Паскал тартибёфта фақат тағйирёбандаҳои тавсифшуда иштирок карданишон мумкин. Транслятори Паскал ба истифодаи тағйирёбандаҳои тавсифнашуда дар барнома роҳ намендиҳад, инчунин хабари

хаторо дар экран ба воситаи навишти «**Error 3: Unknown identifier**» (идентификатори номаълум, яъне дар ин ҳол тағйирёбандаи номаълум) ифода мекунад. Ҳаминро дар хотир доштан лозим, ки ба тағйирёбандаҳо фақат қимати дар тавсиф нишондодашударо додан мумкин мешавад.



### Савол ва супоришҳо

1. Доими аломатдор гуфта чиро мефаҳмед? Мисолҳо биёред.
2. Фарқи доими сатрӣ аз доими аломатдор дар чист?
3. Кадом намудҳои доимиҳои ададиро медонед?
4. Доимиҳои мантиқӣ кадом қиматҳоро қабул мекунанд?
5. Фарқи тағйирёбанда аз доимӣ дар чӣ аст?
6. Ба намудҳои тағйирёбандаҳои адади бутун мисолҳо оред.
7. Ба намудҳои тағйирёбандаҳои адади ҳақиқӣ мисолҳо оред.
8. Тағйирёбандаҳои аломатдор чӣ хел тавсиф меёбанд? Мисолҳо биёред.
9. Тағйирёбандаҳои сатрӣ чӣ хел тавсиф меёбанд? Мисолҳо биёред.

### Машқҳо

1. Навъҳои доимиҳои зеринро бигӯед.
  - а) '7!'; 'информатика'; '-987378'; 'BMA'; б) ' '; 'u'; '0'; ' ';
  - в) 99; -200; 101; 87; г) 0.01; 8.909; 132.001; 878887.1;
  - д) 0.07 E-3; -9.8 E6; е) True; False.
2. Навъҳои тағйирёбандаҳои зеринро муайян кунед ва шарҳ диҳед.
  - а) ман : Boolean; б) баҳодур : String[7]; в) ҳаёт : Real; г) адад : char; д) бахт : Integer; е) сер : Single;

### Дарси 16. Такрори мавзӯи миқдорҳои доимӣ ва тағйирёбанда

1. Навъҳои доимиҳои зеринро бигӯед.
  - а) -9.22 E-2; 0.01 E+5; 1.11 E-4; б) 21; 21; 7; 7; 19; 19; 63; 63;
  - в) true; true; true; false; false; false; г) '555'; 'aar'; 'mmr'; 'bbj'; 'aga';
  - д) 'Муқаддас'; 'Ватан'; 'Мустақил';
  - е) 'и'; 'н'; 'с'; 'о'; 'н'; 'и'; 'я'; 'т';
2. Ба тағйирёбандаҳо ном дода, мувофиқи навъ тавсиф диҳед.
  - а) аломатдор; б) ҳақиқӣ; в) мантиқӣ; г) сатрӣ; д) сатрии аломаташ аз 7 то зиёд не.
3. Дар ҳар як банд ҳамаи қимати як тағйирёбанда ҳаст ё хусусияти он ифода ёфтааст. Ба ин тағйирёбандаҳо ном дода, тавсиф диҳед.

а) -5; 0; 7; 58; -15; 9; б) 'Халқ'; 'Ватан'; 'Модар'; в) 7.21; 4.2; 50.1902; -1.23; г) якумин 7 то адади бутун; д) true; true; false; true; false; е) '000'; '001'; '002'; '003'; ж) ҳарфҳои алифбо. з) 'Воло'; 'маънавияти', 'мағлубнопазир'; 'нерӯи'.

4. Ба тағйирёбандаҳои бутуни ҳамаи қиматашон додашуда ном дода тавсиф кунед. Дар интихоби навъи тағйирёбанда ба кам ишғол кардани ҷой дар хотира ноил шавед.

а) -4; 0; -4; 8; 12; б) 1; 16; 256; 4096; 65536; в) 0; 2; 4; 6; 8; 10; г) 29350; -2; 8000; 250; д) 5; -32767; 46; 0; 32767; е) 200000; 2000; -20; 99999;

5\*. Тағйирёбандаҳои додашуда ва дар натиҷаи амалҳо ҳосилшударо тавсиф кунед.

а) f: бутун; g: ҳақиқӣ;  $d=f*g+f+g$ ; б) d: бутун; n: бутун;  $k=d+2*n$ ; в) s: мантиқӣ; e: мантиқӣ;  $q=\text{not}(s \text{ or } e)$ ; г) k: тоқ; m: ҷуфт;  $vvv=k+m/2$ ;

### **Дарси 17. Миқдорҳо дар намуди ҷадвал**

Дар ҳаёти рӯзмарра аз ҷадвалҳои гуногун истифода мебарем: ҷадвали дарс, ҷадвали мусобиқа оид ба шоҳмот ё футбол, ҷадвали Пифагор (зарб), ҷадвали математикӣ ва ғайра. Ташкилдихандагони ҷадвал **элементҳои** он номида мешаванд. Миқдорҳо дар шакли ҷадвал **як ченакӣ** (хаттӣ), **ду ченакӣ** (росткунҷа), **се ченакӣ** (параллелолипед) ва ҳоказо мешаванд. Мо, дар доираи ин китоби дарсӣ ҷадвалҳои хаттӣ ва росткунҷаро дида мебароем.

Ҷадвалҳои хаттӣ дар шакли сатр ё сутун ифода меёбад. Масалан, рӯйхати донишомӯзони синфатон дар журнали синф дар шакли сутунии ҷадвал навишта шудааст. Фамилияҳои донишомӯзон элементҳои ин ҷадвалро ташкил медиҳанд. Ҳар яки онҳо соҳиби рақами тартибии худ буда, ба ҳар як рақами тартибӣ фамилияи танҳо як донишомӯз рост меояд.

Ҷадвалҳои ду ченакӣ аз сутун ва сатрҳо ташкил меёбад (мавзӯҳои оид ба просессори матн ва ҷадвали электрониро ба хотир оред). Элементҳои онҳо дар каталогҳои буриши сутун ва сатр ҷойгир мешаванд. Дар ин гуна ҷадвал, барои нишон додани ягон элемент, дар сатр ва сутуни ҷадвал ҷойгир шудани он, яъне рақами тартибии онро аз рӯйи сатр ва сутун доништан лозим аст. Пас, ба ҳар як элементи ҷадвали ду ченакӣ ду рақами тартибӣ (аз рӯи сатр ва сутун) рост меояд.

Барои кор дар бо ҷадвал дар забони барномабандии Паскал мафҳуми **массив** дохил карда шудааст. **Массив** — миқдор дар намуди ҷадвал буда, он аз маҷмӯи элементҳои якхела ва тартибшуда (дорои рақами тартибӣ) дар ададҳои муайян (фиксияшуда) иборат аст. Рақами тартибии элементҳои массив дар ададҳои бутун ифода меёбад. Мумкин аст, ки онҳо адади **манфӣ** ҳам бошанд.

Дар забони Паскал ҳар як массив дорои номи худ буда, номгузори онҳо ба номгузори тағйирёбандаҳо шабоҳат дорад. Масалан, `a5`, ҷадвали `_дарс`, ададҳои `_яклухт`. Рақами тартибии элементҳои массив **индекс** ном дорад ва он дар дохили қавси квадратӣ нишон дода мешавад. Масалан, навишти `a[5]` элементи панҷуми массиви ба ном `a`-ро ифода мекунад, яъне номи массив — `a`, индекс — `5`.

**Мисоли 1.** Ҷадвали хаттии иборат аз 7 элементи ба ном `A`-ро ҳосил кунед.

Рақами тартибӣ	1	2	3	4	5	6	7
Қимат	x	A	a	t	r	z	m

Пас, элементҳои ҷадвал ва қиматҳои мувофиқи онҳо ба таври зерин мувофиқ будааст:

Элементи ҷадвал	A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]	A[6]	A[7]
Қимати он	x	A	a	t	r	z	m

Элементҳои массиви дученакӣ тавассути индекс муайян карда шуда, онҳо аз ҳамдигар бо вергул ҷудо навишта мешаванд ва индекси якум рақами тартибии сатр, индекси дуюм рақами тартибии сутунро мефаҳмонад. Масалан, навишти `S[4,3]` элементи дар катаки буриши сатри 4-ум ва сутуни 3-юм ҷойгиршудаи массиви `S`-ро мефаҳмонад.

**Мисоли 2.** Ҷадвали ба ном `S`-и  $4 \times 5$  (4 ба 5, яъне 4 то сатр ва 5 то сутундор)-ро тасвир кунед (дар катакча бо ранги **кабуд** элементҳои ҷадвал навишта шудааст).

Рақами тартибӣ аз рӯи сатр	Рақами тартибӣ аз рӯи сутун				
	2	3	4	5	6
1	3.2 <code>S[1,2]</code>	1.37 <code>S[1,3]</code>	-1.25 <code>S[1,4]</code>	7.12 <code>S[1,5]</code>	-11.4 <code>S[1,6]</code>
2	0.5 <code>S[2,2]</code>	1.1 <code>S[2,3]</code>	1.2 <code>S[2,4]</code>	-1,1 <code>S[2,5]</code>	4.22 <code>S[2,6]</code>
3	-0.1 <code>S[3,2]</code>	1.01 <code>S[3,3]</code>	71.2 <code>S[3,4]</code>	4.1 <code>S[3,5]</code>	-4.11 <code>S[3,6]</code>
4	6.3 <code>S[4,2]</code>	-7.01 <code>S[4,3]</code>	1.5 <code>S[4,4]</code>	7.5 <code>S[4,5]</code>	-1.09 <code>S[4,6]</code>

Аз ҷадвал дида мешавад, ки  $S[1,3]=1.37$ ,  $S[2,2]=0.5$ ,  $S[4,6]=-1.09$ .

Массивҳо дар барнома бояд чун тағйирёбандаҳо тавсиф ёбанд. Барои ин аз забони барномабандии Паскал калимаи хизматчии **Array** қор фармуда мешавад. Баъд аз ин калима, дар дохили қавси квадратӣ рақамҳои тартибии элементҳои аввал ва охири массив аз ҳамдигар бо **ду нуқта** (..) чудо карда навишта мешаванд. Баъд, калимаи хизматчии **of**, баъд аз он намуди элементҳои массив навишта мешавад. Масалан:

var

A: array[1..7] of char; {массиви хаттии A навъи char (қимати атоматдор) элементҳо аз 1 то 7 тартибшуда, мисоли 1}.

S: array[1..4,2..6] of real; {массиви дученакии S навъи **real** (қимати ҳақиқӣ) тартиби сатрҳои мисоли 2} аз 1 то 4, сутунҳо аз 2 то 6 S: array {...1 2 6 3} of real

bma: array[-2..100] of integer; {массиви хаттии **bma** навъи бутуни аз -2 то 100 тартиб шуда}



Пас, массив (миқдор дар намуди ҷадвал), **мачмӯи миқдорҳои бо номи ягона ишорашуда ва бо як навъ тартибшуда** аст.

**Мисоли 3.** Ҷадвали якченакии A дорои панҷ элемент бошад:

Рақами тартиби	-1	0	1	2	3
Қимати он	3	2	12	10	-8

Дар забони Паскал элементҳои ин ҷадвал чунин ифода меёбанд:

$A[-1] := 3$ ;  $A[0] := 2$ ;  $A[1] := 12$ ;  $A[2] := 10$ ;  $A[3] := -8$ ;

Индекси элементҳои массивро ба воситаи ягон тағйирёбандаи қимати бутун (масалан, i) ифода кардан мумкин, масалан, агар  $i = 1$  бошад,  $A[i] = 12$ , агар  $i = 3$  бошад,  $A[i] = -8$  мешавад.

**Мисоли 4.** Массиви B-и дученакии қимати бутун дода шудааст:

$$B = \begin{bmatrix} 3 & 10 & 5 \\ 2 & 7 & 9 \end{bmatrix}.$$

Ба элементҳои массив худамон рақами тартиби дода, дар шакли  $V[0,0]$ ,  $V[0,1]$ ,  $V[0,2]$ ,  $V[1,0]$ , ... навишта мегирем:

$$B = \begin{bmatrix} 3 & 10 & 5 \\ 2 & 7 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B_{00} & B_{01} & B_{02} \\ B_{10} & B_{11} & B_{12} \end{bmatrix} = [B_{ij}],$$

дар он:  $i = 0, 1$  ва  $j = 0, 1, 2$  ( $i$  – рақами тартибии сатр;  $j$  – рақами тартибии сутун). Ин ҷадвал дар забони Паскал ба таври зерин тавсиф меёбад:

var b: array[0..1, 0..2] of Integer;

**Хотиррасон мекунем, дар кадом регистр навишта шудани номи идентификатор аҳамият надорад!**

Ба таври умумӣ ба сифати индекс тағйирёбанда ё ифода истифода мешавад. Масалан,  $I=0$ ,  $J=2$  бошад, дар мисоли 4  $V[I, J] = 5$  ва (бинобар  $I+1=0+1=1$  ва  $J-2=2-2=0$  буданаш)  $V[I+1, J-2] = 2$  мешавад. Мо фақат бо шаклҳои хаттӣ ва росткунҷаи ҷадвал шинос шудем. Аслан, дар забони Паскал аз миқдорҳои намуди ҷадвали бисёрченакӣ (то 255) ҳам истифода бурдан мумкин. Ба тавсифи чунин ҷадвалҳо якҷанд мисол мебиёрем.

1) var s: array[1..4, 1..7, 0..10] of Byte; {s – Byte ҷадвали 3 ченакии гуногун}

2) var t, k: array [1..100, 1..80, 1..50] of string; {t aa k – ҷадвалҳои 3 ченакии сатрӣ}

3) var f: array [-5..10, 0..10, 2..10] of char; {f – ҷадвали 3 ченакии аломатдор}

Дар забони барномабандии Паскал барои массивҳои тавсифшуда аз хотира ҷой захира карда мешавад. Аз ҳамин сабаб, барои банд накардани ҷойи зиёдаи дар хотира, ғайр аз навъи массив дониستاني аз чанд элемент иборат будани он ба мақсад мувофиқ мешавад. Умуман, адади элементҳои массиви аз K-и хаттӣ то S тартибшуда  $S-K+1$ -то, адади элементҳои массиви дученакии сатрҳояш аз B то M ва сутунҳояш аз A то G тартибшуда  $(M-B+1) \cdot (G-A+1)$ -то мешавад. Масалан, дар массиви A-и аз -1 то 3 тартибшудаи мисоли 3 ( $3 - (-1)+1=3+1+1=$ ) 5-то элементи қимати бутун, дар массиви B-и сатрҳояш аз 0 то 1 ва сутунҳояш аз 0 то 2 тартибшудаи мисоли 4 ( $((1-0+1) \cdot (2-0+1)=2 \cdot 3=$ ) 6-то элементи қимати бутун мавҷуд.



### Савол ва супоришҳо

1. Ба миқдорҳо дар намуди ҷадвал аз ҳаёт мисолҳо оред.
2. Массиви хаттӣ дар кадом ченакҳо мешавад?
3. Дар массив индекс барои чӣ зарур аст?
4. Индексиҳои элементҳои массив кадом қиматҳоро қабул карда метавонанд?
5. Намуди миқдорҳои ҷадвалро чӣ тавр ҷудо кардан мумкин аст?

### Машқҳо

1. Муайян кунед, ки пайдарпайҳои зерин массивҳои кадом ченакро ифода мекунад ва аз чанд элемент иборатанд:

- a)  $A[0], A[1], A[2], A[3], \dots, A[99]$ ;
- б)  $V[0,0], V[0,1], V[0,2], \dots, V[3,5]$ ;
- в)  $M[0,0,0], M[0,0,1], \dots, M[1,1,1]$ .
- г)  $G[-22,3], G[-22,4], G[-22,5], \dots, G[-20,5]$ .

2. Ҷадвали навъи бутун, хаттӣ, 100 то элементдор дар кадом ҷавоб дуруст тавсиф ёфтааст?

- a) var B: array [1..100] of real; б) var M: array [1..100] of char;
- в) var A: array [0..99] of string; г) var G: array [5..104] of integer;

3. Навъ, ченак ва адади элементҳои массивҳои мисоли 2-ро аниқ кунед.

4. Яктоғи қадвалҳои бутуни якченакӣ ва аломатдорро, инчунин қадвали навъи ҳақиқии дученакиро тавсиф намоед.

### **Дарси 18. Такрори мавзӯи миқдорҳо дар намуди қадвал**

1. Муайян кунед, ки қадвали F росткунҷаи навъи ҳақиқии ҳашт сатр ва даҳ сутундор чӣ тавр тавсиф мешавад.

- а) var A: array [8..11] of real;
- б) var B: array [1..8,1..11] of integer;
- в) var D: array [8..11,8..11] of real;
- г) var M: array [0..8,0..10] of integer;
- д) var F: array [0..7,0..10] of real;
- е) var F: array [0..7,0..10] of char;

2. Навъ, ченак ва адади элементҳои массивҳои дар машқи 1 тавсифшударо муайян кунед.

3. Қадвали Пифагор тартиб диҳед. Элементҳои қадвалро таҳлил кунед. Ба массив ном дода, тавсиф кунед.

4. Дар бораи исм, соли таваллуд ва маълумоти аъзоҳои оила қадвал созед. Массивро тавсиф кунед, элементҳоро таҳлил намоед.

5. Ба элементҳои массиви хаттии M навъи **integer** дар катаки асосӣ мувофиқи навъ қимат диҳед. Массивро тавсиф кунед.

M[-7]	M[-6]	M[-5]	M[-4]	M[-3]	M[-2]	M[-1]

6. Ба элементҳои массиви хаттии B навъи **char** дар катаки асосӣ мувофиқи навъ қимат диҳед. Массивро тавсиф кунед ва элементҳои онро дар шакли сутун нависед. Массивро ба намуди дученакӣ гузаронида, боз тавсиф диҳед.

B[9]	B[10]	B[11]	B[12]	B[13]	B[14]	B[15]	B[16]

7. Ба элементҳои массиви хаттии A навъи **string** дар катаки ҳоли мувофиқи навъ қимат диҳед. Ба қадвал тавсиф диҳед. Ба массив дигар рақамҳои тартиби дода, бо номи G боз тавсиф диҳед.

### **Дарси 19. Функсияҳои стандартӣ, протседураҳо ва ифодаҳои алгебравӣ**

Мафҳуми функсия ба Шумо аз математика маълум аст. Аз рӯи хусусиятҳо функсияҳо ба синфҳои гуногун ҷудо мешаванд. Масалан, хаттӣ, квадратӣ, тригонометрӣ ва ҳока-

зо. Баъзе аз чунин функцияҳо дар забони барномабандии Паскал низ истифода мешаванд. Барои қулай шудани истифодаи функцияҳо дар Паскал, баъзе функцияҳо ба таъминоти транслятори барнома ҷой гирифтаанд. Функцияҳо, ки ба таъминоти транслятори барнома дароварда шудаанд, **функцияҳои стандартӣ** номида мешаванд. Аксарияти ин функцияҳо ба шумо ба воситаи барномаи MS Excel шинос аст. Дар Паскал дар баробари функцияҳои стандартӣ, **протседураҳои стандартӣ** ҳам истифода мегарданд.

Дар ҷадвали поён баъзе функцияҳои стандартии Паскал бо шарҳи онҳо оварда шудааст:

Номи функция	Навъи аргумент	Навъи қимат	Эзоҳ
<b>Функцияҳои математикӣ</b>			
<b>Abs(x)</b>	бутун/ҳақиқӣ	бутун/ҳақиқӣ	қимати мутлақи $x$ (модули он): $ x $
<b>Sin(x)</b>	бутун/ҳақиқӣ	ҳақиқӣ	синуси $x$ (radian o'.b.): $\sin x$
<b>Cos(x)</b>	бутун/ҳақиқӣ	ҳақиқӣ	косинуси $x$ (radian o'.b.): $\cos x$
<b>Arctan(x)</b>	бутун/ҳақиқӣ	ҳақиқӣ	арктангенси $x$ $\arctg x$
<b>Sqrt(x)</b>	бутун/ҳақиқӣ	ҳақиқӣ	решаи квадрати $x$ — ( $x \geq 0$ ): $\sqrt{x}$
<b>Sqr(x)</b>	бутун/ҳақиқӣ	бутун/ҳақиқӣ	квадрати $x$ — $x^2$
<b>Exp(x)</b>	бутун/ҳақиқӣ	ҳақиқӣ	$e^x$ ( $e = 2.718282\dots$ )
<b>Ln(x)</b>	бутун/ҳақиқӣ	ҳақиқӣ	логарифми натуралии $x$ ( $x > 0$ ): $\ln x$
<b>Frac(x)</b>	бутун/ҳақиқӣ	ҳақиқӣ	қисми касри $x$ $\{x\}$
<b>Int(x)</b>	бутун/ҳақиқӣ	ҳақиқӣ	қисми бутуни $x$ $[x]$
<b>Random</b>	—	ҳақиқӣ	қисми бутуни $[0, 1)$
<b>Random(x)</b>	Word	Word	адади тасодуфи дар фосилаи $[0, x)$
<b>Функцияҳои тағйирдиҳандаи навъи тағйирёбандаҳо</b>			
<b>Trunc (x)</b>	ҳақиқӣ	LongInt	қисми бутуни $x$
<b>Round (x)</b>	ҳақиқӣ	LongInt	$x$ -ро яқлухт мекунад
<b>Odd (x)</b>	бутун	mantiqiy	$x$ адади тоқ бошад, қимати «рост»-ро мегирад
<b>Chr (x)</b>	Byte	Char	$x$ аломати мувофиқ ба коди $x$ -и даҳии ASCII
<b>Ord ('m')</b>	Char	Byte	' $m$ ' аломати мувофиқ ба коди $x$ -и даҳии ASCII kodi

Протседураҳои математикӣ			
<b>Ins (x)</b>	бутун	бутун	қимати <b>x</b> ба 1 меафзояд ( <b>x:=x+1</b> )
<b>Dec (x)</b>	бутун	бутун	қимати <b>x</b> ба 1 меафзояд ( <b>x:=x+1</b> )

**Мисоли 1.** Истифодаи баъзе функсияҳо:

Функсия	Қимат	Функсия	Қимат	Функсия	Қимат
abs(-5)	5	abs(-4.9)	4.9000000000e+00	abs(4.9)	4.9000000000e+00
sqr(4)	16	sqr(2.5)	6.2500000000e+00	Sqrt(16)	4.0000000000e+00
sqr(-4)	16	Sqr(0.0)	0.0000000000e+00	Sqrt (0.16)	4.0000000000e-01
sqr(0)	0	Sin(0)	0.0000000000e+00	Sin(1)	8.4147098481e-01
trunc(5.3)	5	Int(5.3)	5.0000000000e+00	Int(5)	5.0000000000e+00
trunc(-5.3)	-5	Int(-5.3)	-5.0000000000e+00	frac(5.3)	3.0000000000e-01
Round(5.49)	5	frac(-5.3)	-3.0000000000e-01	frac(5)	0.0000000000e+00
Round(5.5)	6	Odd(5)	TRUE	Odd(-5)	TRUE
Round(-5.49)	-5	Odd(4)	FALSE	Odd(-4)	FALSE
Round(-5.5)	-6	Odd(0)	FALSE	Chr(65)	'A'
Chr(97)	'a'	Ord('A')	65	Ord('a')	97

Барои ифодаи адади  $\pi$ , ки дар формулаҳои математикӣ бисёр вомехӯранд, дар Паскал доимии махсус (константа)  $Pi$  ҳафт ( $Pi=3.1415\dots$ ).

Дар забони барномабандии Паскал **ифодаҳои алгебравӣ** бо ёрии миқдорҳои доимӣ ва тағйирёбанда, функсияҳои бо амалҳои арифметикӣ вобаста ташкил меёбад. Ифодаҳои алгебравӣ дар як сатр навишта мешавад, яъне аз сатр паст ё боло навиштан мумкин не. Масалан, ифодаи  $3ab^2$  дар Паскал, дар шакли  **$3*a*sqr(b)$**  ё  **$3*a*b*b$** ,

ифодаи  $\frac{a}{b^2}$  дар шакли  **$a/sqr(b)$**  ё  **$a/(b*b)$**  меояд.

Вақти навиштани ифодаҳо барои **нишон додани** тартиби иҷрои амалҳо танҳо қавсҳои оддӣ ба кор бурда мешавад. Иҷрои амалҳои даруни қавс аз чап ба рост, дар ҳоли нигоҳ доштани тартиби маъмулии дар математика қабулшуда пайдарпай амалӣ мешавад:

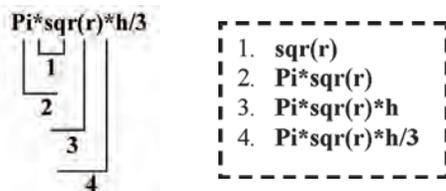
- Қиматҳои функсия ҳисоб карда мешавад;
- Амалҳои зарб ва тақсим иҷро карда мешавад;
- Амалҳои ҷамъ ва тарҳ иҷро карда мешавад.

Масалан, навишти ифодаи арифметикии  $\frac{a+b}{c}$  дар Паскал чун  $(a+b)/c$  буда, дар ҳисоб кардани он аввал амали даруни қавс, яъне  $a+b$  иҷро шуда, баъд натиҷа ба  $c$  тақсим мешавад. Тартиби иҷрои амалҳо ҳам бо ёрии қавсҳо тартиб меёбад: ифодаи  $\sqrt{a^2 - b^2}$  дар Паскал чун  $\text{sqrt}(\text{sqr}(a) - \text{sqr}(b))$ , ифодаи  $|x + \text{tg}x|$  чун  $\text{abs}(x + \text{sin}(x)/\text{cos}(x))$  меояд.

**Мисоли 2.** Қимати ифода дар қиматҳои маълуми тағйирёбандаҳои  $R$  ва  $H$  ҳисоб карда шавад:

$$\frac{1}{3} \pi R^2 H.$$

Ин ифода дар забони Паскал дар шакли  $\text{Pi} * \text{sqr}(r) * h / 3$  навишта мешавад. Он гоҳ амалҳо ба тартиби зерин иҷро мешавад:



Албатта, агар ду амали арифметикӣ пайдарпай оянд, ифодаро бо қавс навиштан мумкин. Масалан:  $5 * (-1)$  ё  $a + (-b)$ .

Дар баъзе ҳолатҳо дар забони барномабандии Паскал ифодаи навишташударо дар намуди математикӣ навиштан талаб карда мешавад. Масалан, ифодаи  $0.5 * (\text{sin}(x) + \text{cos}(x))$ , ки дар забони Паскал навишта шудааст, дар намуди математикӣ чунин мешавад:

$$\frac{1}{2} (\text{sin}x + \text{cos}x).$$

Функсияҳои стандартии Паскал ҳамаи амалҳои математикиро дар бар нагирифтааст. Аз ин рӯ, баъзе амалҳои математикиро ба воситаи якчанд функсияҳои стандартии Паскал ё тавассути истифодаи чандкаратаи як функсияи стандартӣ ифода кардан лозим меояд. Масалан, дар Паскал функсияи ба дараҷаи дилхоҳ бардоштани адад нест. Барои ҳамин, ифодаи  $a^3$ -ро дар Паскал дар намуди  $a * a * a$  ё  $\text{sqr}(a) * a$ , ифодаи  $a^4$ -ро бошад дар намуди  $\text{sqr}(\text{sqr}(a))$  навиштан лозим меояд.

Барои ифодаи  $a^b$  ( $a > 0$ ) дар математика формулаи  $a^b = e^{b \cdot \ln a}$  дуруст аст. Дар Паскал он дар намуди  $\text{exp}(b * \text{Ln}(a))$  навишта мешавад.

**Мисоли 3.** Ифодаи алгебравии  $\frac{x-y}{x^5 - y^3}$  -ро дар Паскал нависед.

**Ҳал.** Ин ифодаро дар Паскал дар якчанд усул тасвир кардан мумкин аст. Яке аз онҳо чунин аст:

$$(x-y)/(\exp(5*\ln(x))-\sqrt{y}*y).$$

**Дар хотир доред, ки аргументи функцияҳои стандартии забони барномабандии Паскал ҳамеша даруни қавс навишта мешавад!**



### Савол ва супоришҳо

1. Кадом функцияҳоро функцияҳои стандартӣ меноманд?
2. Навишти маъмулии функцияҳои стандартӣ аз навишти он дар Паскал чӣ фарқ дорад?
3. Ифодаҳои алгебравиро чиҳо ташикл медиҳанд?
4. Агар дар ягон ифода амалҳои якхела иштирок кунанд, тартиби иҷрои онҳо чӣ гуна мешавад?
5. Барои тағйир додани тартиби иҷрои амалҳо чиҳо истифода мешаванд?
6. Оё  $\text{Trunc}(4.7)=\text{Round}(4.7)$  дуруст аст? Шарҳ диҳед.
7. Барои чӣ навишти шакли  $\sin x-c$  дар Паскал хато дониста мешавад?
8. Оё навишти  $2*-v$  дар Паскал дуруст навишта шудааст? Ҷавобро шарҳ диҳед.
9. Тартиби иҷрои амалҳоро дар ифодаи  $\sqrt{(\text{abs}(x + \sin(x)) - \pi)}$  шарҳ диҳед.

### Машқҳо

1. Ададҳои нуқтадори ҳаракатноки мисоли 1-и мавзӯро ба ададҳои нуқтадори беҳаракат гузаронед.
2. Ифодаҳои зеринро дар забони барномабандии Паскал нависед.
 

а) $ax+b$ ;	б) $xuz-23$ ;
в) $ax^2+bx+c$ ;	г) $a^4x^3-(1-y^2)^2$ ;
д) $\frac{a+5}{2b}$ ;	е) $8(a+b^2c)$ .
3. Ифодаҳои зеринро дар забони барномабандии Паскал нависед.
 

а) $25^{20}+ 1-y^2 $ ;	б) $[5m]+\{100b\}$ ;
в) $x\sin a+y\cos b-5^2$ ;	
г) $\sin \sin x+\cos \sin y$ ;	д) $21-\sqrt{2011-b^2}$ .
4. Аз байни ифодаҳои зерин, ки дар забони Паскал навишта шудаанд, нодурустагро ёбед.
 

а) $2*a+b$ ;	б) $\sqrt{x*b^2}$ ;	г) $\sin(-3*x)$ ;	в) $\sin((a+b+\cos(x)))$ ;
г) $2*(-b)+a^2$ .			
5. Ифодаҳои зеринро, ки дар забони Паскал навишта шудааст, ба намуди оддӣ навишт гузаронед.
 

а) $a*(\sqrt{x}+1)$ ;	б) $\sin(x*x*x-\sqrt{\sqrt{x}+5})$ ;
в) $\pi*h*(\sqrt{r1} + \sqrt{r2} + r1*r2)/3$ .	

**Дарси 20. Такрори мавзӯи функцияҳои стандартӣ, протседураҳо ва ифодаҳои алгебравӣ**

1. Ифодаҳои зеро дар забони барномабандии Паскал нависед.

а)  $\frac{x-y}{x^2-y^3}$ ;                      б)  $\frac{x+y}{xyz} + \sin^2x$ ;

в)  $(5a^2 + 2x) + \frac{3x}{a^3} + tg^5a^3$ ;

г)  $\cos^3\sin^2x + \cos a^5$ ;              д)  $\sqrt{5+x} - \sqrt{z} \frac{3x}{a^3} + \sqrt[3]{a}$ .

2. Қимати ифодаҳои дар Паскал навишташударо ҳисоб кунед.

а) `sqr(trunc(4.95))`;                      б) `trunc(int(4.95)+0.7)`;

в) `round(trunc(3.5)+0.7)`;              г) `3+frac(12.5)`;

д) `sqrt(sqr(16))`;                      е) `sqrt(sqrt(256)+9)`;

ё) `sqr(5-abs(-5))`;                      ж) `abs(-sqrt(6))`.

3. Агар  $a = 5$ ,  $b = 4$  бошад, қимати ифодаҳои дар Паскал навишташударо ҳисоб кунед.

а) `abs(a+b-a*b)`;                      б) `sqr(a+b-a*b)-110`;

в) `round(a/b+0.3)+9`;                      г) `3+frac(b/a)`;

д) `sqrt(sqr(a)-b*b)`;                      е) `sqrt(sqrt(a+b)+6)`;

ё) `sqr(a-abs(b-a))`;                      ж) `abs(9-sqrt(a*b+a))`.

4. Кадом намуди доими будани қимати ифодаи дар Паскал навишташударо муайян кунед.

а) `abs(-sqrt(2011))`;                      б) `abs(sqr(2))+19`;

в) `frac(abs(-20))`;                      г) `int(1.9) * trunc(0.2)`.

**Дарси 21. Операторҳои азхудкунӣ ва ба экран барорандаи маълумот**

Забони барномабандии Паскал, одатан, барои тағйирёбандаҳои тавсифшуда аз хотира ҷой ҷудо карда, мувофиқи навъи онҳо қимати ибтидоиро навишта менамояд:

Навъи тағйирёбанда	Қимати ибтидоӣ	Навъи тағйирёбанда	Қимати ибтидоӣ
ҳамаи ададҳои бутун	0	ҳамаи ададҳои ҳақиқӣ	0.0000000000e+00
char	' ' (пробел)	boolean	FALSE
string	" (сатри холи)	string[7]	" (сатри холи)

**Операторҳои азхудкунӣ.** Операторҳои азхудкунӣ барои додани қимат ба тағйирёбандаҳо истифода мешавад. Он бо аломати **:=** ифода меёбад. Намуди умумии оператори азхудкунӣ чунин аст:

**тағйирёбанда := ифода;**

Ҳангоми иҷрои оператор ин корҳо иҷро мешаванд:

- 1) қимати ифода ҳисоб карда мешавад;
- 2) қимати ифода ба тағйирёбанда азхуд карда мешавад, яъне аз қисми барои тағйирёбанда ҷудошудаи хотира (қимати «кӯҳна»-и тағйирёбанда маҳв мешавад) қимати ифода навишта мешавад.

**Мисоли 1.** Дар натиҷаи иҷрои барномаи мазкур қимати тағйирёбандаи **a** ба адади **22** баробар мешавад.

```
var a: integer;  
begin  
  a := 22;  
end.
```

**Мисоли 2.** Дар натиҷаи иҷрои барномаи мазкур қимати шартии тағйирёбандаи «**meva**» ба калимаи «**seb**» баробар мешавад.

```
var meva : string;  
begin  
  meva := 'seb';  
end.
```

**Мисоли 3.** Дар ин мисол чӣ гуна тағйир ёфтани қимати тағйирёбандаи **a** ва **b** ба чашм мерасад.

```
var a,b,m: integer;  
begin  
  a := 8;      {қимати a ба 8 баробар шуд}  
  b := a*5;    {қимати b ба a*5=8*5= 40 баробар шуд}  
  b := b+10;  {акнун қимати b ба b+10= 40+10= 50 баробар шуд}  
  m:=m*b;     {бинобар дода нашудани қимати ибтидоии m 0 қабул  
              шуд, пас, қимати m ба 0*50=0 баробар мешавад}
```

End.

Дар мисолҳои зикршуда тағйирёбандаҳо қиматҳои гуногун қабул карданд. Аммо натиҷаи онҳоро мо намебинем, чунки онҳо дар хотираи компютер монда, ба экран бароварда намешавад. Барои ба экран баровардани маълумот аз **оператори баровардан** истифода мебаранд. Дар Паскал оператори баровардан ду намуди зерин дорад:

**Write (рӯйхати баровардан) WriteLn (рӯйхати баровардан),**

дар он **Write** (калимаи англ. — навиштан) ва **WriteLn** — калимаи хизмати Паскал; рӯйхати баровардан — маълумоте, ки аз ҳам бо вергул ҷудо шуда, бояд ба экран бароварда шавад. Онҳо метавонанд ифода, тағйирёбанда ё доимӣ бошанд. Дар рӯйхати баровардан ифода иштирок кунанд, аввал он ҳисоб карда шуда, натиҷаи ҳосилшуда ба экран бароварда мешавад. Дар рӯйхати баровардан доимӣ аломатдор ё сатри бошад, албатта бояд даруни апостроф бошад.

Фарқи операторҳои **Write** ва **WriteLn** дар он аст, ки бо ёрии оператори *WriteLn* маълумотҳо ба экран бароварда шуда, курсор дар ҳамин сатри экран боқӣ мемонад, яъне маълумотҳое, ки баъди он ба экран мебароянд, ба ҳамин сатр бароварда мешаванд. Оператори **WriteLn** бошад, баробари ба экран бароварда шудани маълумот курсор ба сархати сатри минбаъда мегузарад.

**Мисоли 4.**

```
begin
write('Бодо, '); write('гул кун ');
write('модар Ватан!');
End.
```

Баъди анҷоми барнома, дар экрани компютер навишти

**Бодо, гул кун модар Ватан!**  
ҳосил мешавад.

**Мисоли 5.**

```
begin
writeln('Бодо, ');
writeln('гул кун ');
write('модар Ватан!');
End.
```

Баъди анҷоми барнома, дар экрани компютер навишти

**Бодо,  
гул кун  
модар Ватан!**  
ҳосил мешавад.

**Мисоли 6.**

```
program азхудкунӣ_баровардан;
var a,b:integer;
begin a:=23; b:=a+21;
write('қимати b ба ', b, ' баробар');
End.
```

Бо анҷоми барнома, дар экрани компютер навишти

**қимати b ба 44 баробар**  
ҳосил мешавад.

Дар баровардани маълумотҳо **формати бароварданро** нишон додан мумкин. Формати баровардан намуди маълумотҳои баровардашударо (форматашро) муайян мекунад. Барои ин баъди тағйирёбандаҳои баровардашаванда аломати «:» (ду нуқта) гузошта мешавад. Масалан,  $a$  – тағйирёбандаи навъи ҳақиқӣ бошад, дар формати бароваранда ду параметр – адади хонаҳои барои адади баровардашаванда ҷудошуда нишон дода мешавад. Масалан, оператори **WriteLn(a:10:2)**; барои баровардани қимати  $a$  10-то хона ҷудо мекунад, аз он якто хона нуқта ва дуто хона барои қисми каср ҷудо карда мешавад. Агар адад бутун бошад, дар формати баровардан да як параметр – адади хонаҳои барои адади баровардашаванда ҷудошуда нишон дода мешавад. Масалан, **WriteLn(b:6)**; . Барои тағйирёбандаҳои сатри ва аломати формати бароварданда барои баровардани қимати онҳо дарозии ҷойи (майдон) ҷудошударо муайян мекунад.

Адад ё матни баровардашаванда аз рӯи сарҳади рости ҷойи барои он ҷудошуда паҳн карда мешавад. Масалан,  $a = 3.24$ ; бошад, оператори **WriteLn('a = ',a:6:2)**; дар экран навишти намуди  $a = 3.24$ -ро мебарорад (= баъд аз аломат ду ҷойи холи (пробел) мемонад).

Дар формати баровардан ҷойи ҷудошуда аз «дарозии» қимати тағйирёбанда хурд бошад, формати баровардан бекор карда мешавад ва қимати тағйирёбанда пурра ба экран бароварда мешавад. Фақат формати қисми касри адади ҳақиқӣ бекор карда намешавад. Дар баровардани адади ҳақиқӣ формат нишон дода нашавад, он дар экран дар шакли экспоненсал бароварда мешавад.

<p><b>Мисоли 7.</b>  var a,b : real;  Begin a:=3.24; b:=5;  writeln('a=',a); writeln('b=',b);  end.</p>	<p>Дар экрани компютер</p> <p>a=3.2400000000E+00  b=5.0000000000E+00</p>
<p><b>Мисоли 8.</b>  var a,b : real;  Begin a:=3.24; b:=5.3;  writeln('a=', a:6:2);  writeln('b=',b:1:0);  end.</p>	<p>Дар экрани компютер</p> <p>a= 3.24  b=5</p>

Дар ду мисоли овардашуда қиматҳои тағйирёбандаҳои дар экран баровардашудаи  $a$  ва  $b$  як хел, аммо дар намуди онҳо фарқи калон ҳаст. Ахбороте, ки дар мисоли 8 дар экран бароварда шуд, нисбат ба мисоли 7 намуди равшан ва фаҳмо дорад. Дар ҳолати аниқ надонистани адади рақамҳои даркорӣ қисми касрии адад, барои дар экран набаровардани натиҷаи нодуруст аз формати баровардан эҳтиёткорона истифода бурдан лозим аст.

Дар хотир доред: барои дидани натиҷаи экран ҷуфти клавишаҳои **ALT+F5** пахш карда мешавад.



### Савол ва супоришҳо

1. *Оператори азхудкунӣ кадом вазифаро иҷро мекунад?*
2. *Ба намуди умумии оператори азхудкунӣ мисолҳо биёред.*
3. *Намуди умумии оператори ба экран баровардан чӣ хел?*
4. *Бо ёрии мисолҳо фарқи оператори Write ва Writeln-ро шарҳ диҳед.*
5. *Имкониятҳои оператори ба экран баровардани маълумот-ҳоро ба мисолҳо фаҳмонед.*
6. *Навишти даруни апостроф дар оператори баровардани маълумотҳо чиро мефаҳмонад?*
7. *Формати баровардан чист? Он барои чӣ истифода мешавад?*

### Машқҳо

1. Ифодаҳои зеринро бо ёрии оператори азхудкунӣ нависед.  
а)  $a = 48; b = 51;$       б)  $x = 0; a = 3,6x + \sin x;$

в)  $g = 4; g = g + 16;$       г)  $a = 9,81; m = 50; F = m a;$

д)  $x = 1; y = \frac{x - 63}{21 - 7x};$     е)  $z = 25; z = \sqrt{z}.$

2. Нависед, ки баъди анҷоми оператори баровардан натиҷа дар экран чӣ хел акс меёбад.

а) `write('a='); write(2+3);`  
`write('='); write('2+3');`

б) `writeln('a='); write(2+3);`  
`write('='); writeln('2+3');`

в) `write('a='); writeln(2+3);`  
`write('='); writeln('2+3');`

г) `write('a='); write(5);`  
`writeln('='); write('2+3');`

д) `writeln('a='); writeln(5);`  
`write('='); write('2+3');`

е) `write('a='); writeln(5);`  
`writeln('='); write('2+3');`

3. Ҳамаи қиматҳои тағйирёбандаҳои зеринро, ки дар лавҳаи барномаи Паскал навишта шудаанд ва натиҷаҳои дар экран намоёншавандаи онҳоро муайян кунед.

а)  $a := -\cos(\pi) - \sin(\pi/2); x := x * x + a;$   
`writeln('a=', a, 'x=', x);`

б)  $a := 'Ман'; g := 'фарзанди';$   
 $b := 'Ўзбекистони'; m := 'соҳибистиқлол!'$   
`write(a, g, b, m);`

в)  $a := 9; b := a + a; a := a * a - b;$   
`write('a= ', a); write(' b=', b).`

## **Дарси 22. Такрори мавзӯи операторҳои азхудкунӣ ва ба экран барорандаи маълумот**

1. Ифодаҳои зеринро бо ёрии оператори азхудкунӣ нависед.

а)  $y = \frac{x - 21}{7 - x^{63}};$

б)  $a = 3,6x + \sin x;$

в)  $z = \sqrt{x - 5y + xtgx};$

г)  $S = \pi r^2;$

д)  $F = ma;$

е)  $S = \frac{ah}{2}.$

2. Чӣ хел шудани натиҷаи оператори барорандаро муайян кунед.

а)  $a := 123.45;$   
`write('a=', a:2:1);`

б)  $a := 123.45;$   
`write('a=', a:5:1);`

в)  $a := '2011';$   
`writeln(a:3, ' yil':3);`

г)  $a := '2011';$   
`writeln(a:4, ' yil':5).`

3. Барои ба намуди қимати тағйирёбандаи барнома мувофиқ шудан, ба ҷойи аломати савол функсияи зарурии стандартро нависед ва натиҷаи ба экран барояндаро муайян намоед.

```

a) Var a, b, c: integer;
   begin a:=25; b:=?(sqrt(a)); c:=?(a/b);
   writeln(a, ' ', b, 'c= ', c);
   End.
б) Var x, y, z: word;
   begin x:=?(-7.21); y:=?(sqrt(x*x));
   z:=?(x+y-100); write(z-x, y);
   End.

```

### **Дарси 23. Оператори бо усули мулоқот ба хотира даровардани маълумотҳо**

Дар Паскал дигар усулҳои истифода аз оператори азхудкунии ба тағйирёбанда додани қимат ҳам ҳастанд. Яке аз онҳо **бо усули мулоқот ба хотира даровардани маълумотҳо** номида мешавад ва бо ёрии **оператори ба хотира даровардан** ба амал бароварда мешавад. Аз оператори ба хотира даровардан дар давоми иҷрои барнома барои ба тағйирёбандаҳо додани қимат аз клавиатураи компютер истифода мешавад. Оператори ба хотира даровардан дорои ду намунаи зерин аст:

**Read (рӯйхати воридкунии);**  
**ва ReadLn (рӯйхати воридкунии);**

дар ин ҷо **Read** (read (анг.) – хондан) ва **ReadLn** – калимаҳои хизмати Паскал, рӯйхати даровардан бошад, пайдарпайии 1 ё якчанд тағйирёбандаҳои аз ҳам бо вергул ҷудошуда аст. Масалан, Read (a); Read (alfa,beta); ReadLn (\_name);.

Оператори даровардан кори барномаро боздошта, додани қиматҳоро ба тағйирёбандаҳо тавассути тугмаҳо мунтазир мешавад. Агар дар рӯйхат якчанд тағйирёбанда бошад, қимати онҳо аз ҳамдигар бо пробел ҷудо карда ё бо паҳши тугмаи **ENTER** дароварда мешавад. Дар ҳарду ҳолат ҳам бо дароварда шудани қимати тағйирёбанда паҳши тугмаи **ENTER** шарт аст.

Фарқи операторҳои **Read** ва **ReadLn** ҳамин, ки бо ёрии оператори **Read** маълумот дароварда шудан ҳамонро курсор дар ҳамин сатри экран меистад, дар оператори **ReadLn**, бо дароварда шудани маълумот курсор ба сархати сатри минбаъда мегузарад. Барои ҳамин бо тамоми шудани рӯйхати

оператори **ReadLn**, барои кор кардани операторҳои даровардани минбаъда, албатта тугмаи ENTER бояд пахш шавад.

**Мисоли 1.**

```
Var a,b:Integer;
Begin
Read(a);
Read(b);
WriteLn('a+b=', a+b);
End.
```

**Мисоли 2.**

```
Var
a,b:Integer;
Begin
Read(a, b);
WriteLn('a+b=', a+b);
End.
```

Дар ҳарду мисол ҳам даровардани қимат бо яке аз ду усули зерин ба амал бароварда шуданаш мумкин.

**Усули 1:** Баробари ба кор андохта шудани барнома, дар экран дар сари сатр курсор пайдо мешавад ва дароварда шудани қимати **a**-ро мунтазир мешавад. Масалан, ба сифати қимати **a** рақами 10 дароварда мешавад, баъд пробелро зер карда, ба сифати қимати **b** рақами 11 дароварда мешавад. Акнун тугмаи **ENTER** пахш шавад, дар экран акси зерин ҳосил мешавад:

```
10 11
a+b=21
```

**Усули 2:** Баробари ба кор андохта шудани барнома, дар экран дар сари сатр курсор пайдо мешавад ва дароварда шудани қимати **a**-ро мунтазир мешавад. Масалан, ба сифати қимати **a** рақами 10 дароварда мешавад, баъд тугмаи **ENTER** пахш шуда, ба сифати қимати **b** рақами 11 дароварда мешавад. Акнун тугмаи **ENTER** пахш шавад, дар экран акси зерин ҳосил мешавад:

```
10
11
a+b=21
```

**Мисоли 3.**

```
Var a,b,g,m:Integer;
Begin
Read(a, b);
Read(g); m:=a+g+b;
WriteLn('Natija= ', m);
End.
```

**Мисоли 4.**

```
Var a,b,g,m:Integer;
Begin
Readln(a, b);
Read(g); m:=a+g+b;
WriteLn('Natija= ', m);
End.
```

Дар мисоли 3 ҳам даровардани қиматро бо яке аз усулҳои 1–2 ба амал баровардан мумкин.

Дар мисоли 4 қимати тағйирёбандаҳои **a** ва **b**-ро бо ёрии пробел ё тугмаи **ENTER** даровардан мумкин. Барои даровардани қимати тағйирёбандаи **g** баъди дароварда шудани қимати тағйирёбандаи **b**, пахш кардани тугмаи **ENTER** шарт аст. Дар ин ҳол дар экран яке аз ин намуҳо ҳосил мешавад.

10 11	10
12	11
Натиҷа= 33	12
	Натиҷа= 33

Дар қиматдиҳӣ ба тағйирёбандаҳо оператори азхудкуни истифода шавад, барнома барои як қимат иҷро мешавад, яъне қимати тағйирёбанда ба хотира як бор дароварда мешавад. Барои тағйир додани қимати ягон тағйирёбанда бошад, ҳар дафъа ба барнома даромада, тағйир додан лозим мешавад. Дар барнома барои қиматдиҳӣ ба ягон тағйирёбанда оператори даровардан истифода шуда бошад, дар он ҳол барнома ба кор андохта шуда, қимати тағйирёбанда аз клавиатура дароварда мешавад, яъне бо **усули мулоқот** тағйир дода мешавад.

Дар усули мулоқот андак ноқулай ҳаст, яъне ба кадом тағйирёбанда дода шудани қиматро дар хотир доштан шарт аст. Барои ҳалос шудан аз ин ноқулаиҳо аз операторҳои **Write** ё **WriteLn** истифода бурдан мумкин. Масалан, `Write('a= '); ReadLn (a); Write('b= '); ReadLn (b);` навишта шавад, дар экран дида мешавад, ки ба кадом тағйирёбанда қимат дароварда мешавад.

Боз як имконият ҳаст, ки `ReadLn` медиҳад. Маълум, ки забони барномабандии Паскал бинобар хеле тез иҷро кардани амалҳо, барои дидани натиҷа дастгир шудан мумкин не. Чуноне гуфтем, барои дидани натиҷа дар экран чуфти тугмаҳои **ALT+F5** пахш мешавад.

Барои пурра дидани натиҷа дар экран, пеш аз оператори **end**. навиштани оператори берӯйхати **ReadLn** кифоя аст. Дар ин ҳол, барои анҷом додани кори барнома тугмаи **ENTER** пахш мешавад. Албатта, барои он, ки ин оператор натиҷаро диҳад, оператори даровардани аз вай пеш навишта шуда, бояд бо иловаи **LN** навишта шавад.



### Савол ва супоришҳо

1. Вазифаи оператори бо усули мулоқот ба хотира дароварданро фаҳмонед.
2. Барои чӣ ин усул бо усули мулоқот даровардани маълумот номида мешавад?
3. Фарқи операторҳои даровардани маълумот дар чист?
4. Ҷиҳати қулайи оператори дароварданро дар қиматдиҳӣ ба тағйирёбандаҳо шарҳ диҳед.
5. Бо кадом усул муайян намудани тағйирёбандаи қиматгиранда дар оператори даровардан осон аст?
6. Бартариҳои оператори `ReadLn`-ро дар дидани натиҷа шарҳ диҳед.

### Машқҳо

1. Бо ёрии оператори `Read` барномаи ҳисоб кардани квадрати адади  $N$ -ро дар қиматҳои 10; 11; 12; 13; 14; 15-и  $N$  созед.

2. Дар барномаи зерин қиматҳои «ЎЗБЕКИСТОНИ МАН»; «ВАТАНИ МАН»; «ВАТАН –МОДАР»-и тағйирёбандаи  $a$ -ро бо усули қулай ба хотира дароварда, натиҷа гиред.

Var a, b, g: string;

Begin

b:= ' – ЧУН САЧДАГОХ'; g:= ' МУҚАДДАС АСТ.';

write(a, b, g); ReadLn;

End.

3. Автомобили «Matiz» аз ҷояш ҳаракат карда, дар  $T$  сония  $S$  метр роҳ паймуд. Барномаи ҳисоб кардани суръати миёнаи онро дар (м/с) дар қиматҳои зерин ба воситаи бо усули мулоқот ба хотира даровардани маълумот тартиб диҳед (раҳнамо:  $V=S/T$ ).

а)  $T= 10$ ;  $S= 150$ ;

б)  $T= 12$ ;  $S= 200$ ;

в)  $T= 20$ ;  $S=400$ ;

г)  $T= 45$ ;  $S= 900$ .

#### **Дарси 24. Такрори мавзӯи оператори бо усули мулоқот ба хотира даровардани маълумотҳо**

1. Дар барномаи зерин қиматҳои «озод»; «обод»-и тағйирёбандаи  $a$ -ро бо усули қулай ба хотира дароварда натиҷа гиред.

Var a, b, g: string;

Begin

b:= 'Аз мо '; g:= ' Ватан монад!'; write(b, a, g); ReadLn;

End.

2. Дар барномаи зерин ба ҷойи аломати савол соли ҷориро бо ёрии тағйирёбандаи  $m$  дароред ва натиҷаи табрикии истиқлолияти мору ҳосил кунед.

Var a, b, g: string; m: word;

Begin

write('Соли ҷориро дароред: '); ?;

a:= 'Бо солагии '; g:= ' истиқлолият табрик '; b:='мекунем!';

WriteLn(a); WriteLn(m-1991, g); write(b); ReadLn;

End.

3. Агар суръати қувваи ба ҷисм таъсиркунанда  $F$ ,  $a$  бошад, барномаи дар қиматҳои зерин ҳисоб кардани массаи ҷисмро бо ёрии оператори даровардан тартиб диҳед (раҳнамо  $m=F/a$ ) ва натиҷа гиред.

а)  $F=15$ ,  $a=55$ ;

б)  $F=55$ ,  $a=15$ ;

в)  $F=10$ ,  $a=100$ ;

г)  $F=100$ ,  $a=10$ ;

4. Қиматҳои  $a=19$ ,  $b=2$ ,  $d=1950$ -ро бо усули қулай ба хотира дароварда, барномаи ҳисоб кардани қимати ифодаҳои зеринро созед.

а)  $y = a + b^2 + ad$ ;

б)  $t = \sqrt{a+b} - \sqrt[3]{d-a}$ ;

в)  $s = b \cos a + \sin d$ ;

г)  $n = \pi d^2 + ab$ .

5. Барномаи ҳисоб кардани масоҳати секунҷаи тарафҳояш  $a$ ,  $b$ ,  $c$ -ро бо истифода аз оператори даровардан тартиб дода, натиҷа гиред.

а)  $a = 5, b = 7, c = 4$ ;      б)  $a = 8, b = 6, c = 10$ ;

в)  $a = 3, b = 4, c = 5$ ;      г)  $a = 10, b = 8, c = 10$ ;

6. Қиматҳои  $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ -и  $x$ -ро бо усули қулай ба хогира дароварда, барномаи ҳисоб кардани қимати функсияи  $y=23x+1$ -ро тартиб диҳед ва натиҷа гиред.

7. Қиматҳои  $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ -и  $x$ -ро бо усули қулай ба хогира дароварда, барномаи ҳисоб кардани қимати функсияи  $y = 21x^2 + 7x + 1963$ -ро тартиб диҳед ва натиҷа гиред.

### Дарси 25. Дар ҳолати матн бо экран кор кардан

Мо дар дарсҳои гузашта бо усулҳои ба экран баровардани ахборот шинос шудем. Дар ин усулҳо ҳар як ахборот дар экран пас аз ахбороти аввала бароварда мешавад. Лекин, дар забони барномабандии Паскал имконияти дар ҷойи нишондодашудаи экран баровардани ахборот ҳам мавҷуд. Ғайр аз ин, аломатҳои ба экран баровардашаванда, инчунин фони онҳоро ҳам бо ҳар хел ранг додан мумкин. Чуноне гуфта шуд, протсекура ва функсияҳои Паскал, ки барои кор бо экран нигаронда шудаанд, дар модули **Crt** ҷойгир шудаанд. Аз ин рӯ, барои истифода аз онҳо ба ин модул муроҷиат кардан лозим. Барои ин, дар ибтидои барнома фармони **Uses Crt**; дода мешавад.

Аз модули **Crt**, ки имконияти ба экран баровардани ахбороти рангаро медиҳад, имконияти истифодаи кадом рангҳоро доништа мегирем. Дар Паскал, асосан, 16 хел ранг истифода шуданаш мумкин. Онҳо аз 0 то 15 бо ададҳои бутун код карда шудаанд. Дар модули **Crt** мувофиқ ба ҳамин ададҳо константаҳо ҳам ҷудо карда шудаанд. Номини константаҳо бо ифодаи англисии рангҳои мувофиқ рост меояд. Дар ҷадвали зер код ва константаҳои ба рангҳо мувофиқ, ки дар Паскал истифода мешаванд, дода шудааст:

Ранг	Код	Номи константа
Сийёҳ	0	Black
Кабуд	1	Blue
Сабз	2	Green

Ранг	Код	Номи константа
Хокистарии торик	8	DarkGray
Ҳаворанг	9	LightBlue
Сабзи кушод	10	LightGreen

Булӯр	3	Cyan
Сурх	4	Red
Норинҷи	5	Magenta
Ҷигарӣ	6	Brown
Ҳокистарӣ	7	LightGray

Булӯри кушод	11	LightCyan
Сурхи кушод	12	LightRed
Норинҷии кушод	13	LightMagenta
Зард	14	Yellow
Сафед	15	White

Барои интихоби ягон ранг бо ёрии протседураҳои махсуси Паскал даруни қавс код ё константаи ҳамин ранг нишон дода мешавад. Ҳар хел интихоб шудани рангҳо барои матн ва фон ба мақсад мувофиқ, дар акси ҳол матн дар фон ғойб мешавад. Рангҳои охири, ки барои матн ва фон муқаррар шудаанд, мувофиқан ранги ҷорӣи матн ва фон номида мешавад. Агар аз аввал ягон ранг интихоб нашуда бошад, барои матн ранги сафед, барои фон бошад ранги сиеҳ ранги ҷорӣ ба ҳисоб мераванд.

Акнун бо баъзе протседураҳои таркиби модули **Crt** шинос мешавем. Протседураҳо, ки бо ранги матн ва фони матн кор мекунанд, инҳоянд:

Протседураҳо, ки ранги матнро муқаррар мекунанд	Протседураҳо, ки ранги фони матнро муқаррар мекунанд
<b>TextColor(ранг);</b>	<b>TextBackGround(ранг);</b>

дар ин ҷо ранг — миқдори тағйирёбанда ё доимӣ буда, номи код ё константаи ранги интихобшуда аст.

### Мисоли 1.

```
Uses Crt;
Begin
  TextColor(14); {ё TextColor(yellow)}
  WriteLn('Ранги ин матн дар экран зард аст');
End.
```

Ранги ин матн дар экран зард аст

### Мисоли 2.

```
Uses Crt;
Begin
  TextColor(Yellow); TextBackGround(Blue);
  WriteLn(' Ин матн дар экран дар фони кабуд бо ранги зард мебарояд');
```

**Ин матн дар экран дар фони кабуд бо ранги зард мебарояд**

Барои «хушнаму» шудани натиҷаи барнома, баробари истифода аз рангҳои гуногун аз ҷойи зарурии экран баровардани он ҳам аҳамият

дорад. Барои ин, курсорро ба ҷойи зарурии экран мегузorem. Дар забони Паскал ин вазифаро протсекураи **GotoXY** амали мекунад.

### Мисоли 3.

```
Uses Crt;  
Begin  
  ClrScr; {экрaн пок карда шуда, курсор ба аввали он меистад}  
  TextColor(14); TextBackGround(2);  
  WriteLn('Ин матн дар фони сабз бо ранги зард мебарояд');  
End.
```

Ин матн дар фони сабз бо ранги зард мебарояд

### Мисоли 4.

```
Uses Crt;  
Begin  
  TextColor(14); TextBackGround(2);  
  ClrScr; {экрaн пок шуда, ранги экрaн сабз мешавад ва  
  курсор дар аввали он ҷой мегирад}  
  WriteLn('Ин матн дар экрани сабз бо ранги зард мебарояд');  
End.
```

Ин матн дар экрани сабз бо ранги зард мебарояд

Намуди умумии он чунин аст: **GotoXY(A,B)**;, дар ин ҷо **A** ва **B** адади бутуни тағйирёбанда ё доимӣ буда, протсекураи **GotoXY(A,B)** курсорро дар ҷойи буриши сутуни **A** ва сатри **B**-и экрaн мегузорад. Экрaн дар ҳолати матн, асосан дорои андозаи  $80 \times 25$  мебошад. Яъне, 80 то сутун ва 25 то сатр (бо ёрии оператори махсус ин ченакро тағйир ҳам додан мумкин). Аз ин сабаб дар протсекураи мазкур шартҳои  $1 \leq A \leq 80$  ва  $1 \leq B \leq 25$  бояд иҷро шавад.

### Мисоли 5.

```
Uses Crt;  
Begin  
  ClrScr; {экрaн тоза карда мешавад}  
  GotoXY(22,12); {курсор дар ҷойи буриши сутуни 22 ва сатри  
12 гузошта мешавад}  
  Write('Ин матн дар мобайни экрaн мебарояд');  
End.
```

Ин матн дар мобайни экрaн мебарояд

Дар ин дастур матне, ки ба экрaн бароварда мешавад аз 36 аломат иборат. Аз тарафи чап ва рост матн як хел ҷой монда, барои аз мобайни экрaн баровардан, қимати **A** ва **B**-и протсекураи **GotoXY** ба таври зерин ҳисоб карда мешавад:

$$A = \lfloor 25/2 \rfloor = 12, B = \lfloor (80-36)/2 \rfloor = 22.$$



### Савол ва супоришҳо

1. Барои дар ҳолати матн бо экран кор кардан дар Паскал аз кадом модули истифода бурда мешавад?
2. Дар Паскал асосан чанд хел ранг истифода мешавад?
3. Ранги матн ба воситаи кадом процедура тағйир дода мешавад?
4. Ранги фони матн ба воситаи кадом процедура тағйир дода мешавад?
5. Процедураи ClrScr ба кадом мақсадҳо истифода мешавад? Ҷавобҳоятонро бо мисолҳо шарҳ диҳед.
6. Экрани дар ҳолати матн аз чанд сатр ва сутун иборат?
7. Оё матнро аз ҷойи дилхоҳи экран баровардан мумкин аст? Ҷавобатонро шарҳ диҳед.

### Машқҳо

1. Дар натиҷаи барномаи зерин ҷи хел шудани ранги экран, ранги фони матн ва ранги матнро инчунин ҷойи матнро муайян намоед.

```
Uses crt;
```

```
Begin
```

```
  textbackground(yellow); WriteLn(Ояндаи'); clrscr; textcolor(4);
  write('Ўзбекистон '); textbackground(blue); WriteLn('давлати');
  textcolor(2); write('бузупр!'); ReadLn;
```

```
End.
```

2. Ба матни «Конститутсияи Ўзбекистон – посбони озоди» ранги сурх, ба фони матн ранги кабуд интихоб карда, ба экран бароред.

3. Ба барномаи зерин чунин процедураҳо ҳамроҳ кунед, ки ҳамаи матн дар ранги кабуд, фонҳои матн дар ранги зард ба экран барояд. Кори барномаро шарҳ диҳед.

```
Var a,b: string; m, s : real;
```

```
Begin
```

```
  a:= 'тарафи квадратро дароред: '; b:= 'сатҳи квадрат: ';
```

```
  Write(a); ReadLn(m); s:=sqr(m); write(b, s:8:2, 'воҳиди квадрат');
```

```
  ReadLn;
```

```
End.
```

4. Қиматҳои додашудаи тағйирёбандаҳои А ва В-ро дароварда, кори барномаи зеринро шарҳ диҳед.

```
Uses Crt;
```

```
Begin ClrScr; write('A= '); ReadLn(a); write('B= '); ReadLn(b);
```

```
GotoXY(A,B); WriteLn('Китоб манбаи дониш'); ReadLn;
```

```
End.
```

а) A=1, B=1;

б) A=8, B=1;

в) A=1, B=8;

г) A=8, B=8;

д) A=25, B=25;

е) A=100, B=10.

5. Ба экран ном, фамилия ва номи падарро дар 3 хел ранг, матнро дар 3 хел ранги фони матн ва ҷойҳои гуногуни экран бароред.

## **Дарси 26. Такрори мавзӯи дар ҳолати матн бо экран кор кардан**

1. Ба матни «Мероси аҷдодро қадр кунем» ранги кабуд, ба фони матн ранги сабз интиҳоб намуда, ба экран бароред.

2. Матни «Муҳаббат ба Ватан аз имон аст!»-ро аз сатри 12-уми тарафи чапи экран дар фони сурх бо ранги сабз бароред.

3. Барномае созед, ки дар ҷойҳои ба мазмуни матн мувофиқи экран баромадани матнҳои «Сатри аз ҳама боло, дар чап», «Сатри аз ҳама боло, дар рост», «Сатри аз ҳама боло, дар мобайн», «Сатри аз ҳама поён, дар чап», «Сатри аз ҳама поён, дар рост», «Сатри аз ҳама поён, дар мобайн», «Сатри марказ дар чап», «Сатри марказ дар рост», «Сатри марказ дар мобайн»-ро таъмин намояд.

4. Барномае созед, ки дар экран бо 5 хел ранг, дар ҷойҳои гуногун баромадани иборай «Об – манбаи ҳаёт аст»-ро таъмин намояд.

5. Дар экран номи 5 ҳамсинфи худро бо рангҳои гуногун ва ранги зарди экран бароред.

## **Дарси 27. Тартиб додани барномаҳои хаттӣ**

Одатан, дар шакли барнома навишта шудани алгоритмҳои хаттӣ **барномаи хаттӣ** номида мешавад. Пас, ҳамаи оператори барномаи хаттӣ бо тартиби пайдарпай иҷро мешавад ва ҳеҷ гуна шарт санҷида намешавад.

**Мисоли 1.** Барномаи ҳисобкунии дарозии давраи радиусаш  $R$ -ро тартиб диҳед ва барои қимати воҳиди  $R=9$  иҷро кунед.

**Ҳал.** Формулаи ҳисоби дарозии даврано ба хотир меорем:  $L=2\pi R$ . Дар забони барномабандии Паскал он дар намуди  $L := 2 * \pi * R$ ; навишта мешавад. Дар барнома якто доимии  $\pi$  ва ду тағйирёбанда,  $R$  ва  $L$  иштирок мекунад. Аз рӯйи шarti масъала  $R=9$ , яъне адади бутун. Аз ин сабаб намуди тағйирёбандаи  $R$ -ро Integer мегӯем. Дарозии давра  $L$  бошад, барои иштироки  $\pi$  дар ҳосили зарб, албатта ҳақиқии (Real) гуногун мешавад. Ин ҳамаро ба ҳисоб гирифта, барномаи зеринро тартиб медиҳем.

```
Program_дарозии_даврано;  
Var R:Integer; L:Real;  
Begin  
  r := 9; L := 2*pi*R; WriteLn('L=',L,' воҳид.');
```

Барнома ба кор андохта шуда (ҷуфти тугмаҳои **Ctrl+F9** ё аз менюи **Run** банди **Run** интиҳоб шавад), дар экран натиҷаи зерин ҳосил мешавад:  $L= 5.6548667765E+01$  воҳид.

Дар барнома бинобар  $L$  – реали гуногун буданаш натиҷа дар намуди экспоненсиал мебарояд. Агар дар оператори бароранда фор-

мати  $L:7:2$  истифода шавад, ба 56,54 баробар будани дарозии давраи радиусаш 9 воҳид аён мешавад. Бо ёрии ин дастур дарозии давраи радиусаш бутуни ихтиёро ҳисоб кардан мумкин. Фақат ҳар сафар қимати  $R$ -и барнома ро тағйир додан лозим. Барои даровардани тағйирот ба барнома ҳар сафар қимати  $R$  бо ёрии оператори даровардан дода мешавад. Ҳамеша бутун будани қимати радиусро ба инобат гирифта, он ба сифати тағйирёбандаи намуди **Real** тавсиф мешавад. Инҳоро ба ҳисоб гирифта, барномаи зерин тартиб меёбад:

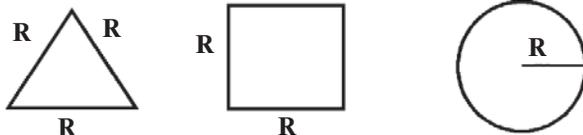
Барнома	Натиҷа дар экран
<pre>Program дарозии_давра; Var r, L : Real;   Begin     Write('Радиусро дароред : '); ReadLn(r);     L := 2*pi*r; WriteLn('L= ',L,'воҳид');   ReadLn; End.</pre>	<pre>Радиусро дароред : 9 L=5.6548667765E+01 воҳид</pre>

Ин барнома ба кор дарояд, дар экран навиштаи «Радиусро дароред:» мебарояд ва курсор дар ҳамин сатр мемонад. Оператори ReadLn иҷрои барнома ро боздошта, додани қиматро ба тағйирёбандаи  $R$  мунтазир мешавад. Ба воситаи, 5 қимати ададии радиус 9-ро дароварда, тугмаи **ENTER** пахш шавад, қимати тағйирёбандаи  $R$  ба 9 баробар доништа шуда, иҷрои барнома идома меёбад. Дар натиҷа, дар экрани компютер натиҷа ҳосил мешавад. Барнома ро гашта-гашта кор фармуда, ҳисоби дарозии давраҳои радиусашон гуногунро ташкил наму-дан мумкин.

**Мисоли 2.** Барномаи ҳисоб кардани сатҳи секунҷаи дилхоҳи та-рафҳояш мувофиқ ба  $a$ ,  $b$ ,  $c$ -ро ба воситаи формулаи Герон тартиб диҳед ва дар қиматҳои  $a = 3$ ,  $b = 4$ ,  $c = 5$  ҳисоб кунед.

Усули I	Усули II
<pre>Program масоҳати_секунҷа; Var a,b,c:Integer; тарафҳои секунҷа}   ur,s:Real; {ur-ним периметр, s-масоҳат} Begin   a:=3; b:=4; c:=5; ur:=(a+b+c)/2;   s:=sqrt(ur*(ur-a)*(ur-b)*(ur-c));   WriteLn('S= ',s,' воҳиди квадрат');   ReadLn; End.</pre>	<pre>Program масоҳати_секунҷа; Var a,b,c:Integer; тарафҳои секунҷа}   ur,s:Real; {ur-ним периметр, s-масоҳат} Begin   Write(қиматҳои 'a,b,c дароварда шавад ');   ReadLn(a,b,c); ur:=(a+b+c)/2;   s:=sqrt(ur*(ur-a)*(ur-b)*(ur-c));   WriteLn('S=',s:2:2,'воҳиди квадрат');   ReadLn; End.</pre>
<pre>S = 6.0000000000E+00 воҳиди квадрат</pre>	<pre>қиматҳои 'a,b,c дароварда шавад 3 4 5 S = 6.00 воҳиди квадрат</pre>

**Мисоли 3.** Барномаи ҳисоб кардани масоҳати секунҷаи тарафҳояш  $R$ -и баробартараф, квадрат ва доираи радиусаш ба  $R$  баробар-ро тартиб диҳед ва дар  $R=4$  ҳисоб кунед.



Барнома	Натиҷа дар экран
<pre> Program ҳисоби_масоҳатҳо; var r: Integer; s1,s2,s3:Real; begin   Write('қиматҳои R-ро дароред :');ReadLn(r);   s1:=sqr(r)*sqrt(3)/4; s2:=sqr(r); s3:=pi*sqr(r);   WriteLn('Масоҳати секунҷа = ',s1);   WriteLn('Масоҳати квадрат = ',s2);   WriteLn('Масоҳати доира = ',s3); ReadLn; End. </pre>	<pre> Қимати R дароварда шавад 4 Масоҳати секунҷа = 6.9282032303E+00 Масоҳати квадрат = 1.6000000000E+01 Масоҳати доира= 5.0265482457E+01 </pre>

Тағйир додани ин барнома ро бо истифода аз оператори азхудкунӣ ва гирифтани натиҷа ро чун кори мустақилона мегузорем.



### Савол ва супоришҳо

1. Барномаи хаттӣ гуфта, чиро мефаҳмед?
2. Бо ёрии кадом операторҳо барномаи мулоқот офарида мешавад?
3. Чаро дар барнома ба адади  $\pi$  додани қимат шарт нест?
4. Дар бораи формати бароранда нақл кунед.
5. Барои дидани натиҷа дар экран кадом тугма паҳи карда мешавад?

### Машқҳо

1. Кори барномаҳои хаттӣ зеринро шарҳ диҳед ва натиҷа ро муайян намоед.

a) Var a,b:String;

Begin

a:= 'Ўзбекистон ';

b:= 'Давлат';

WriteLn(a, 'Мустақил ', b);

End.

b) Var a,b:Integer; s:Real;

Begin a:=4;

a:=sqr(a); b:=b-a;

s:=2\*a+3\*b;

WriteLn('S= ',s);

End.

2. Дар зер барномаи ҳисобкунии масоҳати трапетсия бетартиб навишта шудааст. Операторҳоро мантиқан пайдарпай ҷойгир кунед.

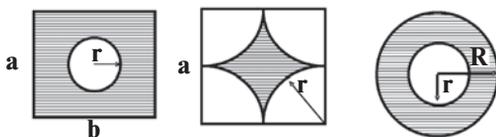
$p := (a+b) / 2$ ;  $s := p * h$ ; Program масоҳати\_трапетсия; End.  
 WriteLn('S =', s, 'воҳиди квадрат'); ReadLn(a,b,h); Begin Write('қиматҳои  
 A,B,H-ро дароред : '); Var a,b,h: Integer; p,s:Real;

3. Тарафҳои  $a$ ,  $b$ -и секунҷа ва кунҷи байни онҳо  $\alpha$  дода шудааст.

Барномаи ҳисоб кардани масоҳати секунҷаро тартиб диҳед  $S = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin \alpha$ ).

### Дарси 28. Такрори мавзӯи тартиб додани барномаҳои хаттӣ

1. Барномаи ҳисоб кардани масоҳати қисмҳои штрихдори шаклҳои додашударо тартиб диҳед (раҳнамо: масоҳати чӣ хел шаклро аз масоҳати кадом шакл тарҳ кардан лозим?).



2. Барномаи ивазкунандаи қимати додашудаи ададҳои бутуни  $a$  ва  $b$ -ро тартиб диҳед, яъне  $a = 7$  ва  $b = 2$  дароварда шавад, натиҷаи  $a = 2$  ва  $b = 7$  ҳосил шавад (раҳнамо: ҷойивазкунӣ  $m := a$ ,  $a := b$ ,  $b := m$ ).

3. Барномаи ҳисоб кардани муқовимати  $R$ -ро, ки дар ҳоли параллел пайваст кардани ноқилҳои дорои муқовимати  $R_1, R_2, R_3, R_4$  ҳосил мешавад, тартиб диҳед (раҳнамо:  $1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + 1/R_4$ ).

### Дарси 29. Операторҳои гузариш ва сершоха

Мо то ҳозир бо барномаҳои хаттӣ, яъне барномаҳое, ки пайдарпай иҷро мешаванд шинос шудем. Баъзан дар ҳалли масъалаҳо, тартиби иҷрои операторҳоро вайрон кардан, яъне идоракуниро мувофиқи барнома ба пеш ё ақиб гузарондан зарур мешавад. Барои ин ба операторе, ки идораро интиқол медиҳад, **ишора** гузошта мешавад. Ишора чун номи тағйирёбанда бо ёрии ҳарфҳои лотинӣ ё рақамҳо ҳосил карда мешавад. Масалан, 7, N1, ишора 2. Дар онҳо рақамҳои аз 0 то 9999 истифода мешавад. Сифрҳои аввала ба ҳисоб гирифта намешавад.

Ишораҳое, ки дар барнома истифода мешаванд, бояд, ки дар қисми тавсифи барнома бо ёрии калимаи хизма-

тии **Label** нишон дода шаванд. Дар барнома аз ишораҳо фақат ҳангоми истифодаи **оператори гузариш** истифода бурда мешавад. Оператори гузариш дорои намуди зерин аст: **GOTO <ишора>;**, дар ин ҷо оператори **GOTO** (анг.- гузариш ба) идораро ба оператори дар наздаш **ишора** гузошташуда медиҳад.

<p><b>Мисоли 1.</b>  Label N1;  Var a,b,c:Integer;  Begin a:=15; b:=13;  c:=a+b; GoTo N1;  {Идора ба оператори дорои ишораи N1 дода шуд}  c:=a-b; N1: WriteLn(c);  End.</p>	<p>Қимати <i>c</i>, ки дар натиҷаи кори ин барнома дар экран ҳосил шуд, ба 28 баробар мебошад. Чунки, бинобар ба оператори барорандаи дорои ишораи N1 дода шудани идора, <math>c := a - b</math> амалро иҷро накарда сарфи назар шуд.</p>
---	---

Дар оператори гузариш ҳеҷ гуна шарт санҷида нашуда, идора ба оператори дорои ишора дода мешавад. Лекин, дар ҳалли аксарият масъалаҳо лозим аст, ки иҷрои амалҳо вобаста ба иҷрои шарт ё пайдарпайии он амалӣ шавад.

Масалан, дар ҳалли баробарии квадратӣ вобаста ба ишораи дискриминант яке аз се хел пайдраҳамии амалҳо интиҳоб карда мешавад. Ин шарҳҳо бояд мавзӯи **алгоритмҳои сершоҳаро** ба хотиратон орад. Барои ҳалли ин гуна масъалаҳо дар Паскал **оператори сершоҳа** истифода мешавад.

Шакли **умумии оператори сершоҳа** чунин аст:

**If** <шарт> **Then** <операторҳо> **Else** <оператор ё операторҳо>;

Дар ин ҷо **if**, **then** ва **else** калимаҳои хизматчии Паскал буда, талаффуз ва маънои онҳо чунин аст **If** (иф) – «агар», **Then** (зен) – «дар он ҳол», **Else** (элз) – «дар акси ҳол». Одатан <шарт> – ифодаи мантиқӣ, ки яке аз қиматҳои **рост** ё **дурӯғ**-ро қабул мекунад. <оператор ё операторҳо> – пайдарпайии як ё якчанд операторҳои Паскал мебошанд. Дар хотир доред, ки пас аз операторе, ки пеш аз калимаи хизматии **else** навишта шудааст «;» (нуқта-вергул) гузошта намешавад. Оператори сершоҳа чунин кор мекунад: аввал шарт санҷида мешавад, агар қимати он **рост** бошад, операторҳои

пас аз **then**, дар акси ҳол операторҳои пас аз **else** пайдарпай иҷро мешаванд.

**Мисоли 2.** Барномае созад, ки агар адади даровардашуда аз 25 калон бошад, дар экран «калон», ё баръакс «хурд» нависад.

**Ҳал.** Аз сабаби нишон дода нашудани навъи адади додашуда он чун навъи ҳақиқӣ қабул карда мешавад.

```
Program Муқоиса;  
Var a:Real;  
Begin Write('Адади дилхоҳ дароред: '); ReadLn(a);  
  If a>25 Then WriteLn('калон')  
    Else WriteLn('хурд');  
End.
```

**Қисмҳои оператори сершоҳро дар сатрҳои алоҳида ҳам навиштан мумкин.**

Агар пайдарпайии ду ё аз он бештар операторҳои пас аз калимаҳои THEN ё ELSE иҷрошаванда навишта шуда бошад, пайдарпайии ин операторҳо, албатта бо калимаи хизматчии **begin** сар шуда, бо калимаи хизматчии **end**; бояд тамом шавад.

**Мисоли 3.** Барномаи ҳисоб кардани ҳосили зарб ва нисбати адади даровардашудаи  $a$ -ро ба адади  $b$  тартиб диҳед.

**Ҳал.** Аз сабаби нишон дода нашудани навъи адади додашуда он чун навъи ҳақиқӣ қабул карда мешавад.

```
Program Нисбат;  
Label хотима;  
Var a, b: Real;  
Begin  
  Write('адади a-ро дароред: '); ReadLn(a);  
  Write('адади b-ро дароред: '); ReadLn(b);  
  WriteLn('Ҳосили зарб: ', a*b);  
  If b=0 Then begin WriteLn('Иҷрои тақсим мумкин не'); goto та-  
мом; end;  
  WriteLn(' Ҳосили тақсим: ', a/b);  
Хотима: End.
```

Қисми **Else**-и оператори сершоҳа аз рӯи зарурат кор фармуда мешавад. Яъне, аз оператори сершоҳа дар шакли зерин ҳам истифода кардан мумкин:

**If <шарт> Then <оператор ё операторҳо>**

Ин шакли **мухтасари** оператори сершоҳа ном дорад. Дар ин ҳол, агар қимати **шарт** рост бошад, пайдарпайии оператор ё операторҳои пас аз **Then** иҷро мешавад, дар акси ҳол идора ба оператори навбати (пас аз оператори сершоҳа) мегузарад.

**Мисоли 4.** Адади бутуни додашуда манфи бошад, барномаи ба кубии ин адад ивазкунандаро тартиб диҳед.

**Ҳал.**

```
Var a:Integer; {адади додашуда}
begin Write('адади бутуни дилхоҳ дароред: '); ReadLn(a);
  If a<0 Then a:= a*a*a; {адад манфи бошад ба куби он иваз
карда мешавад}
  WriteLn(a); readln; {оператори readln барои дидани натиҷаи бар-
нома навишта шуд}
End.
```

**Дар таркиби оператори сершоха боз оператори сершоха истифода бурдан мумкин.**

**Мисоли 5.** Барномаи муайянкунандаи ишораи адад тартиб диҳед.

Var a:Integer; b:String; {Дар як сатр якчанд тағйирёбандаро тавсиф намудан мумкин}

```
Begin
  Write('Адади дилхоҳ дароред: '); ReadLn(a);
  If a<0 Then b:= 'манфи' Else If a>0 Then b:= 'мусбат' Else b:=
'сифр';
  WriteLn(b);
End.
```

**Мисоли 6.** Барномаи аз ду адад ёфтани калонашро тартиб диҳед (КДА).

```
Var a,b,калон:Real;
Begin
  Write('Адади якумро дароред = '); ReadLn(a);
  Write('Адади дуюмро дароред = '); ReadLn(b);
  If a>b Then калон:=a Else калон:=b; WriteLn('адади калон= ',
калон);
End.
```

Дар ин барнома сарфи назар аз иҷро шудан ё нашудани шарти  $a > b$  оператори WriteLn('Адади калон= ', калон) албатта иҷро мешавад.

Чунки, дар барнома он бо оператори сершоха дар як сатр навишта шуда бошад ҳам, ба таркиби он дохил намешавад. Фикр карда бинед, ки барои чӣ ҳамин хел аст!



### **Савол ва супоришҳо**

1. Ишора барои чӣ истифода мешавад?
2. Намуди умумии оператори гузариш чӣ хел мешавад?
3. Оё дар барномае, ки оператори гузариш истифода мешавад, истифода набурдани ишораҳо мумкин аст?
4. Оператори сершоха барои чӣ истифода мешавад?
5. Дар оператори сершоха пайдарпайии операторҳо иштирок кунад, онҳо дар байни кадом калимаҳои хизматчи навишта мешаванд?



3. Ду адади  $a$  ва  $b$  дода шудааст. Барномае созед, ки агар адади  $b$  аз адади  $a$  хурд бошад, он гоҳ  $b$ -ро бо сифр иваз кунад, баръақс бошад  $b$ -ро бетағйир мононад.

4. Се адади  $a$ ,  $b$  ва  $c$  дода шудааст. Барномае созед, ки аз ин ададҳо фақат мусбаташро аз решаи квадрати барорад.

5. Барномае тартиб диҳед, ки ҳисоби решаи муодилаи  $ax + b = 0$  -ро дар қиматҳои зерини  $a$ ,  $b$  ҳисоб кунад.

а)  $a = -1$ ,  $b = 1$ ;

б)  $a = 0$ ,  $b = 4$ ;

в)  $a = 1$ ,  $b = 0$ ;

г)  $a = 1$ ,  $b = -5$ .

6. Барномае созед, ки бе бақия тақсим шудан ё нашудани адади бутуни додашудаи  $A$  -ро дар фарқ аз адади  $B$  муайян кунад.

7. Се адади  $a$ ,  $b$  ва  $c$  дода шудааст. Барномае созед, ки агар шарти  $a^2 + b^2 = c^2$  иҷро шавад, ҷамъи ин ададҳо, дар акси ҳол ҳосили зарби модули онҳоро ҳисоб кунад.

### **Дарси 31. Тартиб додани барномаҳои сершохаи структуравӣ**

То ҳозир мо тартиб додани барномаи сершоҳоро дар асоси шартҳои содда дида баромадем. Аммо дар оператори сершоха аз шартҳои мураккаб низ истифода кардан мумкин аст. Шартҳои мураккаб дар натиҷаи ба шартҳои оддӣ истифода намудани амалҳои мантиқии **NOT** (нот) — «не», **AND** (енд) — «ва», **OR** (ор) — «ё» ҳосил мегардад.

Дар хотиратон бошад, амалҳои **NOT** — инкори мантиқӣ, **AND** — зарби мантиқӣ ва **OR** — ҷамъи мантиқӣ номида мешуд. Бо ин хел амалҳо мо аз синфи 8 шиносем. **NOT** қимати инкории шарти пас аз ҳудаш омадари медиҳад. **AND** фақат дар ҳоли рост будани шартҳои ҳарду паҳлӯяш қимати рост медиҳад. **OR** дар ҳоли рост будани ақаллан яке аз шартҳои ҳарду паҳлӯяш қимати рост медиҳад.

Дар ифодаҳои мантиқӣ дар навбати аввал амали **NOT**, дар навбати дуюм **AND**, дар навбати сеюм амали **OR** иҷро мешавад. Агар дар ифодаҳои мантиқӣ қавсҳо иштирок дошта бошанд, ифодаи дохили онҳо аввал иҷро мешавад. Амалҳои баробарқувва паси ҳам оянд, амалҳо аз чап ба самти рост иҷро мешаванд. Амалҳои мантиқӣ истифода шаванд, шартҳо дар даруни қавс навишта мешаванд. Масалан,

1)  $x \in [a, b]$  (яъне,  $a \leq x \leq b$ ) дар Паскал дар шакли  $(A \leq X) \text{ AND } (X \leq B)$  навишта мешавад;

2)  $\overline{t_1 = t_2}$  дар Паскал дар шакли **NOT**(T1=T2) навишта мешавад;

3)  $y < -5$  ё  $y > 2$  дар Паскал дар шакли **(Y<-5) OR (Y>2)** навишта мешавад.

**Мисоли 1.** Барномаи ҳисоб кардани қимати функсияи зеринро дар қимати додашудаи  $x$  тартиб диҳед:

$$y = \begin{cases} x^2, & \text{агар } x \in (0,1] \text{ бошад,} \\ x, & \text{агар } x \in (0,1] \text{ бошад.} \end{cases}$$

**Ҳал.** Var  $x, y$  : real;

Begin

Write('x= '); ReadLn(x);

If (x>0) And (x<=1) Then y:=Sqr(x) Else y:=x;

WriteLn('y= ',y):

End.

Дар ин ҷо зимни иҷрои шартҳои  $0 > x$  ва  $x \leq 1$  яъне, қимати  $x$  ба фосилаи  $(0,1]$  мансуб бошад, оператори  $y:=\text{Sqr}(x)$ , дар акси ҳол, яъне агар қимати  $x$  ба фосилаи  $(0,1]$  мансуб набошад, оператори  $y:=x$  иҷро мегардад.

Мисолҳои зерин оид ба шохазани сазовори эътибор аст:

1) If (A>B) And (B>C) Then S:=B+7 ELSE S:=A\*B-1;

Агар  $A > B$  ва  $B > C$ , яъне  $A > B > C$  бошад, он гоҳ оператори  $S:=B+7$  иҷро мешавад, дар акси ҳол оператори  $S:=A*B-1$  иҷро мешавад.

2) If 5\*B=M\*M Then Goto 200 ELSE Goto 400;

Агар  $5*B=M*M$  бошад, он гоҳ идора ба оператори дорои ишораи «200», дар акси ҳол ба оператори дорои ишораи «400» мегузарад.

3) If R1<=R2 Then begin WriteLn(S); R:=R1+R2 end

Else begin WriteLn(S\*R1); R1:=R2; R2:=0; end;

Агар  $R1 \leq R2$  бошад, он гоҳ оператори  $\text{WriteLn}(S)$  ва  $R:=R1+R2$  иҷро мешавад, дар акси ҳол операторҳои  $\text{WriteLn}(S*R1)$ ;  $R1:=R2$ ; ва  $R2:=0$ ; иҷро мешавад.

4) If SR = 'САБЗ' Then WriteLn('Гузаштан мумкин') Else WriteLn('Гузаштан мумкин не');

Агар қимати SR (ранги светофор) «САБЗ» бошад оператори  $\text{WriteLn}(\text{'Гузаштан мумкин'})$ , дар акси ҳол оператори  $\text{WriteLn}(\text{'Гузаштан мумкин не'})$  иҷро мешавад.

Дида мешавад, ки агар шарти додашуда бамавқеъ бошад, он гоҳ фармонҳои пас аз калимаи хизматчи **THEN** навишташуда иҷро мешавад, дар акси ҳол фармонҳои пас аз калимаи хизматчи **ELSE** навишташуда иҷро мешавад. Дар ин ҷо бояд дақиқ фаҳмида шавад, ки ҳолати сеюм шуда наметавонад.

Акнун оид ба барномаҳои сершоха мисолҳо мебинем:

<p><b>Мисоли 2.</b> Барномаи ёфтани калонтарини се адади додашударо (КСА) тартиб диҳед.</p>	<p><b>Мисоли 3.</b> Барномаи ёфтани тоқ ё чуфт будани адади натуралро тартиб диҳед.</p>
<pre> Program КСА; Var a,b,c,max : Real; Begin Write('a,b,c қимати ададҳоро дохил кунед: '); ReadLn(a,b,c); If a&gt;b Then max:=a Else max:=b; If c&gt;max Then max:=c; WriteLn('Калонтарини се адади додашуда= ',max); End. </pre>	<pre> Program Тоқ_чуфт; Var n : word; Begin Write('Адади натуралӣ дохил кунед:'); ReadLn(n); If Odd(n) Then WriteLn(ТОҚ); Else WriteLn('ҶУФТ'); End. </pre>

**Мисоли 4.** Барномаи ҳалли муодилаи квадратии  $ax^2 + bx + c = 0$ -ро тартиб диҳед.

```

Program Муодила_квдрати;
Label Хотима;
Var a,b,c,d,x1,x2 : Real;
Begin
Write('қимати a,b,c -ро дохил кунед: '); ReadLn(a,b,c);
d:=Sqr(b) - 4*a*c; {Дискриминант ҳисоб карда шуд}
If d<0 Then begin WriteLn('Ҳалли ҳақиқӣ нест'); Goto хотима;
end;
If d=0 Then begin WriteLn('Ҳал якто: '); WriteLn('x= ',
-b/(2*a)); Goto Хотима; end;
WriteLn('Ҳал дуто: ');
x1:=(-b-Sqr(d))/(2*a); x2:=(-b+Sqr(d))/(2*a);
WriteLn('x1= ',x1); WriteLn('x2= ',x2);
Хотима: ReadLn;
End.

```

Аз ҳалли масъалаҳои болоӣ дида мешавад, ки дар барномаҳои сершоха ташкил намудани сершохагӣ аз моҳияти масъала мебарояд.



#### **Савол ва супоришҳо**

1. Фарқи шаклҳои мухтасар ва пурраи оператори сершоха дар чист?
2. Дар Паскал кадом амалҳои мантиқӣ истифода мешавад?
3. Дар Паскал ба шартҳои мураккаби мантиқӣ мисолҳо оред.
4. Дар ифодаҳои мантиқӣ тартиби иҷрои амалҳоро фаҳмонед.
5. Дар ифодаи мантиқӣ қавс кай истифода мешавад?

## Машқҳо

1. Хатоҳои операторҳои зеринро ёбед ва шарҳ диҳед.

- IF  $d > 0$  THEN 63 ELSE  $s := d + a$ ;
- IF  $s_1 < > s_2$  THEN ELSE  $g_1 := s_1 * s_2$ ;
- IF  $i * j$  THEN goto  $vo$  ELSE goto  $ne$ ;
- IF  $x < > 0$  AND  $x \leq 5$  THEN  $y = 4 * \sin(x)$ ;

2. Тартиби иҷрои амалҳоро дар ифодаҳои зерини мантиқӣ муайян намоед.

- $a < -6$  OR  $a \geq 0$  AND  $a < 4$  ;
- $x * x + y > 0$  AND  $a = 0.1$  OR  $(b > 3.7$  AND  $s < > k_4)$  ;
- $v = 'ha'$  AND  $x_1 > 0$  AND  $x_2 > 0$  ;
- $a > 0$  OR  $a < 1$  OR NOT  $x * x + x * x \leq 1$  ;
- NOT  $v \leq b$  AND  $(f \leq f_1$  OR  $t = '.')$
- NOT(NOT(NOT( $a > b$ ) OR TRUE) AND FALSE) ;

3. Барномаи мумкин ё мумкин набудани аз се порчаи дарозиашон додашуда ҳосил кардани секунҷаро муайянкунда созед.

4. Барномаи санҷидани хонандаи синфи поёниро оид ба ҷадвали зарб тартиб диҳед. Матнҳои ҷавоб дуруст бошад, «Офарин», дар акси ҳол «Аз нав кор кун» дар рангҳои гуногун барояд.

5. Барномае созед, ки аз рақамҳои аз 1 то 7-и дохил кардашуда дар асоси рақамҳо рӯзҳои ҳафтара ба экран барорад.

## Дарси 32. Такрори мавзӯи тартиб додани барномаҳои сершохаи структуравӣ

1. Натиҷаи амалҳои мураккаби мантиқиро муайян кунед.

- $a := \text{true}$ ;  $b := \text{true}$ ;  $m := \text{false}$ ;  $bb := \text{NOT}(a \text{ AND } m) \text{ AND } (a \text{ OR } b) \text{ OR } m$ ;
- $a := 77$ ;  $b := 11$ ;  $m := 7$ ;  $ms := (a \text{ div } b = m) \text{ AND } (a \text{ mod } m = 0) \text{ AND NOT}((a > b) \text{ OR } (b < m))$ ;

2. Қиматҳои дар натиҷаи сершоха ҳосилшавандаро муайян кунед.

- $x := -1$ ;  $y := 0$ ;  $a := 0.1$ ; IF  $(x * x + y > 0) \text{ AND } (a = 1/10)$  THEN  $mm := \text{true}$  else  $mm := \text{false}$ ;
- $x_1 := \text{sqr}(-1)$ ;  $v := 'h a'$ ;  $x_2 := \text{sqrt}(x_1)$ ; IF  $(v = 'ha')$  AND  $(x_1 > 0)$  AND  $(x_2 > 0)$  THEN  $x_1 := 0$ ;

3. Сето адади  $a$ ,  $b$  ва  $c$  дода шудааст. Барномае созед, ки иҷро шудан ё нашудани нобаробарии  $a < b < c$ -ро санҷида тавонад.

4. Барномае тартиб диҳед, ки агар адади бутуни  $A$  ба адади бутуни  $B$  бе бақия тақсим шавад, квадрати ҳосили ҷамъи ин ду ададро, дар акси ҳол ҳосили зарби онро барорад.

5. Барномаи ҳисоби решаи квадратии адади бутуни  $N$  мусбат ва ба 5 қаратара, дар акси ҳол квадрати онҳоро тартиб диҳед.

6. Барнома тартиб диҳед. Ададҳои  $M$  ва  $N$  дода шудааст. Агар онҳо мусбат ва ҳосили ҷамъ аз 100 калон бошад, нисбати адади  $M$ -

ро ба адади  $N$ , онҳо мусбат ва ҳосили ҷамъ аз 100 калон набошад ҳосили зарби  $M$ -ро ба  $N$  ҳисоб кунад.

7. Барнома тартиб диҳед, ки қисми бутуни адади  $N$  аз қисми ба 1000 зарб задашуда калон бошад, қисми бутуни ададро, дар акси ҳол сето рақами аввали қисми касри онро барорад.

### **Дарси 33. Оператори такрорӣ параметрӣ**

Зимни ҳалли аксарияти масъалаҳо зарурати якчанд маротиба такрор кардани пайдарпайии амалҳои муайян пеш меояд. Бо ин гуна масъалаҳо дар боби аввал шинос шудед ва барои ҳалли онҳо алгоритмҳои такрорӣ тартиб додед. Акнун бо усулҳои тартиб додани барномаҳои такроршаванда шинос мешавед.

Барои тартиб додани барномаҳои такроршаванда операторҳои такрорӣ истифода мешаванд. Дар Паскал онҳо сето буда, дар ин дарс яке аз онҳо — **оператори такрорӣ параметрӣ** омӯзонда мешавад. Намуди умумии оператори мазкур чунин аст:

**For I: = N1 To N2 Do <танаи такрорӣ>;**

дар ин ҷо **For**, **To** ва **Do** калимаҳои хизмати Паскал;  $I$  — тағйирёбандаи дилхоҳи намуди бутун буда, он параметри такрорӣ ном дорад;  $N1$  — қимати ибтидоии параметри такрорӣ;  $N2$  — қимати охири параметри такрорӣ; **<танаи такрорӣ>** — операторе, ки бояд такрор шавад ё пайдарпайии операторҳо, агар дар танаи такрорӣ аз якто зиёд оператор бошад, онҳо албатта бо нишондоди **begin** оғоз ёфта, бо нишондоди **end** анҷом меёбад; Қиматҳои ибтидоӣ ва охири параметри такрорӣ мумкин аст доимӣ, тағйирёбанда ё дар намуди ифода бошанд.

Оператори мазкур ба таври зерин кор мекунад:

1. Аввал параметри такрорӣ қимати ибтидоиро қабул мекунад;

2. Агар қимати параметри такрорӣ аз қимати охири калон набошад, операторҳои танаи такрориро ташкилдиҳанда иҷро мешавад, дар акси ҳол такрор боздошта шуда, идора ба оператори навбатӣ дода мешавад;

3. Қимати параметри такрорӣ ба якто меафзояд (ба он 1 ҷамъ мешавад) ва ба банди 2-юм гузашта мешавад.

Оператори **For** асосан ҳангоми маълум будани адади такроршавиҳо аз аввал истифода мешавад.

**Мисоли 1.** Барномае тартиб диҳед, ки дар экран 20 маротиба матни «Ўзбекистон — Ватани ман»-ро барорад.

**Ҳал.** Мувофиқи шарт бояд дар экран 20 маротиба матни «Ўзбекистон — Ватани ман» бароварда шавад. Яъне, оператори WriteLn ('Ўзбекистон — Ватани ман') 20 маротиба такрор шавад. Барномаи зерин тартиб дода мешавад.

```
Program Такроркуни
Var I : Integer;
Begin
  For I:=1 To 20 Do WriteLn ('Ўзбекистон — Ватани ман');
End.
```

Дар ин барнома  $I$  — параметри такрорӣ буда, қимати ибтидоии он ба 1, қимати охири он ба 20 баробар аст. Танаи такрорӣ аз 1 оператор — WriteLn ('Ўзбекистон — Ватани ман') иборат мебошад. Зимни иҷрои барнома параметри такрорӣ бо навбат қиматҳои 1, 2, 3, ... ,20 -ро қабул мекунад ва ҳар дафъа оператори WriteLn ('Ўзбекистон — Ватани ман');-ро иҷро мекунад. Дар натиҷа ба экран 20 маротиба матни «Ўзбекистон — Ватани ман»-ро аз сатри нав мебарорад. Дар барнома қимати ибтидоии параметри такроршавӣ 41 ва қимати охиринаш ба 60 тағйир дода шавад ҳам, натиҷа ҳамин хел аст, чунки адади такроршавӣ  $60-41+1=20$ .

**Мисоли 2.** Барномае тартиб диҳед, ки дар экран тартиби афзоиши ададҳои бутунро аз 1 то 20 барорад.

**Ҳал.** Ададҳои, ки дар экран бароварда мешаванд, бо  $S$  ишора карда мешаванд. Аввал  $S:=0$  гирифта мешавад. Қимати  $S$ -ро бо ёрии  $S:=S+1$  ба якто афзуда, бо ёрии WriteLn( $S$ ) ба экран мебарорем. Ин амалҳоро 20 маротиба такрор кардан лозим, барои ҳамин оператори For истифода мешавад.

```
Program Пайдар_пай;
Var I, S : Integer;
Begin
  S:=0;
  For I:=1 To 20 Do begin S:=S+1; WriteLn(S); end;
End.
```

Умуман, параметри такрориро дар танаи такроршавӣ ҳам кор фармудан мумкин. Лекин қимати онро тағйир дода намешавад. Барномаи мисоли 2-ро таҳлил карда, дидан мумкин, ки дар давоми такроршавӣ тағйирёбандаи  $S$  бо  $I$  қимати яхела қабул мекунад. Пас, дар экран ба ҷои  $S$  маҳз  $I$ -ро ҳам баровардан мумкин. Он гоҳ дар барнома ба истифодаи тағйирёбандаи  $S$  ҳоҷат наместонад. Инро ба инобат гирифта, барнома ба таври зерин тағйир дода мешавад:

```
Program Пайдар_пай;
Var I : Integer;
Begin
```

```
For I:=1 To 20 Do WriteLn(I);  
End.
```

**Мисоли 3.** Барномае тартиб диҳед, ки ададҳои бутуни аз 1 то 100-ро ба тартиби камшавӣ чоп кунад.

**Ҳал.** Ададҳои чопшаванда чун параметри такрорӣ ададҳо —  $i$  ишора мешавад.

```
Program Ададҳо;  
Var i,адад : Integer;  
Begin  
    адад:=101;  
    For i:=1 to 100 Do Begin адад:=адад-1; WriteLn(адад); end;  
End.
```

Дар оператори For параметри такрорӣ метавонад аз қимати калон ба қимати хурд майл кунад. Барои ин, ба ҷойи калимаи хизматии **Do** калимаи хизматии **Downto** навишта мешавад. Инро ба ҳисоб гирифта, барномаи болоиро ба таври зерин содда кардан мумкин:

```
Program Ададҳо;  
    Var i : Integer;  
Begin  
    For i:=100 Downto 1 Do WriteLn(i);  
End.
```

**Мисоли 4.** Барномаи ҳисоби ҳосили ҷамъи ададҳои тоқӣ аз 1 то 21-ро тартиб диҳед.

**Ҳал.** Барои дида баромадани ададҳои аз 1 то 21 параметри оператори такрориро истифода бурдан мумкин. Ҷамъшавандаҳои ҳосили ҷамъи  $S=1+2+3+\dots+21$  аз 255 калон не, пас он гоҳ барои параметр **byte**, барои бутун ва манфи набудани  $S$  навъи **word**-ро интихоб кардан мумкин. Барои санҷидани тоқ будани индексҳо аз функсияи  $Odd(x)$  истифода намудан қулай аст.

```
Program Summ;  
Var s: word; i: byte;  
Begin  
    S:=0;  
    For i:=1 to 21 Do If odd(i) then S:=S+i;  
    WriteLn('S= ', S);  
End.
```

**Мисоли 5.** Барномаи ҳисоби ҳосили ҷамъи элементҳои индекси ҷуфти массиви додашудаи  $A[1..21]$ -ро тартиб диҳед.

**Ҳал.** Барои дохил кардани массив ва дида баромадани индексҳои он боз аз параметри оператори такроркунӣ, барои санҷидани ҷуфтии индексҳо аз  $NOT(Odd(x))$  истифода бурда мешавад.

```
Program Massiv;  
Var i: Integer; s: real;  
    a: array[1..21] of real;
```

Begin

```
For i:=1 to 21 Do Begin WriteLn('a[', i, ']= '); ReadLn(a[i]);  
end;
```

```
S:=0;
```

```
For i:=1 to 21 Do If NOT(odd(i)) then S:=S+a[i];
```

```
WriteLn('S= ', S); ReadLn;
```

End.

Тавре ки мебинед, барои иҷрои вазифаҳои аз қабилӣ дохил кардан, баровардани массив ва ҳисоб кардани индекси он оператори такроркунии параметрӣ хеле қулай мебошад.



### Савол ва супоришҳо

1. Ба алгоритмҳои такроршаванда мисолҳо биёред.
2. Намуди оператори такрорӣ параметрӣ чӣ хел аст?
3. Параметри такрорӣ кадом қиматҳоро қабул мекунад?
4. Қиматҳои ибтидоӣ ва охири операторҳои такрорӣ параметрӣ шарҳ диҳед.
5. Оё қиматҳои такрорӣ параметрӣ маҳдуданд?
6. Кори оператори такрорӣ фаҳмонед.
7. Дар кадом ҳолат калимаҳои хизмати *Do* ё *Down to* истифода мешаванд?

### Машқҳо

1. Адади такроршавии операторҳои зеринро муайян кунед:
  - a) for i:=1 to 88 do b:=1;
  - б) for i:=73 to 161 do m:=2;
  - в) for i:= -21 to 0 do a:=3;
  - г) a:=5; b:=34; for i:=a+7 to b-1 do s:=s+1;
  - д) a:=5; b:=19; for i:=a\*a to 2\*b+8 do s:=s+1.
2. Барномаи ҳисоби қимати функсияи  $y=21x^2+7x+1963$ -ро дар қиматҳои  $-5, 4, 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ -и  $x$  тартиб диҳед.
3. Барномаи ҳисоби қимати функсияи  $y=2x+1$  -ро дар қиматҳои бутуни фосилаи  $[-15, 5]$  -и  $x$  тартиб диҳед.
4. Массиви  $A[1..17]$  дода шудааст. Барномае тартиб диҳед, ки индекси элементҳои ба сифр баробари массивро барорад.
5. Барномаи ҳисоби қимати функсияи  $y = 2x + 19$ -ро дар фосилаи  $[0, 10]$ -и  $x$  бо  $0,25$  қадам тартиб диҳед (раҳнамо: ҳангоми  $i=0, x=0; i=1, x=0,25; \dots; i=40, x=10$ ).

### Дарси 34. Такрори мавзӯи оператори такрорӣ параметрӣ

1. Хатоҳои операторҳои зеринро муайян кунед ва шарҳ диҳед.
  - a) for I= -15 to 5 do s:=s+I;
  - б) for kub:=100/10+11 to 1963 do begin a:=7;end;

- v) for mag:=99 downto 1 do readln(aa);  
 r) for bma:= 0.5 to 10 do writeln(k);
2. Адади такрории операторҳои зеринро муайян кунед.  
 a) for k:=trunc(23/5) downto trunc(1/2) do m:=1991;  
 б) for s:=23 to 1 do m:=1963;  
 в) for J:=2 downto 19 do m:=1950;  
 г) for d:=23 downto 1 do m:=2009;  
 д) for i:=abs(-25) to 25 do s:=s+i\*i;  
 e) for h:=round(9.6) downto trunc(3\*3) do a:=21;
3. Барномаи ҳисоби ҳосили ҷамъи  $S=10+12+14+\dots+50$ -ро созед.
4. Барномаи ҳисоби ҳосили ҷамъи  $S = \frac{7}{11} + \frac{17}{21} + \frac{27}{31} + \dots + \frac{2007}{2011}$  -ро созед. (раҳнамо: J ба 10 тақсим шавад, бақия 7).
5. Барномаи ҳисоби ҳосили зарби  $P=1*3*5*\dots*23$ -ро тартиб диҳед.
- 6\*. Массиви A[1..5] дода шудааст. Барномае созед, ки элементҳои массивро ба тартиби чаппа барорад.
- 7\*. Массиви A[1..15] дода шудааст. Барномае созед, ки аз ҳосили ҷамъи элементҳои индекси тоқӣ массив ҳосили ҷамъи элементҳои индекси ҷуфти массивро тарҳ карда барорад.

### Дарси 35. Операторҳои аз рӯйи шарт такрорӣ

Дар мисолҳои қабл, ки аввал дидем, шумораи такроршавиҳои муайян буд. Аммо чунин масъалаҳои низ дучор меоянд, ки дар онҳо пайдарпайии ягон амалро то иҷро гардидани як шарти муайян такрор кардан лозим меояд. Дар он ҳама маротиба такрор шуданро пешгӯӣ кардан ғайриимкон аст. Дар чунин ҳолат аз операторҳои **аз рӯйи шарт такроршавӣ** истифода бурда мешавад. Ин гуна операторҳо дар Паскал дутоянд: **While** ва **Repeat**.

Намуди умумии оператори **While** чунин аст.

**While <шарт> Do <танаи такрорӣ>;**

дар он **While** (анг. то ки) ва **Do** калимаҳои хизмати Паскал; **<шарт>** – ифодаи мантиқии оддӣ ё мураккаб. **<танаи такрорӣ>** – оператор ё пайдарпайии операторҳо, ки танаи такроршавиро ташкил мекунанд. Агар дар танаи такрорӣ пайдарпайии операторҳо навишта шавад, онҳо бо **begin** сар шуда, бо **end**; анҷом меёбанд.

Оператори такрории мазкур ба таври зерин кор мекунад:

Аввал **шарт** санчида мешавад. Агар қимати он **рост** бошад, операторе ки танаи такрориро ташкил медиҳад, кор мекунад ва боз **шарт** санчида мешавад. Ин ҷараён то замони қимати **дурӯғ** қабул кардани шарт давом мекунад.

**Мисоли 1.** Калонтарин тақсимкунандаи умумии (КТУ)-и ду ададро ёбед.

**Ҳал.** Усули қулайтарини ёфтани КТУ — алгоритми Евклид аст. Ин алгоритм ба шумо аз боби аввал маълум аст. Барномаи зеринро тартиб медиҳем:

```
Program КТУ;
Var a, b : Integer;
Begin
  Write('Адади якумро дароред: '); ReadLn(a);
  Write('Адади дуюмро дароред: '); ReadLn(b);
  While a<>b Do If a>b Then a:=a-b Else b:=b-a;
  WriteLn('КТУ= ', a);
End.
```

Оператори **Repeat** аз рӯи шарт такроркуниро ба амал мебарорад. Намуди умумии он чунин аст:

```
Repeat
  <танаи такрорӣ>
Until <шарт>
```

дар ин ҷо **Repeat** (анг. такроркунӣ) ва **Until** (анг. то ба) калимаҳои хизматчи Паскал буда, **Repeat** — аввали такрор, **Until** — охири такрорро мефаҳмонад; <**шарт**> — ифодаи мантиқии одди ё мураккаб аст. Танаи такроркунӣ то қимати **рост** қабул кардани **шарт** иҷро мешавад.

**Мисоли 2.** Барномаи ҳисоб кардани ҳосили ҷамъи  $S=1,1+1,5+1,9+2,3+...+45,5$ -ро тартиб диҳед.

**Ҳал.** Мисолро таҳлил намуда, муайян карда мешавад, ки ҷамъшавандаҳо ба 0,4 фарқ мекунанд. Дар оператори такрории параметрӣ қимати параметр ҳақиқӣ шуда наметавонад. Он гоҳ аз рӯи шарт истифода аз оператори такроркунӣ қулай. Дар зер ду ҳалро муқоиса карда бинед.

<b>Бо ёрии While</b>	<b>Бо ёрии Repeat</b>
Program Summ_real; Var J, S: real; Begin S:=0; J:=1.1; While J<= 45.5 do begin S:=S+J; J:=J+0.4; end; WriteLn('S= ', S); End.	Program Summ_real; Var J, S: real; Begin S:=0; J:=1.1; Repeat S:=S+J; J:=J+0.4; Until J>=45.5; WriteLn('S= ', S); End.

**Мисоли 3.** Бо истифода аз генератори ададҳои тасодуфӣ (Random), барномае тартиб диҳед, ки дар экран ҳарфи «А»-ро бо ранги ҳархела барорад. Бо баромадани «А» -и сурх кори барнома-ро анҷом диҳед.

**Ҳал.** Дар Паскал рангҳо бо ададҳои бутун аз 0 то 15 рамз шудаанд. Функцияи генератори ададҳои тасодуфӣ **Random(x)** аз фосилаи [0,x) ададҳои тасодуфӣ (ҳақиқӣ)-ро мегирад. Аз ин рӯ, барои тасодуфан гирифтани ададҳои бутун дар фосилаи [0, 15] функцияи **Random (15)**-ро яққоя бо функцияи яқлуктқунии **Round(x)** истифода мебарем.

Ҳаминро таъкид кардан лозим, ки функцияи **Random(x)** ҳар дафъа зимни ба қор андохтани барнома пайдарпайии ададҳои яқхеларо ҳосил мекунад, барои ҳар дафъа ҳосил кардани ададҳои гуногун оператори **Randomize** истифода мешавад. Ин оператор дар барнома бояд пеш аз функцияи **Random** навишта шавад. Ба 4 баробар будани рамзи ранги сурхро ба инобат гирифта, барномаи зеринро тартиб медиҳем:

```
Program Ҳарфҳои_ранга;  
Uses Crt;  
Var ранг: Integer;  
Begin  
Randomize;  
Repeat  
    ранг:=Round(Random(15)); TextColor(ранг); Write('А');  
Until ранг=4; {ранг=4 (сурх) бошад  
аз оператори такрорӣ берун мешавад  
End.
```

Фарқи оператори **Repeat** аз оператори **While** дар он аст, ки дар оператори **While** агар шарт дар аввали такроршавӣ санҷида шавад, дар оператори **Repeat** шарт дар охири такроршавӣ санҷида мешавад. Аз ин сабаб **While** дар оператори **While** мумкин аст, ки операторҳои ташкилдихандаи танаи такрорӣ ягон марта ҳам иҷро нагарданд. Шарт аз аввал иҷро нашавад, дар оператори **Repeat** бошад, ақаллан як маротиба иҷро мегардад. Файр аз ин дар оператори **While** шарти такрорӣ иҷро нагардида анҷом ёбад (ҳангоми қабул кардани қимати «дурӯғ»), дар оператори **Repeat** шарт иҷро шуда, ба анҷом мерасад (ҳангоми қабул кардани қимати «рост»).

Дар мисоли 1 аввал бояд шарт санҷида шавад. Аз ин рӯ дар он аз оператори **While** истифода мешавад. Дар мисоли 3 бошад, аввал қимати ранг муайян карда шуда, баъд бояд шарт санҷида шавад. Бинобар ин, дар он оператори **Repeat** истифода мегардад. Умуман, дар мисоли 1 оператори **Repeat**, дар мисоли 3 бошад, оператори **While**-ро низ истифода бурдан мумкин аст. Аммо барои намуди «зебо» ва «фаҳмо» пайдо кардани барнома дар ҷойҳои худ истифода бурдани операторҳои **While** ва **Repeat** ба мақсад мувофиқ аст.



### Савол ва супоришҳо

1. Кадом операторҳои аз рӯйи шарт такрориро медонед?
2. Қори оператори While-ро фаҳмонед.
3. Қори оператори Repeat-ро фаҳмонед.
4. Фарқи асосии оператори аз рӯйи шарт такрорӣ аз оператори такрории параметрӣ дар чист?
5. Операторҳои такрориро дар ҳолати ба истифода қулай фаҳмонед.

### Машқҳо

1. Хатоҳои операторҳои зеринро муайян кунед ва шарҳ диҳед.
  - a) while 5\*6 do SH:=sqr(2);
  - б) WHILE 5>6 do Od:=Od+1;
  - в) Repeat i<j Until s:=0;
  - г) rEpEaT s:=0 UntiL s:=0;
2. Адади такрории операторҳои зеринро муайян кунед.
  - a) x:= - 5; while X>0 do x:=x+2;
  - б) x:= - 5; while X<10 do begin x:=x+2;x:=2\*x; end;
  - в) i:=0; while i\*i <=1.2 do i:=i+0.1;
  - г) k:=5; while k /5 <= 2.5 do k:=k+1.5;
  - д) t:=100; repeat t:= t/10; until t<=0.1;
  - е) x:=0; repeat x:=x+1/10; until sqr(x)>=6/5;
3. Адади натуралии  $N$  дода шудааст. Барномае тартиб диҳед, ки ҳамаи ададҳои натуралии аз квадрати  $N$  хурдро барорад.
4. Барномаи ҳисоби қиматҳои функсияи  $y = x \cdot \sin x$ -ро дар фосилаи  $[-\pi, \pi]$  бо 0,3 қадам тартиб диҳед.
- 5\*. Пайдарпайии адади натуралии  $N$  ва ададҳои бутуни  $A_1, A_2, \dots, A_N$  дода шудааст. Барномае тартиб диҳед, ки онҳоро пайдарпай чамъ карда, ҳангоми аз адади бутуни  $N$  зиёд шудани сумма онро ба экран барорад. Агар суммаи ҳамаи ададҳо аз  $N$  зиёд нашавад, дар ин бора хабар барорад.

### Дарси 36. Такрори мавзӯи операторҳои аз рӯйи шарт такрорӣ

1. Барномаи ҳисоби  $S=0,5+1,5+2,5+\dots+98,5+99,5$ -ро тартиб диҳед.
2. Барномаи ҳисоби  $S=1*2+3*4+5*6+\dots+101*102$ -ро тартиб диҳед.
3. Барномае созед, ки ҳамаи тақсимкунандаҳои адади натуралии  $N$ -ро барорад.
4. Барномае созед, ки аз чанд рақам иборат будани адади натуралии  $N$ -ро муайян кунед (раҳнамо: чанд маротиба  $N=N \text{ div } 10$  иҷро шавад  $N=0$  мешавад?).
5. Адади натуралии  $N$  дода шудааст. Барномае созед, ки аз байни ададҳои натуралии аз 1 то  $N$  рақами охирини ба 3 қаратро барорад.

6. Барномае созед, ки аз байни ададҳои натуралии дурақама ададҳои суммаи рақамҳояш чуфтро барорад (раҳнамо: рақами воҳидии адади  $K$ ,  $K1=K \bmod 10$ , рақами даҳии  $K10=K \operatorname{div} 10$ ).

7. Пайдарпайии ададҳои бутуни  $A_1, A_2, \dots, A_N$  дода шудааст. Барномае созед, ки аз суммаи зарби элементҳои тоқи ин пайдарпайӣ суммаи ҷамъи элементҳои чуфтро тарҳ кунад.

8\*. Адади натуралии  $N$  ва массиви  $A[1..N]$  дода шудааст. Барномае созед, ки ба арифметикии миёнаи якумин  $K$ -то элемент аз  $K$ -элементи массиви  $A$  баробари массиви  $B[1..N]$ -ро ҳосил кунад (раҳнамо:  $B[K] = (A[1] + A[2] + \dots + A[K]) / K$ ).

9\*. Адади аз 1 калон дода шудааст. Барномае созед, ки ҳангоми иҷрои шарт  $7^K > A$  хурдтарин адади бутуни  $K$ -и ғайриманфиро ёбад.

### Дарси 37. Супоришҳо оид ба такрор

1. Барномаи ҳисоби суммаи зеринро то зиёд шудани он аз қимати адади додашудаи натуралии  $M$  тартиб диҳед:

$$y = \frac{1}{3} - \frac{1}{10} + \frac{1}{21} - \dots + \frac{(-1)^{j+1}}{j \cdot (2 \cdot j + 1)} - \dots$$

2. Масъалаи 1-ро бо ёрии операторҳои такрорӣ параметрӣ ва аз рӯйи шарт такрорӣ ҳал кунед.

3. Адади натуралии  $N$  дода шудааст. Барномае созед, ки суммаи  $N$ -то ҳадди пайдарпайии  $(1/2), (3/4), (5/6), (7/8), \dots$ -ро ёбад.

4. Адади мусбати  $A$  дода шудааст. Барномае созед, ки агар тарафи  $k$ -квадрат  $\frac{A}{k}$  бошад ( $k=1,2,\dots$ ), дар кадом қимати  $k$  суммаи масоҳатҳои ҳамаи квадратҳо якумин бор аз  $A^2$  калон шуданаширо муайян кунед.

5. Барномае созед, ки ягон адади серақамаро, ки ба  $P$  карати ва ба он баробар аст, муайян намояд.

6. Адади натуралии  $N$  ва массиви  $A[1..N]$  дода шудааст. Барномае созед, ки калонтарин ва хурдтарин элементҳои массивро ёбад.

7. Барномае созед, ки суммаи рақамҳои адади натуралии додашудаи  $M$ -ро ёбад.

8\*. Ададҳои натуралии  $B, M, A$  дода шудааст. Пайдарпайӣ дар асоси қонунияти  $Y_1=B; Y_i = \sqrt{M} + A \cdot Y_{i-1}, i = 2,3,\dots$  ҳосил карда мешавад. Барномае созед, ки ҳамаи ҳаддҳои аз адади  $B \cdot M \cdot A$ -и пайдарпайӣ хурд бударо ҷоп кунад.

9\*. Мизоҷ ба банк  $B$  сӯм пул гузошт. Ба он дар як сол  $M$  фоиз илова мешавад. Барномае созед, ки баъди чанд сол пули мизоҷ аз  $A$  сӯм зиёд шуданаширо муайян кунед.

10\*. Корхонаи хурд дар 1 рӯз  $B$  дона мол истеҳсол кард. Ҳар як рӯзи минбаъда нисбат ба рӯзи пештара  $M$  дона зиёд мол истеҳсол кард. Барномае созед, ки бори аввал баъди чанд рӯз аз  $A$  донаи ба нақша гирифташуда зиёд шудани шумораи ҳамаи моли истеҳсолшударо муайян кунад.

11\*. Дар атрофи шахси шумуранда дар шакли доира  $B$  нафар одамони рақами тартибӣ додашуда истодааст. Шумуранда то  $M$  шумурад, одами  $M$  мебарояд ва шумуранда одами баъдинаро аз 1 сар мекунад. Шумурдан то мондани 1 нафар одам давом мекунад. Барномае созед, ки дар охир кадом рақами тартибӣ монданаширо муайян намояд.

### Дарси 38. Кор бо миқдорҳои аломатӣ ва сатри

Дар Паскал барои кор бо миқдорҳои аломатӣ ва сатри функсия ва протсекураҳои махсус ворид карда шудааст. Дар ҷадвали поён баъзе аз онҳоро меорем. Таъкид кардан ҷоиз, ки агар дар барнома функсияҳо истифода шавад, қимати онҳо бо ягон тағйирёбанда азхуд карда мешавад, протсекураҳо бошад, бе оператори азхудкунӣ навишта мешавад.

Акнун мисолҳои соддаро дида мебароем.

Навишт	Вазифа
<b>Функсияҳои стандартӣ</b>	
<b>Concat(S1,S2,...,SN)</b>	Тағйирёбанда (доими)-и <b>S1,S2,...,SN</b> -и сатриро (аломатӣ) пай дар ҳам бо ҳам мепайвандад.
<b>Length(S)</b>	Дарозии сатри <b>S</b> (адади аломатҳо)-ро муайян мекунад.
<b>Pos(b,S)</b>	Аз байни сатри <b>S</b> аломати <b>b</b> -ро ҷустуҷӯ мекунад.
<b>Copy(S,n1,n2)</b>	Аз аломати <b>n1</b> -сатри <b>S</b> сар карда, <b>n2</b> -то аломатро нусхабардори мекунад.
<b>Ord(B)</b>	Коди ASCII аломати <b>B</b> -ро муайян мекунад.
<b>Chr(a)</b>	Коди ASCII аломати ба <b>a</b> баробарро муайян мекунад
<b>Протсекураҳои стандартӣ</b>	
<b>Delete(S,n1,n2)</b>	Аз аломати <b>n1</b> -и сатри <b>S</b> сар карда, <b>n2</b> -то аломатро маҳв мекунад.
<b>Insert(S1,S,n)</b>	Аз ҷойи <b>n</b> сар карда, ба сатри <b>S</b> сатри <b>S1</b> -ро ҷойгир мекунад.
<b>Str(a,S)</b>	Қимати тағйирёбандаи сатрии <b>S</b> ба ифодаи намуди сатрии адади <b>a</b> баробар мешавад.
<b>Val(S,a,c)</b>	Қимати тағйирёбандаи ададии <b>a</b> ба ифодаи намуди ададии тағйирёбандаи сатрии <b>S</b> , <b>c</b> бошад ба сифр баробар мешавад (агар сатри додашуда дар намуди адад ифода карда нашавад, қимати <b>a</b> ба сифр баробар мешавад, қимати <b>c</b> бошад аз сифр фарқ мекунад).

1.  $a = \text{'Дар тани солим'}$ ,  $b = \text{'ақли солим.'}$  бошад,  $c := \text{Concat}(a,b)$ ; иҷро кардани оператор қимати  $C$  'Дар тани солим, ақли солим.' мешавад. Лекин ба ҷойи  $c := \text{Concat}(a,b)$ ;  $c := \mathbf{a+b}$ ; навиштан ҳам, натиҷаи дилхоҳ медиҳад.

2.  $a = \text{'информатика'}$  бошад,  $n := \text{Length}(a)$ ; ҳангоми иҷро кардани оператор қимати  $n$  ба 11 баробар мешавад.

3.  $a := \text{Pos('m', 'информатика')}$ ; иҷро кардани оператор қимати  $a$  ба 6,  $a := \text{Pos('v', 'синф')}$ ; иҷро кардани оператор қимати  $a$  ба 0 баробар мешавад.

4.  $a := \text{Copy('информатика',3,5)}$ ; оператор иҷро гардад, қимати  $a$  ба калимаи «форма» баробар мешавад.

5.  $a := \text{'A'}$  бошад, қимати функцияи  $\text{Ord}(a)$  ба 65 баробар мешавад. Чунки коди ASCII -и ҳарфи «А» (лотинӣ) 65 аст. Агар аргументи функцияи  $\text{Ord}$  доимӣ бошад, он дохили апостроф навишта мешавад. Масалан,  $\text{Ord('A')}$

6.  $\text{cod} := 65$  бошад, қимати функцияи  $\text{Chr}$  (код) ба ҳарфи лотинии 'A', қимати функцияи  $\text{Chr}(66)$  ба ҳарфи лотинии 'B' баробар мешавад.

7.  $a = \text{'иҷро нашуд'}$  бошад, бо иҷрои протокураи  $\text{Delete}(a,8,2)$ ;  $a = \text{'иҷро шуд'}$  мешавад. Инро дар намуди схематикӣ тасвир кардан мумкин:

$(a = \text{'иҷро шуд'} \rightarrow \text{Delete}(a,8,2); \rightarrow \text{'иҷро нашуд'} \rightarrow a = \text{'иҷро шуд'})a$

8.  $a = \text{'иҷро шуд'}$ ,  $b = \text{'на'}$  бошад, бо иҷрои протокураи  $\text{Insert}(b,a,8)$ ;  $a = \text{'иҷро нашуд'}$  мешавад. Инро дар намуди схематикӣ ба таври зерин тасвир кардан мумкин.

$(a = \text{'иҷро шуд'}$ ,  $b = \text{'на'} \rightarrow \text{Insert}(b,a,8); \rightarrow \text{'иҷро'} + \text{'на'} + \text{'шуд'} \rightarrow a = \text{'иҷро нашуд'})$

9.  $a = 765$  бошад, бо иҷрои протокураи  $\text{Str}(a,s)$ ;  $s = \text{'765'}$  мешавад.

10.  $s = \text{'123'}$  бошад, бо иҷрои  $\text{Val}(s,a,c)$ ;  $a = 123$  ва  $c = 0$  мешавад;  $s = \text{'34ВМА5'}$  бошад, бо иҷрои  $\text{Val}(s,a,c)$ ;  $a = 0$  ва  $c \neq 0$  мешавад.

Акнун доир ба истифодаи функция ва протокураҳо дар амал мисолҳо оварда мешавад:

**Мисоли 1.** Барномае созед, ки аз калимаҳои додашудаи 'соҳибистиқлол', 'Ўзбекистон', 'давлати' ибораи 'Ўзбекистон давлати соҳибистиқлол'-ро ҳосил кунад.

**Ҳал.** Калимаҳои додашуда зимни кор кардани барнома тағйир дода намешаванд. Онҳо ба сифати константа ифода меёбанд.

```

Program Сохтани_ибора;
Const a='соҳибистиқлол '; b='Ўзбекистон '; c='давлати';
Var d : String;
Begin
    d:=Concat(b, '-',c,a); WriteLn(d);
End.

```

**Мисоли 2.** Барномае созед, ки калимаи даровардашударо чаппа гардонад. Масалан, аз калимаи 'роз' калимаи 'зор' ҳосил кунад.

**Ҳал.** Калимаи додашуда бо *a*, ҳосилшуда бо *b* ишора мешавад. Қимати *b* бо сатри холи баробар карда мешавад (*b*:= " "). Дарозии *a* муайян карда мешавад ва аз тарафи чапи он сар карда, яктоғи ишораи он гирифта шуда, ба *b* аз тарафи чап ҳамроҳ мешавад.

```

Program Чаппа;
Var a, b, ишора: String; i, len : Integer;
Begin
    Write('Калима дароред : '); ReadLn(a); Len:=Length(a); b:= "";
    For i:=1 To len Do begin
        belgi:=Copy(a,i,1); {нусхаи i-и a гирифта шуд}
        b:=belgi+b; {нусхаи аз a гирифташуда ба тарафи
                    чапи b ҳамроҳ карда шуд}
    end;
    Write(b); ReadLn;
End.

```

**Мисоли 3.** Барномае созед, ки дар калимаи додашуда аломати додашуда будан ё набуданаширо муайян кунад.

```

Program Чустуҷў;
Var калима : String; аломат : Char;
Begin
    Write('Калима дароред : '); ReadLn(калима);
    Write('авломати чустуҷўро дароред : '); ReadLn(аломат);
    If Pos(аломат,калима)>0 Then WriteLn('BOR') Else
        WriteLn('YO`Q');
End.

```

Барнома иҷро шавад дар экран яке аз калимаҳои 'ҲАСТ' ё 'НЕСТ' инъикос меёбад.

**Мисоли 4.** Барномае созед, ки аз калимаҳои 'саодат' ва 'қадок' калимаи 'садоқат' созад.

```

Program Калима_сохтан;
Var a,b : String;
Begin
    a:='саодат'; b:='қадок';
    Delete(a,3,2); {a='саат' шуд}
    Delete(b,1,2); {b='доқ' шуд}
    Insert(b,a,3); {a='садоқат'}
End.

```

```
WriteLn(a);
```

```
End.
```

**Мисоли 5.** Барномае тартиб диҳед, ки аз ҷумлаҳои 'Шоири бузург Алишер Навоӣ соли', 'таваллуд шудааст' ва адади 1441 сатри «Шоири бузург Алишер Навоӣ соли 1441 таваллуд шудааст»-ро ҳосил кунад.

```
Program Алишер_Навоӣ;
```

```
Const a=' Алишер Навоӣ соли '; b=' таваллуд шудааст'; c=1441;  
d=' Шоири бузург'
```

```
Var соли, s : String;
```

```
Begin
```

```
Str(c, соли); {c= аз 1441 соли ='1441' ҳосил карда шуд}
```

```
s:=Concat(d,a,сол,b);
```

```
WriteLn(s);
```

```
End.
```

**Мисоли 6.** Барномаи ҳисоби суммаи рақамҳои адади бутунро тартиб диҳед.

```
Program Рақамҳо;
```

```
Var адад, рақам, len, i, c, натиҷа: Integer; _адад, _рақам: String;
```

```
Begin Write('Адади бутун дароред:'); ReadLn(адад);
```

```
Str(адад, _адад); len:=Length(_адад); натиҷа:=0;
```

```
For i:=1 to len Do begin
```

```
_рақам:=Сору(адад, i, 1); Val(_рақам,рақам,c);
```

```
натиҷа:=натиҷа+рақам; end;
```

```
WriteLn(адад,' суммаи рақамҳои=',натиҷа);
```

```
End.
```

Ин барнома адади дохил кардашуда аз 32767 калон бошад, натиҷаи нодуруст медиҳад. Сабаби онро худатон фикр кунед. Ёбед, ки ба барнома чӣ хел тағйирот дароварда шавад, ададҳои то 2147483647-ро ҳам истифода бурдан мумкин мешавад!

Дар Паскал сатрҳои дорои «хусусияти массив» мебошанд. Яъне сатр – массив, аломатҳои сатр бошад элементҳои массив номдоранд. Масалан, s – тағйирёбандаи сатри бошад, s[3] – аломати 3-юми ҳамин сатрро мефаҳмонад. Яъне, s:='компютер' бошад, s[3]= 'м'.

**Мисоли 7.** Барномае созед, ки кодҳои ASCII-и дар сатр додашуда ба экран барорад.

```
Program Код;
```

```
Var s, b : String;
```

```
i, L, cod : Integer;
```

```
Begin
```

```
Write('Сатр дароред : '); ReadLn(s);
```

```
L := Length(s); { дарозии сатри даровардашуда муайян гардида,  
ба L азхуд карда шуд }
```

```
For i:=1 to L Do WriteLn(Ord(s[i]));
```

```
End.
```

Ба воситаи «хусусияти массив»-и сатр ҳал кардани бисёр масъалаҳо қулай аст. Масалан, мисоли 6-ро бо истифода аз чунин хусусиятҳои сатр худатон ҳал карда бинед.



### Савол ва супоришҳо

1. *Вазифаи функцияи Concat аз чӣ иборат? Мисолҳо оред.*
2. *Оё ба ҷойи функцияи Concat аз дигар амал истифода бурдан мумкин аст?*
3. *Кадам функция дарозии сатрро муайян мекунад? Мисолҳо биёред.*
4. *Функцияи Pos кадом вазифаро иҷро мекунад?*
5. *Қимати функцияи Pos кай ба сифр баробар мешавад? Мисолҳо биёред.*
6. *Функцияи Сору барои чӣ истифода мешавад?*
7. *Оё мумкин аст, ки қимати функцияи Сору ададӣ бошад? Мисолҳо биёред.*
8. *Дар забони Паскал кадом протсекураи маҳкунии қисми сатр ҳаст?*
9. *Дар Паскал миқдори аломатӣ ё сатрии дилхоҳро ба миқдори ададӣ гузаронида мешавад? Ҷавобро шарҳ диҳед.*
10. *Вазифаи функцияҳои Ord ва Chr-ро гӯед.*
11. *«Хусусияти массив»-и тағйирёбандаҳои сатрӣ чиро мефаҳмонад?*

### Машқҳо

1. Натиҷаи иҷрои функцияҳои зеринро муайян кунед.  
а) Concat('мо', 'дар');                      б) Concat('зинда', 'бод');  
в) a:='олам'; Length(a);                      г) Pos('о', 'бахор');
2. Қимати тағйирёбандаи сатрии S 'Информатика' бошад. Амалҳои зерин иҷро шавад, қимати онро муайян кунед:  
а) Delete(s,5,7);  
б) Delete(s,1,2); Delete(s,6,4);
3. Барномае тартиб диҳед, ки аз калимаи дохил кардашуда, имконияти ҳосил кардани калимаи «модар»-ро муайян кунад.

### Дарси 39. Такрори мавзӯи кор бо миқдорҳои аломатӣ ва сатрӣ

1. Барномае тартиб диҳед, ки дар байни калимаҳои додашуда яктогӣ пробел гузорад.
2. Сатри S дода шудааст. Барномае созед, ки адади ҳарфҳои «b»-и онро муайян кунад.
3. Массиви сатрии A[1..N] дода шудааст. Барномае созед, ки аз байни элементҳои массив бо ҳарфи «m» сар шудаашро ба экран барорад.

4\*. Сатри  $S$  фақат аз рақамҳо иборат. Барномае созед, ки аз рақамҳои сатр калонтарин ададро ҳосил кунад.

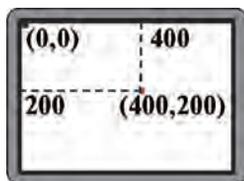
5\*. Барномае созед, ки фақат ҷойи аломатҳои сатри  $A$ -ро иваз карда, мумкин ё мумкин набудани ҳосил кардани сатри  $B$ -ро муайян кунад.

#### **Дарси 40. Ба ҳолати графикӣ гузаронидани экран дар забони Паскал**

То ҳозир фақат бо баровардани ахборот ба экрани компютер шинос шудем. Аммо дар экрани компютер расмҳои гуногун ҳам ҳосил кардан мумкин. Барои ин, дар модули **Graph** (граф)-и Паскал операторҳои мавҷуданд, ки ба кашидани якчанд шаклҳо ба мисли нуқта, хати рост, росткунҷа, доира пешбинӣ шудаанд.

Барои истифода аз операторҳои кашидани шаклҳо дар ибтидои барнома нишондоди **Uses Graph**; дода мешавад. Ин нишондод имконият медиҳад, ки фақат оператор ва функцияҳои таркиби он истифода шаванд. Барои кор кардани операторҳои мазкур бошад, экран бояд ба ҳолати графикӣ гузаронида шавад.

Дар ҳолати графикӣ экрани компютер аз нуқтаҳои хурд (пиксел) ташкил меёбад. Дар он курсор дар шакли нуқта буда, тамоми нақшаҳои экран дар натиҷаи из гузошта ё нагузошта гечидани курсор ҳосил мешаванд. Ҷойи дар экран истодаи курсор бо координатаи он муайян мешавад. Ибтидои координата —  $(0,0)$  дар кунҷи чапи болоӣ ҷойгир аст. Ба воситаи координата  $X$  ва  $Y$  аз ибтидои координата мувофиқан ба рост ва паст равона шудаанд (меафзояд). Нуқтаи экран, ки дар он курсор истодааст, **нуқтаи ҷорӣ** ном дорад. Шумораи нуқтаҳо дар экран аз ҳама зиёд **640x480** то  $(0..639 \times 0..479)$  мешавад.



Барои ба ҳолати графикӣ гузаронидани экран аз процедураи **InitGraph(GD,GM,<poх>);**-и модули Graph истифода бурда мешавад. Дар ин ҷо **GD** (GraphDriver) ва **GM** (GraphMode) — тағйирёбандаҳои адади бутун. Қимати онҳо ба имкониятҳои графикаи компютер ва ҳолати графикаи интихобшуда вобаста аст. Агар қимати тағйирёбандаи  $GD:=0$ ; (ё  $GD:=Detect$ ;) доништа шавад, ҳолати графикаи

оптимали ба таври автоматӣ муайян карда мешавад. <роҳ> — каталоге, ки дар он файли махсуси дорои вусъатдиҳандаи **BGI**-и таъминкунандаи кор дар ҳолати графикӣ, ҷойгир аст. Барои компютерҳои замонавӣ файли **EGAVGA.BGI** истифода мешавад. Ин файл дар каталоги ҷорӣ бошад, ба ҷойи <роҳ> сатри холи навишта мешавад. Аз ҳолати графикӣ баромадан, яъне барои ба ҳолати матн баргаштан аз протсекураи **CloseGraph** истифода мебаранд. Барномаҳои бо графика вобаста, асосан дар намуди зерин мешаванд:

```
Uses Graph;
Var Gd, Gm : Integer;
{Тавсифи тағйирёбандаҳои, ки ба масъалаи ба графика вобаста мувофиқанд}
Begin
  Gd := 0; {автоматӣ муайян кардани драйвери график}
  InitGraph(Gd,Gm, ""); {Гузариш ба ҳолати графикӣ}
  {Қисми ҳалли масъалаи ба графика вобаста}
  Readln; CloseGraph; { Баромадан аз ҳолати графикӣ }
End.
```

Дар забони Паскал аз 16 хел ранг истифода бурдан мумкин. Ин рангҳо бо ададҳои бутун аз 0 то 15 рамз шудаанд. Дар модули Graph барои ҳар як ранг доимии махсус (константа) ҷудо карда шудааст. Онҳо бо рангҳои дар ҳолати матн истифодашаванда якхеланд (ба ҷадвали рангҳои мавзӯи кор бо экран нигаред).

Дар модули Graph қариб 80 протсекура ва функсия мавҷуд. Дар зер бо баъзе аз онҳо шинос мешавем.

Протсекураи **PutPixel(X,Y,Rang)** нуқтаи координатаи (X,Y) экранро ба ранги бо параметри «Ранг» муайяншуда ранг мекунад. Масалан, протсекураи PutPixel(400,200,Red) дар ҷойи ба координатаи (400,200) мувофиқи экран нуқтаи сурх ҷойгир мекунад.

Функсияи **GetPixel(X,Y)** дар кадом ранг будани нуқтаи координатаи (X,Y) экранро муайян мекунад. Масалан Rang = GetPixel(40,50); иҷро шавад, Rang ба қимати ранги нуқтаи координатаи тағйирёбандаи (40,50) баробар мешавад.

Функсияҳои **GetMaxX** ва **GetMaxY** мувофиқан аз рӯи самти горизонталӣ ва вертикалии экран координатаҳои

максималиро муайян мекунад. Ин функцияҳо дар тартиб додани барномаҳои ба адаптери графикаи компютер ва ҳолати кории график вобастанабуда фоиданок аст.

**Мисоли 1.** Барномае созад, ки бо ёрии нуқтаҳо порчаи сурхранг кашида, нуқтаи (0,0)-и экранро бо нуқтаи (639,479) пайваст кунад.

**Ҳал.** Қимати тағйирёбандаҳои бутун гирифта мешавад:  $bx:=0$ ;  $ox:=\text{GetMaxX}$ ; (чун  $ox:=639$ ; гирифтани мумкин). Санҷида дидан мумкин, дар фосилаи  $[bx, ox]$  қимати ибтидоии функцияи хатти  $y=[\text{GetMaxY}\cdot x/\text{GetMaxX}]$  0 ва қимати охири он 479 мешавад (ба ҷойи  $\text{GetMaxY}$ , 479 навиштан мумкин). Акнун барномаи зерин, ки бо ёрии оператори такрорӣ параметри тартиб ёфтааст, ҳалли мисолро медиҳад.

```
Uses Graph;
Var gd, gm:integer;
    bx, y, ox: Integer; x: LongInt;
Begin
    Gd := 0; InitGraph(Gd, Gm, "");
    bx:=0; ox:= GetMaxX;
    For x:= bx to ox do
        begin
            y:= trunc(GetMaxY*x/GetMaxX); putpixel(x, y, red); end;
        Readln; CloseGraph;
    End.
```

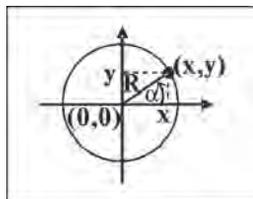
Фикр кунед, чаро тағйирёбандаи  $x$  чун LongInt гирифта шуд?

**Мисоли 2.** Барномае тартиб диҳед, ки кашидани доираи зардранг-и радиусаш  $R$ -ро дар маркази экран бо ёрии нуқтаҳо иҷро кунад.

**Ҳал.** Тағйирёбандаҳои, ки маркази экранро муайян мекунад, дохил карда мешавад:  $\text{марказX}:=\text{trunc}(\text{GetMaxX}/2)$ ;  $\text{марказY}:=\text{trunc}(\text{GetMaxY}/2)$ ; ( $\text{ё марказX}:=639$ ; ва  $\text{марказY}:=479$ ). Аз математи-

ка маълум, ки, мувофиқи таърифи  $\sin \alpha = \frac{y}{R}$  ва  $\cos \alpha = \frac{x}{R}$ . Аз ин ҷо,

нуқтаҳои доираи радиусаш  $R$ -ро, ки марказаш дар нуқтаи (0,0) аст, ба воситаи ҷуфти формулаҳои зерин муайян кардан мумкин:  $x = r \cdot \cos(\alpha)$ ,  $y = r \cdot \sin(\alpha)$ , дар ин кунҷи  $\alpha$  аз 0 то 2 тағйир меёбад. Барои зичтар кашидани нуқтаҳои доира, дар барнома тағйири кунҷи  $\alpha$  бо 0,01 қадам гирифта мешавад. Дар асоси он барномаи зерин тартиб дода мешавад.



```
Uses Graph;
Var gd, gm:integer;
    x, y, марказX, марказY: Integer; R, alfa: real;
Begin
    Gd := 0; InitGraph(Gd, Gm, "");
    Write('R= '); readln(R);
```

```

марказX:=trunc(GetMaxX/2); марказY:=trunc(GetMaxY/2);
alfa:=0;
while alfa<=2*pi do begin
x:= марказX +trunc(R*cos(alfa));
y:= марказY +trunc(R*sin(alfa));
putpixel(x, y, 14); alfa:= alfa+0.01;
end;
Readln; CloseGraph;
End.

```

**Мисоли 3.** Барномае тартиб диҳед, ки маркази экранро ибтидои координата ҳисоб карда, бо ёрии нуқтаҳо дар фосилаи  $x \in [-5, 5]$  бо ранги кабуд графикаи функсияи  $y=x^2$ -ро кашад.

**Ҳал.** Ин вазифа ба таври зерин ҳал карда мешавад:

```

uses Graph;
Var gD,gm: Integer;
    марказX, марказY: integer; x, y: real;
begin
gD := 0; InitGraph(gD, gm, "");
марказX:=trunc(getmaxx/2); марказY:=trunc(getmaxy/2); x:=-5;
while x<=5 do begin
y:=x*x; putpixel(trunc(10*x+марказX), trunc(-5*y+мар-
казY),blue);
x:=x+0.01; end;
Readln; CloseGraph;
end.

```

Дар барнома барои калон кардани миқёс  $x$  ба 10,  $y$  ба 5 зарб зада шуд. Барои аз паст ба боло самт доштани шохчаҳои парабола ишораи «-» гузошта шудааст.

Калон кардани миқёс ва ишораро гирифта партофта кор фармудани барнома ба худи Шумо ҳавола карда мешавад.



### Савол ва супоришҳо

1. Мақсади истифода аз модули *Graph* чист?
2. Дар ҳолати графикӣ ҷойи нуқтаи экран бо чӣ муайян карда мешавад?
3. Барои ба ҳолати графикӣ гузаронидани экран дар Паскал кадом нишондод истифода мешавад?
4. Кадом протсекура аз ҳолати *Grafik* мебарорад?
5. Вазифаи функсияҳои *PutPixel*, *GetPixel*, *GetMaxX* ва *GetMaxY* -ро нақл кунед.

### Машқҳо

1. Барномае тартиб диҳед, ки экранро ба ҳолати графикаи гузаронад ва дар ҳоли пахши тугмаи **Enter** боз ба ҳолати матн гардонад.

2. Барномае тартиб диҳед, ки дар чор кунҷи экран нуқтаи зард ҳосил кунад.

3. Бо ёрии нуқтаҳо хати горизонтали, ки экранро аз мобайн ҷудо мекунад, ҳосил кунед.

4. Аз функсияи Random истифода бурда, нуқтаҳои гуногунранг ҳосил кунед.

5. Барномае тартиб диҳед, ки дар фосилаи  $x \in [-10, 10]$  графикаи функсияи  $y=3x+5$ -ро кашад.

### ***Дарси 41. Такрори мавзӯи ба ҳолати графикӣ гузаронидани экран дар забони Паскал***

1. Барномаи процедураи кашидани росткунҷаи ранги тарафҳояш гуногунро тартиб диҳед.

2. Барномае созед, ки ба хати рости ба воситаи координатаҳои графикӣ додашуда мансуб будан ё набудани нуқтаи бо координатаи графикӣ додашударо муайян кунад (раҳнамо: барои муайян кардани ба ранги хати рост баробар будани ранги нуқта аз функсияи GetPixel истифода баред).

3. Барномае созед, ки бо рангҳои гуногун 15-то порчаҳои параллел кашад (раҳнамо: барои зиёд кардани координатаи порча ва ранг аз оператори такрорӣ истифода баред).

4. Бо ёрии функсияи Random барномаи ҳосил намудани манзараи «осмони пурситора»-ро тартиб диҳед.

5. Барномае созед, ки графикаи функсияи  $y=|x|$  -ро дар фосилаи  $x \in [-7, 7]$  ва тири координатаҳои аз маркази экран гузашта, дар ҷойи мувофиқ номи тири координата навишта ро кашад.

6\*. Барномае созед, ки 7 доираи дарун ба дарун кашад (раҳнамо: барои зиёд кардани радиус аз оператори такрорӣ истифода баред).

7\*. Барномае созед, ки доираи 7 маротиба фурузон ва хомӯшшавандаро кашад (раҳнамо: доира кашед ва барои суфт кардани ҷараён такрорӣ холиро иҷро кунед, доираи авваларо дар ранги фон кашед ва барои суфт кардани ҷараён такрорӣ холиро иҷро кунед, такроркуниро 7 маротиба иҷро кунед).

### ***Дарси 42. Имкониятҳои кашидани шаклҳо дар забони Паскал***

Гарчанде осон нест, аввал дидем, ки бо ёрии нуқтаҳои гуногун ҳосил кардан мумкин. Аммо забони Паскал операторҳои шаклҳои тайёр ҳосилкунанда ҳам дорад. Бо ёрии онҳо бо ягон ранги пешакӣ интихобшуда, шаклҳои гуногун кашидан мумкин. Дар забони Паскал протсе-

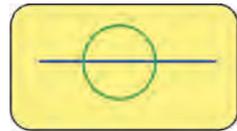
дураҳои **SetColor(ранг)** барои интихоби ранги хат, **SetBkColor(ранг)** барои интихоби ранги фон истифода мешаванд. Дар ин ҷо **ранг** — тағйирёбанда ё доимии адади бутун буда, он код ё константаи ранги интихобшударо ифода мекунад. Ранги интихобшуда **ранги ҷорӣ** ном дорад. Агар аз аввал ягон ранг интихоб нашуда бошад, ранги сафед ҷорӣ ҳисоб мешавад.

Протседураи **Line(X1,Y1,X2,Y2)** порчаи ранги ҷорӣ мекашад, ки нуқтаи координатаи  $(X1,Y1)$  экранро бо нуқтаи координатаи  $(X2,Y2)$  пайваст мекунад.

Протседураи **Circle(X,Y,R)** доирае мекашад, ки марказаш дар нуқтаи  $(X,Y)$  ва радиусаш ба  $R$  баробар аст. Акнун масъалаҳои ба доира мансубро осон ҳал кардан мумкин.

**Мисоли 1.** Порчаи кабудранги координатаҳои нӯгаш  $(10,200)$  ва  $(630,200)$ , инчунин доираи сабзранги марказаш дар нуқтаи координатаи  $(300,200)$  ва радиусаш 100-ро кашед. Ранги фон зард бошад.

```
Uses Graph;
Var gd, gm : Integer;
Begin Gd:=Detect; InitGraph(gd, gm, "");
      SetBkColor(Yellow);
      Setcolor(Blue);   Line(10,10,630,200);
      Setcolor(Green);  Circle(300,200,100);
ReadLn;   CloseGraph;
End.
```

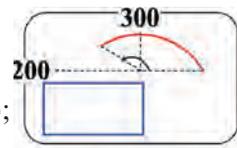


Протседураи **Ellipse(X,Y,BB,OB,XR,YR)** камони аз кунҷи  $BB$  то кунҷи  $OB$ -и эллипси марказаш дар нуқтаи  $(X,Y)$ , радиусаш қад-қади тирҳои  $x$  ва  $y$  мувофиқан ба  $XR$  ва  $YR$  баробарро мекашад. Кунҷ дар воҳиди ченаки градус дода мешавад.  $XR=YR$  бошад, камони доира кашида мешавад.

Протседураи **Rectangle(X1,Y1,X2,Y2)** дар экран росткунҷаи дар нуқтаи кунҷи болоии чапаш дар нуқтаи координатаи  $(X1,Y1)$  ва кунҷи поёнии росташ дар нуқтаи координатаи  $(X2,Y2)$  мекашад.

**Мисоли 2.** Камони рангаш сурхи марказаш дар нуқтаи координатаи  $(300,200)$ , радиусаш қад-қади тири  $x$  100, радиусаш қад-қади тири  $y$  50, кунҷи ибтидоиаш  $0^\circ$ , кунҷи ниҳоияш  $135^\circ$  ва росткунҷаи кабудранги нӯги болоии чапаш ва поёнии росташ мувофиқан дар нуқтаҳои координатаи  $(10,220)$  ва  $(300,400)$ -ро кашед.

```
Uses Graph;
Var gd, gm : Integer;
Begin
  Gd:=Detect; InitGraph(gd, gm, ""); Setcolor(4);
  Ellipse(300,200,0,135,100,50);
  Setcolor(1); Rectangle(10,220,300,400);
```



Readln; CloseGraph;  
End.

Протседураи **DrawPoly(BS, KM)** порчаи шикаста мекашад. BS – адади нуқтаҳои шикасти хати шикаста, KM – номи массиве, ки координатаҳои нуқтаҳои шикасти хати шикаста дода шудаанд. Агар координатаи нуқтаи ибтидоии хати шикаста бо координатаи нуқтаи охирин болои ҳам афтад, соҳаи пӯшида – бисёркунҷа ҳосил мешавад.

Паскал протседураҳои кашидани шаклҳои бо ранг ва усулҳои гуногун рангшуда ҳам дорад. Ранги хатҳои сарҳадии шаклҳои мазкур бо протседураи **SetColor** интиҳоб карда мешавад. Барои ранг кардани даруни онҳо ранг ва усул бо ёрии оператори **SetFillStyle (усул, ранг);**-и Паскал муқаррар карда мешавад, дар ин ҷо **ранг** – коди ранги интиҳобшаванда, **усул** – усули рангкунӣ.

Дар забони Паскал даруни шаклҳоро бо рангҳои интиҳобшуда бо якчанд усул ранг кардан мумкин. Усулҳои рангкунӣ чун рангҳо бо ададҳои бутун рамз карда шудаанд. Дар модули Graph ба ҳар як усули рангкунӣ константаҳои алоҳида ҳам ҷудо карда шудаанд. Дар ҷадвали зерин усулҳои рангкунӣ, кодҳои онҳо ва номи константаҳои мувофиқ дода шудааст:

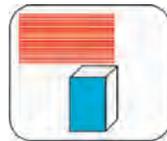
Усули рангкунӣ	Код	Номи константа
Рангкунӣ бо ранги фон 	0	EmptyFill
Рангкунӣ бо ранги додаси 	1	SolidFill
Бо хатҳои ғафси горизонталӣ пур кардан 	2	LineFill
Бо хатҳои борики ба рост моил пур кардан 	3	LtSlashFill
Бо хатҳои ғафси ба рост моил пур кардан 	4	SlashFill
Бо хатҳои борики ба чап моил пур кардан 	5	BkSlashFill
Бо хатҳои ғафси ба чап моил пур кардан 	6	LtBkSlashFill
Бо хати катак пур кардан 	7	HatchFill
Бо хати моили катак пур кардан 	8	XHatchFill
Бо хатҳои моили ғафс пур кардан 	9	InterLeaveFill
Бо нуқтаҳои тунук пур кардан 	10	WideDotFill
Бо нуқтаҳои ғафс пур кардан 	11	CloseDotFill
Рангкунӣ бо усули муқарраркардаи истеъмолагар	12	UserFill

Протседураи **Bar(X1, Y1, X2, Y2)** росткунҷаи кунҷи чапи болоиаш дар нуқтаҳои координатаи (X1, Y1) ва кунҷи ростии поёниаш дар (X2, Y2) буда, дарунаш бо ранг ва усули ҷорӣ рангшударо мекашад.

Протседураи **Bar3D(X1,Y1,X2,Y2,a,b)** параллелепипеди бо ранг ва усули ҷорӣ рангшударо мекашад. Дар ин ҷо **a** – дарозии паҳлӯи параллелепипед, **b** бошад ифодаи мантиқӣ буда, қимати он «рост» бошад қуллаи болоии параллелепипед кашида мешавад, «дурӯғ» бошад кашида намешавад.

**Мисоли 3.** Росткунҷаи дарунаш бо хатҳои гафси горизонталии сурхранг пур кардашуда ва параллелепипеди ҳаворанг кашед.

```
Uses Graph;
Var gd, gm : Integer;
Begin
    Gd:=Detect; InitGraph(gd,gm, "");
    SetFillStyle(2, 4); Bar(10,10,400,200);
SetFillStyle(1,9); Bar3D(100,200,350,400,50,True);
    Readln; CloseGraph;
End.
```



Протседураи **FillEllipse(X,Y,XR,YR)** эллипси марказаш дар нуқтаи координатаи (X,Y), радиусҳояш қад-қади тирҳои X ва Y мувофиқан ба XR ва YR баробар, бо ранг ва усули ҷорӣ рангшударо мекашад.

**Мисоли 4.** Эллипси дарунаш бо катакҳои моили кабудранг пур шуда кашед.

```
Uses Graph;
Var gd, gm : Integer;
Begin
    Gd:=Detect;InitGraph(gd,gm, ""); SetColor(Red);
    SetFillStyle(8,1); FillEllips(320,240,200,100);
    Readln; CloseGraph;
End.
```

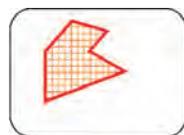


Протседураи **FillPoly(BS,KM)** бисёркунҷаи бо ранг ва усули ҷорӣ рангшударо мекашад. BS – адади кунҷҳои бисёркунҷа, KM – массиви додашудаи координатаҳои нӯғҳои бисёркунҷа. Ин оператор дар фарқ аз оператори DrawPoly нӯғи якум ва нӯғи охирини бисёркунҷаро худаш пайваст карда метавонад.

**Мисоли 5.** Шашкунҷаи координатаҳои нӯғҳояш ба воситаи массиви KM додашуда ва дарунаш бо хатҳои катаки сурх пур шуда кашед.

**Ҳал.** Аз оператори кашидани хати шикастаи адади нӯғҳояш 7-то истифода бурда, координатаи нӯғи 7-ум бо координатаи нӯғи 1-ум як хел дода шавад, шашкунҷа ҳосил мешавад.

```
Uses Graph;
Const bs=6;
Var gd, gm : Integer;
    km : Array[1..bs,1..2] of Integer;
```



```

Begin gd:=0; InitGraph(gd,gm, ""); Setcolor(4);
  SetFillStyle(7,4); {усул ва ранг интиҳоб мешавад}
  км[1,1]:=300;      км[1,2]:=10;
  км[4,1]:=400;      км[4,2]:=190;
  км[2,1]:=200;      км[2,2]:=80;
  км[5,1]:=300;      км[5,2]:=80;
  км[3,1]:=200;      км[3,2]:=200;
  км[6,1]:=400;      км[6,2]:=40;
  FillPoly(bs,км); {Агар DrawPoly(bs,км); навишта шавад,
шашкунҷаи дарунаш холи кашида мешавад}
End.

```



### **Савол ва супоришҳо**

1. Барои кашидани ягон шакл дар экран ранги он бо ёрии кадом протсекура интиҳоб мегардад?
2. Имкони кашидани порчаро дар Паскал амалан нишон диҳед.
3. Давра бо ёрии кадом протсекура кашида мешавад?
4. Бо ёрии протсекураи *Ellips* кадом шаклҳоро кашидан мумкин?
5. Дар протсекураи кашидани росткунҷа  $x1$ ,  $y1$ ,  $x2$  ва  $y2$  чиро мефаҳмонанд?
6. Бо ёрии протсекураи *DrawPoly* чӣ хел шаклҳо кашидан мумкин?
7. Тағйир додани ранги фонро дар амал нишон диҳед.
8. Бо ёрии *SetFillStyle* чӣ хел шаклҳо кашидан мумкин?
9. Усулҳои кашидани бисёркунҷаи дарунаш рангшуда ва ранг-нашударо шарҳ диҳед.

### **Машқҳо**

1. Барномае тартиб диҳед, ки хатҳои горизонталӣ ва вертикалиӣ аз байни экран гузарандаро кашад.
2. Барномае созед, ки маркази экран 4 доираи радиусаш аз 100 хурди зард кашад.
3. Экранро бо хатҳои зарди горизонталӣ пур кунед.
4. Барномае созед, ки расми светофор кашад.
5. Барномае созед, ки панҷкунҷаи сурхи мунтазам кашад.

### **Дарси 43. Такрори мавзӯи имкониятҳои кашидани шаклҳо дар забони Паскал**

1. Барномае созед, ки расми байрақи Ўзбекистонро таҳия намояд.
2. Барномае созед, ки чоркунҷаҳои дорои ранги сурхи бараш ба 60 ва баландиаш ба 40 баробарро дар чор ғӯшаи экран тайёр созед.

3. Барномае созед, ки экранро ба чор қисм чудо карда, онҳоро мувофиқан бо рангҳои сурх, зард, сабз ва кабуд омехта намояд.

4. Барномае созед, ки дар байни экран доираи дорои ранги зарди радиусаш ба 100 баробарро тайёр кунад.

5. Барномае созед, ки манзараи осмони шабонаи моҳ ва ситораҳо тасвиршударо кашад.

6. Барномаи созед, ки расми офтоби нурафшонро дар сатҳи баҳр тайёр намояд. Ҳангоми таҳияи баҳр аз оператори кашидани камон истифода баред.

7. Барномае тартиб диҳед, ки шашкунҷаи мунтазами дохилаш ҷо-ҷо бо нуқтаҳои сурх пурушударо кашад.

8\*. Барномае тартиб диҳед, ки барои 12 квадрати андозааш 40x40 12 усули рангсозиро намоиш диҳад.

9\*. Барномае тартиб диҳед, ки расми светофори пайиҳам афрӯзандаи чароғакҳои светофорро кашад.

#### ***Дарси 44. Кор бо файлҳо***

Мо бо операторҳои дохилкунӣ ва бароранда шинос шудем. Агар бо кӯмаки оператори дохилкунӣ маълумотҳоро ба воситаи клавиатура дохил кардан имкон дошта бошад, оператори бароранда имконият медиҳад, ки маълумотҳоро ба экран барорем. Баъзан чунин масъалаҳо пайдо мешаванд, ки маълумотҳои бароварданаш зарур ба экран намегунҷад. Натиҷаи баъзе масъалаҳоро бошад, барои дертар истифода бурдан, маҳфуз доштан лозим мешавад. Дар ин ҳел ҳолатҳо ҳифзи маълумотҳои зарурӣ дар намуди файл ба мақсад мувофиқ аст. Шумо дар бораи файлҳо ва форматҳои онҳо (матндор, графикӣ ва ғайра) маълумоти кофӣ доред. Забони барномабандии Паскал корбариро бо файлҳои дорои формати гуногун имкон медиҳад. Барои кор бо файлҳо дар Паскал махсус **тағйирёбандаҳои намуни файл** (тағйирёбандаҳои файлдор) дохил шудааст. Ба воситаи тағйирёбандаҳои файлдор файлҳои дар хотираи берунӣ ҷойгиршуда ифода мегардад. Чунонки қимати тағйирёбандаи рақамдор рақам, қимати тағйирёбандаи сатрдор сатр мешавад, қимати тағйирёбандаи файлҳо файл мешавад. Тавсиф шудани тағйирёбандаҳои файлдор ҳам шарт аст.

Мо дар поён фақат кор бо файлҳои матндорро мебинем, файлҳои матндор аз сатрҳои ҳар ҳел дарозии ибора-

танд. Дар ин ҳол дарозии сатр бояд аз 256 нишона нагузарад. Тағйирёбандаҳои ифодагари файлҳои матндор ба воқоити калимаи хизматчи **text**-и Паскал тавсиф мешавад. Масалан,

**var fmatn : Text;** {fmatn – файли матндор}

Барои кор бо файлҳо дар Паскал корҳои зеринро иҷро намудан лозим аст:

1. Тағйирёбандаи намуди файдро бо файли хотираи берунӣ пайвастан;
2. Барои «хондан» ё «навиштан» файлҳо кушодан;
3. Маълумотҳои файдро хондан ё маълумотҳоро ба файл навиштан;
4. Пӯшидани файл.

Тағйирёбандаи файлдор бо файли хотираи берунӣ бо кўмаки протсекураи **Assign(f, <номи файл>);** пайваст мешавад, дар ин ҷо **f** – тағйирёбандаи намуди файл; **<номи файл>** – тағйирёбанда ё тағйирнаёбандаи сатрдори ифодагари номи файли дар хотираи берунӣ ҷойгиршуда. Агар файл дар каталоги ҷорӣ набошад, номи пурраи он нишон дода мешавад. Масалан, файли «Наврӯз.txt» дар каталоги дорои номи «Ид»-и диски «D» ҷойгир шуда бошад, номи пурраи он ба намуди зер мешавад:

**d:\ Ид \ Наврӯз.txt**

Барои ин файдро бо тағйирёбандаи файлдори **f** пайвастан, оператори **Assign** чунин пайваст мешавад:

**Assign(f, 'd:\ Ид \ Наврӯз.txt');**

Протсекураи **Assign** қимати тағйирёбандаи файлдор, яъне як файли мушаххаси хотираи берунаро муайян мекунад. Барои ба ин файл муроҷиат кардан (маълумотҳои дар он бударо хондан, ё навиштани маълумотҳо бо он)-ро «кушодан» лозим. Матни файлдор дар ҳуди як вақт барои ҳам хондан, ҳам навиштан кушода мешавад. Барои хондан маълумотҳоро аз файли кушодашуда фақат хондан мумкин. Барои навиштан ба файли кушодашуда бошад, маълумотҳоро фақат навиштан мумкин. Барои «навиштан» файлҳоро дар Паскал бо ду усули зерин кушодан мумкин:

- 1) ҳосил кардани файли нав ва онро барои навиштан кушодан;
- 2) кушодани файли мавҷуда барои ба он давом додани маълумотворидкунӣ.

Протседураи **Rewrite(f)** дар хотираи берунӣ файли нав ҳосил мекунад ва барои онро навиштан мекушояд. Он бо кўмаки протседураи Assign бо ягон файл пайваст буданаш даркор аст. Масалан, баъди иҷро шудани протседураҳои Assign (f, сумалак.txt'); Rewrite(f); дар каталоги ҷорӣ файли дорои матни нав бо номи «сумалак.txt» ҳосил мешавад ва барои маълумотҳоро ба он навиштан кушода мегардад. Агар дар каталоги ҷорӣ аз аввал ба худи ҳамин ном файл мавҷуд бошад, акнун он кушода шуд, ба ҷояш файли нав навишта мешавад. Албатта баъди навишта шудани маълумотҳои даркорӣ ба файл онро пўшидан лозим аст. Файли кушодашуда дар Паскал бо кўмаки протседураи **Close(f)** маҳкам мешавад. Ин оператор файлҳои барои хондан кушодашударо ҳам, файлҳои барои навиштан кушодашударо ҳам маҳкам мекунад. Файли мувофиқ ба тағйирёбандаи файлдори хотираи берунӣ албатта, пеш аз истифодабарии протседураи Close кушода буданаш даркор аст.

Барои маълумотҳоро ба файл навиштан (маълумотҳоро ба файл баровардан) операторҳои зерин корбаст мегардад:

**Write(f, <рўйхати баровардан>);** ва  
**WriteLn(f, <рўйхати баровардан>);**

дар ин ҷо **f** – тағйирёбандаи файлдор, **<рўйхати баровардан>** як ё якчанд тағйирёбанда ё тағйирнаёбандаи байни худ бо вергул ҷудошуда.

Операторҳои мазкур ба файл қиматҳои тағйирёбанда ва тағйирёбандаҳои дар **<рўйхати баровардан>** нишондодашударо менависад.

**Мисоли 1.** Дар каталоги ҷорӣ файле бо номи «Гимн.txt» ҳосил намуда, барномаи ба сатрҳои алоҳидаи файл нависонандаи 4 сатри гимни аз клавиатура дохилшударо тартиб диҳед.

**Ҳал.** Барои ба сатрҳои алоҳидаи файл навиштани маълумотҳои додашуда оператори WriteLn истифода мегардад.

```

Program Гимн1;
Var _гимн : Text;    satr : String; m:integer;
Begin
    Assign(_гимн, 'Гимн.txt'); Rewrite(_гимн);
    For m:=1 to 4 do begin
        Write('Сатри', m-и, 'гимнро дароред: '); ReadLn(satr);
        WriteLn(_гимн, satr); end;
    Close(_гимн);
End.
```

Мо ҳосил кардани файли навро дар хотираи берунӣ дидем. Баъзан ягон файли матндори дар хотираи берунӣ нигоҳдошташударо давом додан, яъне ба он маълумотҳои нав зам кардан даркор мешавад. Дар ин ҳол ба ҷойи протсекураи Rewrite протсекураи **Append(f)** истифода мегардад. Ин протсекура барои «навиштан»-и файли дар хотираи берунӣ додашуда кушода мешавад. Номи нишондодашуда дар хотираи берунӣ набошад, хатогӣ рӯй медиҳад. Пас, маълум мешавад, ки файли бо кӯмаки протсекураи Append кушодашаванда бояд ҳатман дар хотираи берунӣ мавҷуд бошад.

**Мисоли 2.** Файли «Гимн.txt» дар мисоли 1 ҳосилшударо кушоед ва барномаи пайваस्तкунандаи нақоротро ба давоми сатри чоруми гимн тартиб диҳед.

**Ҳал.** Барои давом додани файл бо протсекураи Append мекушо-янд.

```
Program Гимн2;
Var f : Text;   нақорот: String; g:integer;
Begin
    Assign(f, 'Гимн.txt'); Append(f);
    For m:=1 to 4 do begin
        Write('Сатри ', m-и, 'нақоротро дароред: '); ReadLn(нақорот);
        WriteLn(f, нақорот); end;
    Close(f);
End.
```

Протсекураи **Reset(f)** файлҳои дискро барои хондан мекушо-янд. Он бо кӯмаки протсекураи Assign ба ягон файли хотираи берунӣ бояд пайваस्त бошад. Файли нишондодашуда дар хотираи берунӣ набошад, хатогӣ рӯй медиҳад. Барои хондан аз файли кушодашуда маълумот бо кӯмаки операторҳои зерин хонда мешавад:

**Read(f, <рӯйхати тағйирёбандаҳо>);** ва  
**ReadLn(f, <рӯйхати тағйирёбандаҳо>);**

Дар ин ҷо **f** – тағйирёбандаи файлдор. **<рӯйхати тағйирёбандаҳо>** – як ё якчанд тағйирёбандаҳои байни худ бо вергул ҷудошуда. Операторҳои мазкур қиматҳои тағйирёбандаҳои нишондодашуда аз файл хонда метавонад.

Оператори Read асосан дар файл маълумотҳои рақамдор навишта шуда бошад, яъне сатри файл аз рақамҳои байни худ бо пробел ҷудошуда иборат бошад, истифода мегардад. Оператори Read ҳар яке аз ин рақамҳоро алоҳида хонда метавонад. Баъди тамом шудани маълумотҳои як сатр ба сатри дигар мегузарад.

**Мисоли 3.** Барномаи ҳисобкунии масоҳати секунҷаеро тартиб диҳед, ки дарозии тарафҳояш дар файли «секунҷ.in» дода шудааст. Файли «секунҷ.in» аз як сатр иборат буда, дар он се рақами ифодакунандаи ҷонибҳои секунҷа байни худ бо фосила (пробел) ҷудо карда, навишта шудаанд.

**Ҳал.** Барои хондани маълумотҳои файли «секунҷ.in» аз оператори Read истифода мешавад. Бо истифода аз формулаи Герон масоҳати секунҷаро ҳисоб мекунанд.

```
Program Масоҳати_секунҷа;  
Var f : Text;      a, b, c, ур, s : Real;  
Begin  
    Assign(f, 'секунҷ.in ');  
    Reset(f); {барои хондани файли «секунҷ.in» мекушояд}  
    Read(f, a); Read(f, b); Read(f, c);  
    {қиматҳои a,b,c аз файли «секунҷ.in» хонда мешавад}  
    Close(f);   {файли «секунҷ.in» пӯшида мешавад }  
    ур:=(a+b+c)/2; s:=sqr(ур*(ур-a)*(ур-b)*(ур-c));  
    WriteLn('Масоҳати секунҷа=', s);  
End.
```

Оператори ReadLn сатри файдро бо пурраги меконад, аз файлҳои матндор сатрҳоро бо тартиб навбат ба навбат хондан мумкин аст. Масалан, барои сатри 10-ро хондан 9 сатри пеш аз он буда, албатта бояд хонда шавад.

**Мисоли 4.** Дар файли «синф.txt» рӯйхати донишомӯзони синфи 9 (дар ҳар сатр яктоғи фамилияи ҳар як донишомӯз) дода шудааст. Дастури ба экран барорандаи фамилияи 12 нафар донишомӯзи ҳамин рӯйхатро тартиб диҳед.

**Ҳал:** Фамилияи 12 донишомӯз дар 12 сатри файли «синф.txt» навишта шудааст. Барои онро хонда тавонистан 11-то сатри аввалро хонда тавонистан даркор. Барои ин аз оператори такроркунии параметри истифода бурда мешавад.

```
Program Sinf;  
var fio : Text;      i : Integer; fam : String;  
Begin  
    Assign(fio, 'sinf.txt'); Reset(fio);  
    For i:=1 to 11 Do ReadLn(fio, fam);  
    ReadLn(fio, fam); Close(fio);  
    WriteLn('фамилияи 12 донишомӯз:', fam);  
End.
```

Дар мисоли зерин ба экран баровардани фамилияҳои ҳамаи хонандагони дар файли «синф.txt» додашуда талаб карда шавад, муаммо ба миён меояд. Зеро аз чанд сатр иборат будани файли «синф.txt» номаълум аст. Дар ин гуна ҳолатҳо функсияи **Eof(f)** функсияи мантқиқӣ буда, дар файл маълумотҳо барои хондан намонда бошад, қимати «Рост», дар акси ҳол «Дурӯғ»-ро қабул мекунад.

**Мисоли 5.** Дар файли «синф.txt» рӯйхати донишомӯзони синфи 9 дода шудааст. Барномаи ба экран баровардани фамилияҳои ҳамаи донишомӯзони дар рӯйхат бударо тартиб диҳед.

**Ҳал.** Мувофиқи шарт оператори такрор — While истифода мегардад.

```
Program Синф;  
var fio : Text;   fam : String;  
Begin  
    Assign(fio, 'синф.txt'); Reset(fio);  
    While Not(eof(fio)) Do begin  
        ReadLn(fio, фам);  
        WriteLn(фам);           end;  
    Close(fio);  
End.
```

Шарти оператори такроркунии барнома — Not(eof(fio)) то қимати «дурӯғ» қабул накунад, яъне функсияи eof(fio) то қимати «рост»-ро қабул накунад, такроркунии идома меёбад. Бо қимати «рост» қабул кардани функсияи Eof(fio), яъне дар файли «синф.txt» бо тамом шудани маълумотҳо барои хондан такроркунии қатъ мешавад. Зарурат ба миён ояд, дар як барнома якчанд файлро кушодан мумкин аст. Агар онҳо бо навбат, яъне баъди яке баста шудан, дигаре кушода шавад, аз як тағйирёбандаи файлдор истифода бурдан мумкин аст. Дар акси ҳол ба ҳар яке аз онҳо алоҳида тағйирёбандаи файлдор тавсиф кардан лозим аст.



### **Савол ва супоришҳо**

1. Тағйирёбандаи намуди файл гуфта чиро мефаҳмед?
2. Бо кўмаки кадом протсекура тағйирёбандаи файлдор бо файли хотираи берунӣ пайваст мешавад?
3. Вазифаи протсекураи Rewrite-ро гуфта диҳед.
4. Барои пўшидани файли кушодашуда кадом протсекура истифода мегардад?
5. Барои навиштани маълумотҳо бо файли матндор кадом оператор истифода мешавад?
6. Барои илова кардани маълумотҳои нав ба файл онро бо кўмаки кадом протсекура кушодан даркор?
7. Барои хондани маълумотҳо файл бо кўмаки кадом протсекура кушода мешавад?
8. Барои хондани маълумотҳо аз файли матндор кадом оператор истифода мешавад?
9. Фарқи оператори Read-ро аз ReadLn гўед.
10. Дар оператори ReadLn якчанд тағйирёбанда ширкат варзад, онҳо чӣ гуна навишта мешаванд?
11. Вазифаи функсияи Eof-ро гўед.

### **Машқҳо**

1. Номҳои рӯзҳои ҳафта ро дохил карда, барномаи ҳифз кардани онҳоро дар файли «ҲАФТА.ТХТ» тартиб диҳед.

2. Файли «ҲАФТА.ТХТ»-и машқи 1-ро кушода, аз давомаш барномае тартиб диҳед, ки номҳои рӯзҳоро ба забони русӣ нависад.

3. Дар файли «ҲАФТА.ТХТ» барномаи ба экран барорандаи рӯзҳои ҳафтара, ки дода шудааст, тартиб диҳед.

### **Дарси 45. Такрори мавзӯи кор бо файлҳо**

1. Барномаи ҳосилкунандаи файли матндор бо номи «СИНФ.ТХТ»-и аз фамилия ва номи ҳамсинфонатон ташкилшударо тартиб диҳед.

2. Барномаи ба экран баровардани фамилияҳои донишомӯзони синфи 9-и бо ҳарфи «М» сар шавандаро, ки дар файли «синф.txt» дода шудааст, тартиб диҳед.

3. Аз байни фамилияҳои донишомӯзони синфи 9-и дар файли «синф.txt» додашуда, бо ҳарфи «Б» оғозшавандашонро ҷудо карда, аз онҳо барномаи файли «синф.txt»-ро ҳосилкунанда тартиб диҳед.

4\*. Қиматҳои фосилаи  $[-\pi, \pi]$  функсияи  $y = \sin^2 x$  -ро бо қадами 0,01 ҳисоб кунед. Натиҷаҳоро дар файли «sinus.out» ҷой диҳед.

5\*. Ба файли «sinus.out» барномае тартиб диҳед, ки эзоҳ илова кунад.

### **Дарси 46. Протседура ва функцияҳо**

Аксаран маҷмӯи корҳои маълумро дар қисмҳои гуногуни барнома такрор кардан рост меояд. Маҷмӯи амалҳои дар Паскал бисёр такроршавандаро аз дастури асосӣ ҷудо карда, аз онҳо блокҳои алоҳида — **протседура** ва **функцияҳо** ташкил кардан мумкин. Ба ҳар як протседура ва функсияи ҳамин хел ташкилшуда, албатта, **ном** дода мешавад. Ба протседура, ё функсияи даркорӣ ба воситаи номи он мурочиат мекунанд. Барномаи аз протседура ва функцияҳо оқилона истифода бурда тартиб дода шуда, одатан содда ва фаҳмо мешавад. Протседура ва функцияҳо аз маҷмӯи амалҳои маълум иборат бошанд, онҳо аз ҳам бо чӣ фарқ мекунанд?

Функцияҳо умуман гирем, ҳисобкунии ягон қиматро ба нақша гирифта, тартиб дода мешаванд. Дар натиҷаи ниҳой қимати ҳисобшуда ба номи функсия дигаргун карда мешавад. Протседураҳо бошанд, бо мақсади иҷрои пайдарҳами амалҳои маълум тартиб дода мешаванд. Дар ин ҷо на ҳисобкунии ягон қиммати натиҷавӣ, балки иҷроиши пайдарҳами амалҳои додашуда аҳамият дорад.

Масалан, дар барнома якчанд маротиба ҳисоб кардани масоҳати секунҷаи ҷонибҳояш додашуда зарур бошад, истифода аз **функция** ба мақсад мувофиқ аст. Чунки дар ин

чо ҳар сафар як қимат — масоҳати секунҷа ҳисоб карда мешавад. Агар мувофиқи ҷонибҳои додашудаи қуллаҳо дар экран кашидани якчанд секунҷа талаб шуда бошад, табиист, ки функцияи ҳисобкунии як қиматро ба нақша гирифташуда не, балки дар экран протокураи ташкилгари ҷараёни кашидани секунҷаро тартиб додан лозим аст.

Ҳангоми муроҷиат кардан ба онҳо протокура ва функцияҳо бо ягон қиматҳои маълуми додашуда вобаста карда, ташкил кардан мумкин аст. Ин қиматҳо параметрҳо буда, протокура ва функцияҳои айнан ҳамин хел ташкилшуда **протокура** ва **функцияҳои параметрӣ** хонда мешавад.

<b>Соҳти умумии протокура</b>
<b>Procedure</b> <номи протокура> (параметрҳо);
<b>Label</b> <нишонҳо>;
<b>Const</b> <тавсифи нишондодҳо>;
<b>Var</b> <тавсифи тағйирёбандаҳо>; протокура ва функцияҳои «дохилӣ» ;
<b>begin</b> <танаи протокура> {барнома}
<b>end;</b>

<b>Соҳти умумии протокура</b>
<b>Function</b> <номи функция> (параметрҳо): намуд
<b>Label</b> <нишонҳо>;
<b>Const</b> <тавсифи константаҳо>;
<b>Var</b> <тавсифи тағйирёбандаҳо>; <b>протокураи «дохилӣ» ва</b> <b>функцияҳо;</b>
<b>begin</b> <танаи функция> {барнома}
<b>end;</b>

Протокура ва параметрҳо бо сарлавҳа оғоз мешаванд. Сарлавҳаи протокура намуди умумии зеринро дорад:

**Procedure <номи протокура> (параметрҳо);**

Сарлавҳаи функция ба намуди умумии зерин соҳиб аст:

**Function <номи функция> (параметрҳо) : <намуди қимати функция>;**

Дар протокура ва функцияҳои параметрӣ намудҳои параметрҳо ҳам тавсиф карда мешаванд. Масалан,

Дараҷаи функционали (a, n : Integer):Integer; ё Procedure shifr(satr:String);

Чуноне, ки мебинед, протокура ва функцияҳо соҳтори шабеҳ доранд. Соҳтори онҳо аз соҳтори барнома қариб фарқ намекунанд. Ҳаминро бояд таъкид намуд, ки тағйирёбанда ва тағйирнаёбандаҳои дар барномаи асосӣ тав-

сифшуда тағйирёбанда ва тағйирнаёбандаҳои **умумӣ (глобалӣ)** номида мешаванд. Аз онҳо дар қисми дилхоҳи барнома аз ҷумла, дар дохили протседура ва функсияҳо низ истифода бурдан мумкин. Тағйирёбанда ва тағйирнаёбандаҳои дар дохили ягон протседура ё функсия тавсифшуда бетағйир ва тағйирёбандаҳои **маҳаллӣ (локалӣ)** номида мешавад. Аз онҳо танҳо дар дохили протседура, ё функсияи худтавсифшуда истифода бурдан мумкин аст.

Дар забони Паскал тағйирёбандаи умумӣ ва маҳаллӣ метавонанд дорои як ном бошанд. Дар ин ҳолат дар дохили протседура, ё функсияи тавсифшуда қимати тағйирёбандаи маҳаллӣ, дар протседура ва функсияҳои дигар ҳам барномаи асосӣ қимати тағйирёбандаи маҳаллӣ ба ҳисоб гирифта мешавад.

**Мисоли 1.** Барномаи ёфтани маҷмӯи қимати рақамҳои бутуни дар фосилабудаи [20, 83], [178, 391], [211, 746]-ро тартиб диҳед.

**Ҳал.** Барои ҳисоб кардани маҷмӯи рақамҳои бутуни дар се фосила додашуда зарур мешавад, ки аз оператори такрори параметрӣ 3 маротиба истифода карда шавад. Қиматҳои ибтидоӣ ва охиринаи фосилаи додашударо чун параметр гирифта, бо истифода аз функсияи ҳисоби суммаи ададҳои бутун масъаларо ҳал кардан мумкин.

```

Program Summa;
Var i, s, s1, s2, s3 : Integer;
Function Sum(n1, n2:Integer):Integer;
Begin
    s:=0; For i:=n1 To n2 Do s:=s+i; Sum:=s;
End;
BEGIN
    S1:= Sum(20,83); s2 := Sum(178,391); s3:=Sum(211,746);
    S:=s1+ s2 + s3; WriteLn('S= ', s)
End.
```

**Мисоли 2.** Мувофиқи тарафҳои додашудаи секунҷа барномаи муайянкунии баландии онро тартиб диҳед.

```

Program Баландии_секунҷа;
Var a, b, c, ha, hb, hc: real;
Function H_UB(a, b, c: real): real; { a, b, c – Тарафҳои
секунҷа }
Var yp, s: real;
Begin
    yp:=(a+b+c)/2; {Ҳисобкунии нисфи периметр }
    s:= Sqrt(yp*(yp-a)*(yp-b)*(yp-c)); {Ҳисобкунии масоҳат}
End.
```

```

      H_UB:= 2*s/a; {Ба функция қимат дода шуд }
End;
Begin
  Write('Тарафҳои (a,b,c) секунҷаро даровардан ');
Readln(a,b,c);
  ha:= H_UB(a, b, c); hb:= H_UB(b, a, c); hc:= H_UB(c,
  b, a);
  Writeln('Баландии секунҷа: ');
  Writeln('ha= ', ha:10:4, 'hb= ', hb:10:4, 'hc= ', hc:10:4);
  Readln
End.

```

**Мисоли 3.** Координатаҳои зерини куллаҳои секунҷа мавҷуд:

- 1) (120,20), (80,170), (140,150);
- 2) (200,97), (500,156), (210,180);
- 3) (300,190), (200,390), (415,222).

Барномаи кашидани ҳамин секунҷаҳоро бо равиши мувофиқ бо рангҳои сурх, зард ва сабз тартиб диҳед.

```

Uses Graph;
var gd, gm:Integer;
Procedure Uchburchak(x1,y1,x2,y2,x3,y3,col:Integer);
begin
  SetColor(col); Line(x1,y1,x2,y2); Line(x2,y2,x3,y3);

  Line(x3,y3,x1,y1);
end;
Begin gd:=0; InitGraph(gd,gm, "");
  Секунҷа (120,20,80,170,140,150,4);

  Секунҷа (200,97,500,156,210,180,14);
  Секунҷа (300,190,200,390,415,222,2); ReadLn;
CloseGraph;
End.

```

Ба барномаҳои дар боло зикршуда эътибор дода, ба чунин хулоса меоем: ҳангоми муроҷиат кардан ба процедура ва функцияҳо номи функция албатта, дар таркиби ягон оператор, номи процедура бошад, алоҳида (мустақил) навишта мешадааст.



### Савол ва супоришҳо

1. Дар барнома процедура ва функцияҳо бо кадом мақсад истифода мешаванд?
2. Фарқи процедура ва функцияҳои параметрӣ дар чист?
3. Оид ба процедура ва функцияҳои параметрӣ нақл кунед.
4. Сохтори умумии процедураро ифода намоед.

5. Сохтори умумии функцияро ифода намоед.
6. Дар бораи тағйирёбандаҳои умумӣ ва маҳаллии барнома нақл кунед.
7. Кай протседуро ба ҷойи функция истифода мебаранд?

### Машқҳо

1. Координатаи қуллаҳои яктогӣ диагонали ҳар яке аз 3 росткунҷа дода шудааст:

- 1) 20,20 ва 80,200;
- 2) 200,97 ва 500,156;

3) 300,120 ва 400,420. Барномаи кашидани ҳамин росткунҷаҳо ро рангҳои сурх, зард ва сабз тартиб диҳед.

2. Бо ёрии протседуро барномаи ҳисобкунии суммаи  $S=1\cdot5+2\cdot6++3\cdot7+\dots+n\cdot(n+4)$ -ро барои адади натуралии  $n$  тартиб диҳед.

3. Бо истифода аз функцияи аз ду рақам ёфтани калонтарин барномаи аз се рақам ёфтани рақами калонтаринро тартиб диҳед.

### Дарси 47. Такрори мавзӯи протседуро ва функцияҳо

1. Бо ёрии протседуро барномаи ивазкунии аломати 'a' -ро ба 'g', 'm' -ро ба 's', 'f' -ро ба 'h' тартиб диҳед.

2. Барномаи ҳисобкунии қимати функцияи  $y = x^3 + 3x$  -ро бо қиматҳои  $-9, -5, -2, 2, 5, 7$  -и  $x$  тартиб диҳед. Барои ҳисоб кардан бо ёрии зарб кардани дараҷа функция тартиб диҳед.

3. Барномаи дар байни экран бо кӯмаки протседуро кашидани 15-то доираи гуногунранги дарун ба дарун ҷойгиршуда тартиб диҳед.



### Дарси 48—49. Супоришҳо доир ба такрор

1. Сохтани барномаи кашидани квадрати дарозии тарафҳояш ба  $a$  баробар ва доираи ба он дарункашидашуда. Даровардани қимати  $a$  бо клавиатура.

2. Сохтани барномаи кашидани доираи радиусаш  $R$  ва квадрати ба он аз берункашидашуда. Даровардани қимати  $R$  бо клавиатура.

3. Сохтани барномаи кашидани росткунҷаи тарафҳояш  $a$  ва  $b$  ва эллипси ба он дарункашидашуда. Даровардани қимати  $a$  ва  $b$  бо клавиатура.

4. Экрани фонаш қабудро бо хатҳои сафеди вертикалии фосилаи байнаш 20 пиксел буда, пур кунед.

5. 15-то доираи гуногунранг кашед.
6. Расми мизро кашед.
7. Расми хонаро кашед.

### Дарси 50. Мафҳум дар бораи HTML

Хизмати WWW Интернет, асосан, ба web-сайт ё web-саҳифа вобастааст ва саволи: «Web-саҳифаҳо чӣ хел тайёр карда мешаванд?» табиӣ аст. Web-саҳифаҳо дар асоси барномаҳои махсус тайёр карда мешаванд. Масалан, Microsoft Front Page, Macromedia Home Site, Adobe Dreamweaver барин муҳаррирон, PHP, JavaScript барин скриптҳои сервер (забони сценарияҳо), XML, HTML ва ғ. Ҳамаи ин барномаҳо ба забони HTML (Hypertext Markup Language – забони маркерсозии гиперматнҳо) асос гузошта мешавад. HTML забони барномабандӣ ҳисоб намешавад. Барои дар ин забон ҳуҷҷат (web-саҳифа) тайёр кардан, муҳаррири оддии «Bloknot»-и Windows ҳам кифоя аст. Фармоишҳои забони HTML дар байни нишонаҳои «<» ва «>» **дескриптор** (анг.-тавсифкунанда) ва ё тег (анг. tag – нишона, аломат) номида мешавад. Масалан, навишти <HTML> оғози ҳуҷҷати забони HTML-ро мефаҳмонад. Тегҳо бо кўмаки ҳарфҳои алифбои латинӣ навишта шуда, дар ин ҳол навишта шудани ҳарфҳо дар регистри болоӣ ё поёни фарқ намекунад, яъне <HTML> ва <html> тегҳои якхелаанд. Умуман тегҳо ба ду гурӯҳ ҷудо мешаванд:

1. Тегҳои ҷуфт (ва ё контейнер-тегҳо): Барои теги <B> теги </B> мавҷуд буда, оғози ягон амалро фаҳмонад, дувумаш тамомшавии ҳамин амалро ифода мекунад.

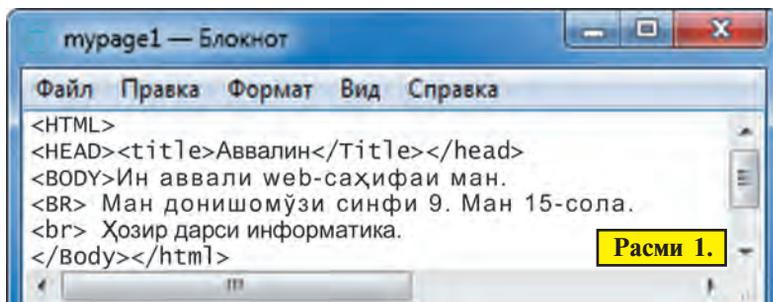
2. Тегҳое, ки ҷуфт нестанд: теги намуди <D> кушода мешавад, пўшида шуданаш шарт нест. Масалан, чун теги <BR>, ки матни баъд аз худро ба сатри нав мекўчонад.

**HTML-ҳуҷҷат** – файли матндори вусъатдиҳандаи «html» ё «htm» буда, он матни бо дастгирии тегҳо навишташуда таҳти муҳаррири матни оддӣ аст. HTML-ҳуҷҷат миёни тегҳои <HTML> ва </HTML> навишта мешавад. Агар HTML-ҳуҷҷат ба хотира таҳвил шавад, он дар экран бо кўмаки web-браузер дар намуди web-саҳифа инъикос мешавад.

HTML-хуҷҷат чун анъана аз ду бахш иборат аст. Аввали бахши **HEAD** (анг. қисми аввал ё сарлавҳа) буда, он байни тегҳои `<HEAD>` ва `</HEAD>` ҷой мегирад. Дуюм, дар бахши **BODY** (тана) мазмуни хуҷҷат акс меёбад ва он байни тегҳои `<BODY>` ва `</BODY>` қарор мегирад. Агар ифодакунии freem-структураро (дар соҳаҳои алоҳида акс ёфтани маълумот дар оинаи web-барузер) HTML-хуҷҷат лозим бошад, дар он ҳол ба ҷойи бахши **BODY** бахши **FRAMESET** (**FRAME SET** – сохтори (маҷмӯи) структураҳо (рамкаҳо), бо ёрии теги ҷуфти `<FRAMESET>` истифода мешавад. Одатан, дар HTML-хуҷҷат навиштани тегҳои ҷуфти `<HEAD>` ва `<BODY>` тавсия мешаванд, вале маҷбури нест.

Боз як элементе, ки ба Web-саҳифа дохил кардан зарур аст, номи web-саҳифа буда, барои дохил кардани ном теги ҷуфти `<TITLE>` истифода мегардад. Дар Web-саҳифа ин тег як маротиба корбаст мешавад. Номи web-саҳифа дар сатри сарлавҳаи web-браузер акс ёфта, дар даруни web-саҳифа наменамояд. Аз ин сабаб онро дар ҳар кучои web-саҳифа (одатан, дар бахши **HEAD**) менависанд. Ба Web-саҳифа номи дилхоҳ, – номи худро низ монда метавонед.

Забони HTML муттасил ривоҷ меёбад. Дар навбати худ web-браузерҳо ҳам нав шуда истодаанд. Айни замон барои омодагии web-саҳифа асосан аз забони HTML-4 истифода мекунанд. Баъзе фармонҳои онро web-браузерҳои «кӯҳна» (Internet Explorer-4 ё Internet Explorer-6) иҷро карда наметавонанд. Маълум, ки web-браузерҳои гуногун, масалан, Internet Explorer, Opera, FireFox, Mozilla ва Netscape аз ҳамдигар фарқ доранд. Аз ин сабаб якто HTML-хуҷҷат дар web-браузерҳои гуногун фарқ карда, акс ёфта метавонад.

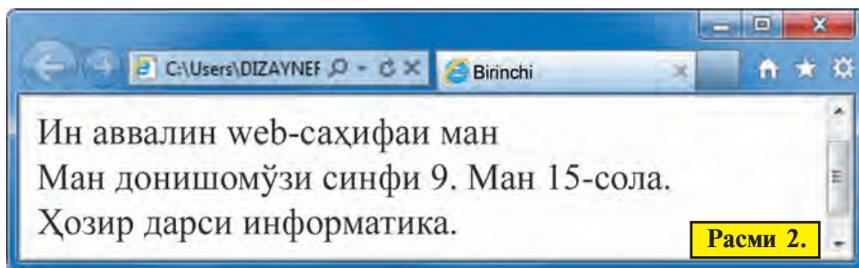


Web-саҳифаи соддатарин фақат аз матн иборат мебошад. Мо низ тайёр кардани web-саҳифаро аз ҷойгирсозии

матн шурӯъ мекунем. Барои ин муҳаррири матни блокноти Windows-ро ба кор меандозем (аз дигар муҳаррири матн ҳам истифода бурдан мумкин). Web-саҳифа одатан мисли матнҳо аз сарлавҳа оғоз мешавад. Барои он ки ин аввалин web-саҳифаи мо аст, онро «Ин аввалин web-саҳифаи ман аст» меномем. Барои ин дар майдони кори дастури блокнот матни расми 1 дохил карда мешавад.

Дар он `<HTML>`, `</HTML>`, `<HEAd>`, `</head>`, `<title>`, `</Title>`, `<BODY>`, `</Body>` ва `<BR>` HTML тегҳои забони HTML буда, `<HTML>` оғози web-саҳифаро, `</HTML>` – итмоми web-саҳифаро, `<HEAd>` – шурӯи бахши сарлавҳаро, `<HEAd>` – итмоми бахши сарлавҳаро, `<title>` – оғози дохил кардани номро, `</Title>` – итмоми дохил кардани номро, `<BODY>` – оғози бахши маълумотҳоро, `</BODY>` – итмоми бахши маълумотҳоро, `<BR>` – лозим будани навишташавии давоми матн аз сатри навро мефаҳмонад.

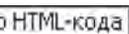
Матни дар боло дохилшударо таҳти номи «**mypage1.html**» дар ягон каталог, масалан, дар папкаи «Гулноза»-и дохили папкаи «Мои документи» нигоҳ медорем. Акнун мувофиқшавии нишонаи ин файло дар web-браузер дидан мумкин аст. Web-саҳифаи ҳосилшуда вақте дар браузерҳои Интернет Explorer кушода мешавад, дар шакли намунаи расми 2 мешавад.



Файли матндори дохилшуда ва web-саҳифаро қиёс намуда, ба хулосаи зерин меоям:

- 1) номи файл (дар мисоли болоӣ, **mypage1**) дар web-саҳифа акс намеёбад;
- 2) номи web-sahifa (дар мисоли болоӣ, **Якум**) дар сатри сарлавҳаи web-браузер акс меёбад;
- 3) дар матни web-саҳифа сатри баъдинаи махсуси бе фармон навишта шуда «ман низ 15 солаам») ба сатри аз худ пеш пайваст менавад.

Намуди web-браузери матни ба HTML дохилшуда доимо ҳам натиҷаи дилхоҳро намендиҳад. Барои он ки онро ба намуди дилхоҳ биёрем, якчанд маротиба таҳрир кардан лозим меояд. Барои ин муҳаррири матнро бар кор даровардан, HTML-хуҷҷати лозими аз диск ҷустуҷӯ намуда, ба хотира таҳвил намудан, онро таҳрир намуда, аз нав нигоҳ доштан, web-браузери ба кор даровардан, HTML-хуҷҷати таҳриршударо боз аз диск пайдо намудан, дар web-браузер дидан лозим аст. Одатан, web-саҳифа ба ҳоли мо тасаввуркарда намоён шудан, қорҳои зикршударо якчанд маротиба иҷро кардан лозим. Усулҳои хеле қулайи иҷро кардан ҳам ҳаст:

**Усули 1.** Барои Web-саҳифаи дар Internet Explorer кушодашударо таҳрир карда, мушакро болои ҳамин web-саҳифа оварда, тугмачаи рост зер карда мешавад. Аз контекст-меню банди «Дидани коди HTML» () интихоб шавад, муҳаррири матни блокноти таҳвилшудаи HTML-хуҷҷати web-саҳифа ба экран мебарояд. HTML-хуҷҷатро таҳрир карда, нигоҳ медорем. Тугмаи «Навсозӣ» () -и панели инструментҳои Internet Explorer-ро зер карда, web-саҳифаи майдони маълумотҳоро нав мекунем (web-саҳифаи таҳриршуда мебарояд).

**Усули 2.** Аз менюи намудоршавӣ банди «дидани коди HTML» интихоб мегардад ва мисли дар мисоли 1 таҳрир мешавад.



### Савол ва супоришҳо

1. Фармоишҳои забони HTML чӣ номида мешавад?
2. HTML-хуҷҷат чист? Номи вусъатдиҳандаи файли HTML-хуҷҷат чӣ хел аст?
3. Дар бораи намудҳои тег нақл кунед.
4. HTML-хуҷҷат бо чӣ хел тег оғоз мешавад?
5. Номи мондан ба web-саҳифаро бо мисолҳо нишон диҳед.
6. Номи web-саҳифа дар қуҷои web-браузер инъикос меёбад?
7. Номи web-саҳифаро дар кадом қисми HTML-хуҷҷат менависанд?

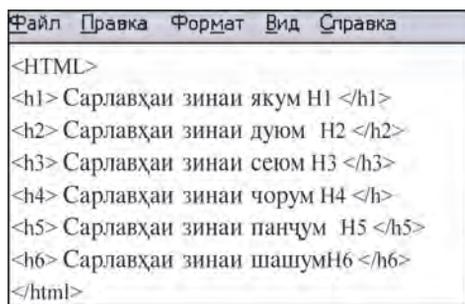
### Машқҳо

1. Барои web-саҳифа бо номи «Ватан — модари ман» матн тайёр кунед. Онро бо номи «Ватани ман» ҳифз кунед.
2. Матнеро, ки «Ватани ман» ном дорад, ба намуди web-хуҷҷат гузаронед. Web-саҳифаро дар web-браузер кушода таҳрир кунед.
3. Web-саҳифаи соддаи матндори «Мақтаби мо»-ро созед.

## Дарси 51. Ба Web-саҳифа дохил кардани матн

Дар матни web-саҳифа якчанд мавзӯ баррасӣ шуданаш мумкин. Дар ин ҳол дар web-саҳифа истифодабарии якчанд сарлавҳа дуруст меояд. Масалан, дар web-саҳифаи шахсиатон дар бораи худатон, майлҳоятон, филмҳои мақбул маълумот дохил карданӣ шавед, бо равиши мувофиқ сарлавҳаҳои мисли «Дар бораи худам», «Майлҳоям», «Кинофилмҳои маъқули ман» монданатон мумкин аст. Баъзан матни як сарлавҳаро бо ҳарфҳои калон навиштан лозим ояд, дигарашро бо шрифти хурдтар навиштан мумкин аст.

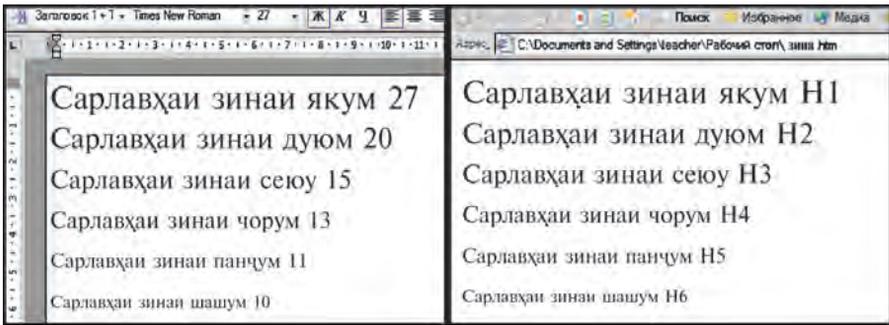
Забони HTML имкони 6 зина сарлавҳа монданро медиҳад. Барои ин дар забони HTML тегҳои ҷуфти зерин мавҷуд: <H1>, <H2>, <H3>, <H4>, <H5>, <H6>. Пас, барои ҳар яке аз ин тегҳо мувофиқан тегҳои пӯшанда (итмомкунанда)-и (</H1>, ..., </H6>) ҳам ҳаст (нишонаи «H» «Heading», яъне сарҳарфи калимаи сарлавҳаи англисӣ).



```
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
<HTML>
<h1> Сарлавҳаи зинаи якум H1 </h1>
<h2> Сарлавҳаи зинаи дуюм H2 </h2>
<h3> Сарлавҳаи зинаи сеюм H3 </h3>
<h4> Сарлавҳаи зинаи чорум H4 </h4>
<h5> Сарлавҳаи зинаи панҷум H5 </h5>
<h6> Сарлавҳаи зинаи шашум H6 </h6>
</html>
```

Ҳангоми кор дар барномаи MS Word ба андозаи шрифт (масалан, 27), шакли навишти шрифт (масалан, Times New Roman), услуби навишт (масалан, Сарлавҳа 1), таъминшавии ранг (масалан, ғафс) барин мафҳумҳо шинос шуда будед. Инҳоро ба инобат гирифта, сарлавҳаҳои матни дар MS Word-ро ба сарлавҳаҳои web-саҳифа дар забони HTML тайёршуда ба таври зерин қиёс кардан мумкин:

Воридоти матн ба web-саҳифа мисли муҳаррири матн амалӣ шуда метавонад. Матни ба HTML-ҳуҷҷат дохилкарда мувофиқ ба андозаи маълумотҳои web-браузер формат карда мешавад. Аз ин сабаб ин матн дар браузер бо андаке тағйирот намоён мешавад. Барои ҷойгиршавии матн дар web-саҳифа ҷуноне, ки меҳодем дар забони HTML тегҳои махсуси ба формати матн таъсиррасон мавҷуд аст.



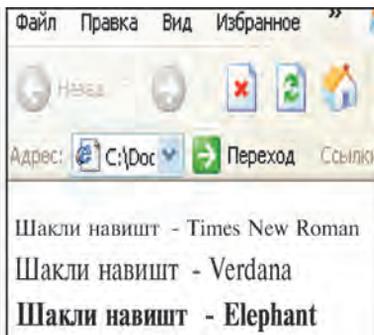
Абзатсро дар web-саҳифа бо теги чуфти <P> нишон медиҳанд. Ин тег дар оғози абзате пеш аз матни баъд аз худ навишта шуда, сатри ҳолӣ мегузарад. Чуноне, ки зикр шуд, барои давоми матнро ба сатри нав гузаронидан теги <BR>- ғайричуфт истифода мешавад. Ин тегро барои дар матн сатри ҳолӣ гузоштан ба кор бурдан мумкин.



Тегҳои HTML-ро бо параметрҳои ҳам навиштан мумкин аст. Параметрҳо баъд аз номи тег бо пробел ҷудо карда мешаванд. Агар ба параметрҳо қимат додан лозим бошад, он баъди аломати баробар дар ноҳунак ё бе ноҳунак навишта мешавад.

Барои муайян кардани шакли шрифт теги чуфти <FONT> (шрифт) бо параметри **FACE** корбаст мегардад: <FONT FACE= "шакли навишт"> матни </FONT>. Шумо медонед, ки Times New Roman, **Verdana**, **Elephant** шаклҳои шрифтан. Дар як web-саҳифа якчанд шакли навиштро истифода бурдан мумкин аст. Лекин web-браузер шакли зарурии шрифтро нишон надоданаҳам мумкин аст. Барои ҳамин аз ҳар эҳтимол якчанд қиматҳои параметри ин тегро бо вергул ҷудо карда навиштан мумкин аст:

```
<HTML>
<title>Шакли навишти шрифт </title>
<FONT FACE="Times New Roman">
Шакли навишт - Times New Roman </Font>
<br><FONT FACE="Verdana", "Arial Narrow">
Шакли навишт - Verdana</Font>
<br><FONT FACE="Elephant", "Bodoni MT Black">
Шакли навишт - Elephant </Font>
</html>
```



<FONT FACE= "Times New Roman", "Arial Black", "Elephant">.

Web-браузер қиматҳои параметри тегро аз чап шуруъ карда мехонад. Якеаш набошад, дигареро мекобад. Дар зер оиди истифодаи шакли навишти шрифт мисол додаем.

Баъзан барои ҷалб кардани эътибор ягон қисми матн ё баъзе калимаҳоро ҷудо карда нишон медиҳанд. Дар ҳуҷҷати MS Word калимаҳои матнро дар намуди ғафс, моил ё зерхатдор навиштан мумкин буд. Дар забони HTML ҳам ҳамин имконият бо тегҳои ҷуфти зерин ҳаст:

<b>&lt;B&gt;</b> – шрифти сиёҳ ё ғафс (Bold)	ё ба ҷойи он	<b>&lt;Strong&gt;</b>
<b>&lt;I&gt;</b> – шрифти моил (Italic)		<b>&lt;Em&gt;</b> ё <b>&lt;Cite&gt;</b>
<b>&lt;U&gt;</b> – шрифти зерхатдор (Underline)		–

Тегҳои дар боло овардашударо якҷоя кор фармуда, матни web-саҳифаро ғафс (сиёҳ) ва курсив (каҷ), курсив ва зерхатдор ва ё дар дигар намудҳо овардан мумкин аст:

```
<HTML><H1>Калимаҳои матнро ҷудо карда нишон додан</H1></p>
```

Ба мақсади ҷалби қисми матн баъзе калимаҳо ҷудо нишон дода мешавад.

```
<BR>Дар ин ҷо калимаҳои маълуми матнро дар шакли <B>ғафс </B>, <I> моил</I> ва <U>зерхатдор навиштан</U>
```

```
<BR>мумкин аст
```

```
<BR>Тегҳоро якҷоя истифода бурда, матнро ба шакли<B>
```

```
<I>ғафс ва моил</B>, <U> моил ва зерхатдор</I>, </U>ва ғайра.
```

```
<BR>мумкин аст
```

```
</HTML>
```

## Калимаҳои матнро алоҳида нишон додан

Барои ба ягон қисми матн ҷалб намудани эътибор баъзе калимаҳо алоҳида нишон дода мешаванд. Барои ин баъзе калимаҳои матнро дар шакли **ғафс**, моил ва зерхатдор навиштан мумкин аст.

Тегҳоро якҷоя истифода бурда матнро ба шакли **ғафс ва моил**, моил ва зерхатдор ва ғайра овардан мумкин аст

Дар дастури MS Word бо ёрии ускунаҳои  матнро дар саҳифа бо роҳҳои гуногун (яъне, дар қисми чап, байн, рост, тамоми саҳифа) ҳамвор кардан мумкин

буд. Дар забони HTML бо роҳи гуногун ҷойгир кардан мумкин ва ин вазифа ба теги ғайриҷуфти <P> (ё тегҳои ҷуфти <H1>, <H2>, <H3>, <H4>, <H5>, <H6>) бо роҳи васли параметри ALIGN (анг., ҳамвор) иҷро мешавад:

<P ALIGN= «қимати параметри ҷойгиркунӣ»>.

Ба ҷойи қимати параметри ҷойгиркунӣ яке аз калимаҳои "Left" (чап), "Right" (рост), "Center" (марказ) ва "Justify" (бар) навишта мешавад. Барои абзатсро дар саҳифа ҷойгир кардан мисол меорем:

```
<html><h2>Матнро ба web-саҳифа ҷойгир кардан</h2>
<p align="left">Ин сатр дар тарафи чап ҷойгир шудааст
<h5 align="right">Ин сатр дар тарафи рост ҷойгир шудааст</h5>
<p align="center">Ин сатр дар миёна ҷойгир шудааст
<h4 align="justify">Ин сатр дар тамоми саҳифа ҳамвор карда шудааст.
Шумо бо усулҳои ҷойгир кардани матн дар саҳифа аз мавзӯи
Microsoft Word аз наздик шинос шуда будед. Дар HTML иҷрои ин
корҳо каме тафовут дорад.</html>
```

## Матнро ба web-саҳифа ҷойгир кардан

Ин сатр дар тарафи чап ҷойгир шудааст

Ин сатр дар тарафи рост ҷойгир шудааст

Ин сатр дар миёна ҷойгир шудааст

Ин сатр дар тамоми саҳифа ҳамвор карда шудааст.

Шумо бо усулҳои ҷойгир кардани матн дар саҳифа аз мавзӯи Microsoft Word хеле хуб шинос шуда будед. Дар HTML иҷрои ин корҳо каме тафовут дорад.

Матни дохилшуда аз намуди дар web-браузер будаи он каме фарқ мекунад. Чунки одатан web-браузерҳо ҷойҳои зиёдати холиро (пробелҳо) инкор мекунад (гирифта мепартояд). Баъзан, ҷи хеле ки матн дохил карда шавад, дар web-саҳифа низ ҳамин гуна ҷойгиршавиаш шарт аст. Масалан, ба web-саҳифа ҷойгир кардани шеър, ё бо кӯмаки нишонаҳои одди расм кашидан лозим бошад, формат кардани матн ба web-браузер супорида намешавад. Дар ин ҳолат аз теги ҷуфти <PRE>-и HTML истифода мекунанд. Бо кӯмаки ин тег матн ба web-саҳифа дар HTML-ҳуҷҷат ҷи хеле навишта шуда бошад, айнан мебарояд. Мисоли зер ҷи гуна кор кардани теги <PRE>-ро ифода мекунад:

```

<html>
<pre>
Баҳор!           фасли ниҳоят зебо!
  Баҳор!         фасли ниҳоят зебо!
    Баҳор!       фасли ниҳоят зебо!
</pre>
<P>
<br>Баҳор!           фасли ниҳоят зебо!
<br>  Баҳор!         фасли ниҳоят зебо!
<br>    Баҳор!       фасли ниҳоят зебо!
</html>

```

Дар матни байни тегҳои <PRE> ва </PRE> тегҳои <P>, <BR>-ро ба кор гирифтани бефоида аст, чунки браузер онҳоро инкор мекунад. Матнро ба web-саҳифа аз теги <PRE> истифода бурда дохил кардан маъқул, аммо ин тег дар ҳолати ночорӣ истифода бурда мешавад. Чунки web-браузер матнро мувофиқи андозаи муайяни маълумотҳо формат мекунад. Матне, ки дар он теги <PRE> дастгирӣ шудааст, аз ҷониби web-браузер формат кунонида намешавад ва қисми нағунҷидаи он ба майдони маълумотҳо ноаён мемонад.



#### Савол ва супоришҳо

1. Чанд зина сарлавҳаҳоро дар HTML-4 кор мефармоянд?
2. Зинаҳои сарлавҳа аз ҳамдигар бо чӣ фарқ мекунанд?
3. Абзатс дар HTML бо ёрии кадом тег муайян мешавад?
4. Дар HTML кадом тег матнро ба сатри нав мегузаронад?
5. Барои матнро бо шрифти ғафс, курсив, зерхатдор навиштан мисолҳо биёред.
6. Усулҳои ҳамвор кардани матнро дар web-саҳифа нависед.
7. Барои матнро формат накардани web-браузер чӣ хел тег истифода мегардад?

#### Машқҳо

1. Web-саҳифае тайёр кунед, ки дар он матни гимни Республика инъикос шавад. Шаклҳои гуногуни шрифтҳои интихоб кунед.
2. Web-саҳифае тайёр кунед, ки номҳои кӯча, ноҳия, шаҳр, вилоят, республикаи мактабатон ҷойгиршуда мувофиқан ба намуди сарлавҳаҳои зинаҳои 1-, 2-, 3-, 4-, 5- акс ёфта бошад.
- 3\*. Web-саҳифае бо номи «Синфи мо» тайёр кунед. Дар он аз тегҳои гуногуни форматкунони истифода баред.

### Дарси 52. Такрори мавзӯи ба Web-саҳифа дохил кардани матн

1. Бо номи «Оилаи ман» web-саҳифа тайёр кунед. Дар он ба ғайр аз тегҳои форматсозии гуногун расмҳои соддаи (хонача, арча ва ҳоказо) бо ёрии аломатҳо ҳосилшуда ҳам бошад.

2. Web-саҳифае тайёр кунед, ки номи фанҳоро мувофиқи завқатон ба намуди сарлавҳаҳои зинаи гуногун инъикос кунад.

3\*. Дар ҳамаи ҷумлаҳои Web-саҳифаи «Синфи мо» мубтадо бо шрифти гафс ва курсив, хабар бо курсив ва зерхатдор бошад.

4\*. Web-саҳифае бо номи «Аҷдоди бузурги мо» тайёр кунед. Дар он байни саҳифа номи аҷдодамон ҷойгир шуда, дар сарлавҳаи зинаи 1 корҳои кардаи онҳо аз тарафи рост ҳамвор карда шуда дар сарлавҳаи зинаи ҳамвор намудор шавад.

5\*. Чунин web-саҳифа бо номи «Рубой» тайёр кунед.

## Sulton Boburdan

Har kimki vafu qilsa, vafu topqusidir.

Har kimki jafu qilsa, jafu topqusidir.

Yaxshi kishi ko'rmagay yomonlik hargiz,

Har kimki yomon bo'lsa, jazo topqusidir.

### *Дарси 53. Андоза, ранги шрифт ва фони web-саҳифа*

Дар web-саҳифаҳое, ки дар мавзӯҳои аввалӣ ҳосил кардем, аз як хел шрифт истифода бурдем. Андозаи шрифт ҳам фақат бо кӯмаки тегҳои сарлавҳа дигаргун гардид. Лекин дар web-саҳифаҳои интернет матнҳои андоза ва шрифташое гуногуни ҳаррангаро дидан мумкин аст.

Барои муайян кардани андозаи шрифт дар забони HTML теги ҷуфти **<FONT>** бо параметри **SIZE** (андоза) якҷоя корбаст мегардад. Ҳангоми кор кардани ин тег андозаи матни дохилшаванда тағйир намеёбад. Тағйирёбии андозаи шрифтро фақат дар web-браузер дидан мумкин аст.

Дар web-саҳифа шрифтҳои 7 хел андозаро корбаст намудан мумкин. Онҳо бо қимати параметри аз 1 то 7 муайян шуда, 1 андозаи шрифти хурдгарин, 7 бошад, андозаи шрифти калонтаринро мефаҳмонад. Масалан, барои андозаи шрифтро ба 5 баробар кардан, теги ҷуфти намуди **<FONT SIZE=5>** навишта мешавад. Барои ба андозаи шрифти асосӣ баргаштан бошад, теги **</FONT>**.

Агар ба HTML-код ва web-саҳифа эътибор дода бошед, андозаи шрифт чанд маротиба, ки интихоб шуда бошад, ҳамон қадар ба охир расидааст.

Истифодаи рангҳои гуногун дар web-саҳифа онро боз ҳам зебо ва ҷозибанок нишон медиҳад. Дар web-саҳифа

```

<html>
<h1>Андозаи шрифт</h1>
<p>Ин сатри матн бо шрифти асосӣ навишта шудааст<br>
<font size=7>7-шрифти 7<font size=6> 6-шрифти<br>
<font size=5>5-шрифти<font size=4> 4-шрифти</font>
</font></font></font>
<br>Ин сатри матн бо шрифти асосӣ навишта шудааст
<br>
<font size=3>3-шрифти</font>
<font size=2> 2-шрифти<font size=1> 1-шрифти
</font></font></font>
<br>Ин сатри матн бо шрифти асосӣ навишта шудааст
</html>

```

## Андозаи шрифт

Ин сатри матн бо шрифти асосӣ навишта шудааст

**шрифти 7** шрифти 6

шрифти 5 шрифти 4

Ин сатри матн бо шрифти асосӣ навишта шудааст

шрифти 3 шрифти 2 шрифти 1

Ин сатри матн бо шрифти асосӣ навишта шудааст

ҳамроҳ бо ранги шрифт ва матн ранги фонро ҳам дигаргун кардан мумкин аст. Барои интиҳоби ранги шрифт теги ҷуфти **<FONT>** бо параметри **COLOR** якҷоя истифода мешавад. Баъди ин нишондод нишокаи «=» ва дар дохили нохунак **коди рангро** менависанд. Коди **ранг** бо нишокаи «#» сар мешавад. Дар матн намуди умумии он чунин аст:

**<FONT COLOR= «# коди ранг»>**.

Коди ранг RGB (Red-сурх, Green-сабз, Blue-кабуд) ба сохти рангҳо асос гузоштааст. Дар ин сохтор ранги лозимӣ аз омехтаи миқдорҳои гуногуни се ранги асосӣ бо миқдори аз 00 то FF (256-то) -и системаи 16 миқдори асоснок муайян мегардад. Ҳангоми корбасти рангҳои асосӣ аз ифодаи забони англисии онҳо ҳам истифода бурдан мумкин аст. Дар ҷадвал коди баъзе рангҳо ва ифодаи он бо забони англисӣ оварда шудааст.

сафед	#FFFFFF	White
сиёҳ	#000000	Black
сурх	#FF0000	Red
сабз	#00FF00	Green
кабуд	#0000FF	Blue
зард	#FFFF00	Yellow
бунафш	#FF00FF	Magenta

Интихоби ранги шрифтро дар мисоли зер дидан мумкин аст:

```
<html>
<font color="red"> Ин</font>
<font color="blue"> web-саҳифа</font>
<font color="magenta"> ҳамаи</font>
<font color="green"> калимаҳо</font>
<font color="yellow"> гуногун</font>
<font color="black"> ранг</font>
</html>
```

Ҳамаи калимаҳои ин  
web-саҳифа бо рангҳои  
гуногун

Барои тағйир додани матн ё ранги фони web-саҳифа теги ҷуфти **<BODY>** ба равиши мувофиқ бо параметрҳои **Text** (матн) ва ё **Bgcolor** (background color, яъне ранги фон) якҷоя корбаст мегардад. Баъд аз ин параметрҳо дар дохили нишонаи «=» ва нохунак коди ранг, ё номи забони англисии ранг навишта мешавад. Коди ранг бо нишонаи «#» шурӯъ мешавад. Ҳаминро бояд таъкид кард, ки теги тағйир додани матни ранг ба қисми тағйир додани ранги шрифт таъсир намекунад. Дар мисоли зерин ранг додан ба матн ва фони web-саҳифа нишон дода шудааст:

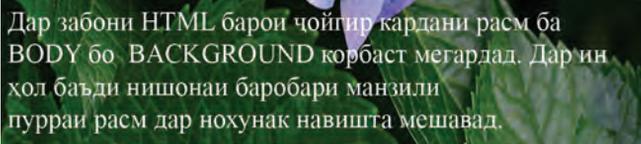
Ҳамаи калимаҳои {Қисми мазкур ба ранги матн мувофиқ чун бунафш менамояд} ин web-саҳифа {Қисми мазкур ба ранги матн мувофиқ чун бунафш менамояд} бо рангҳои {Қисми мазкур ба ранги матн мувофиқ чун бунафш менамояд}

```
<html><body bgcolor="#ffddd0" text="#ff00ff"><font
color="red"> Ин </font>{Қисми мазкур ба ранги матн мувофиқ чун
бунафш менамояд}
<font color="blue"> web-саҳифа </font>
<font color="magenta"> ҳамаи </font>
<font color="green"> калимаҳо </font>
{Қисми мазкур ба ранги матн мувофиқ чун бунафш менамояд}
<font color="yellow"> гуногун </font>
<font color="black"> дар ранг</font>
{Қисми мазкур ба ранги матн мувофиқ чун бунафш менамояд}
</body>
</html>
```

Дар барномаи MS Word ба фон ранг додан ё ҷойгир кардани расм мумкин буд. Дар забони HTML барои ҷойгир кардани расм ба фон теги ҷуфти **<BODY>** бо параметри **Background** истифода мешавад. Дар ин ҳол баъди

нишонаи баробарӣ манзили пурраи расм дар нохунак навишта мешавад. Агар расм дар каталоги нав web-ҳуҷҷат ҷойгир шуда бошад, навиштани номи ҳамин расм (масалан, Гул.jpg) кифоя аст.

```
<html>
<body background=Настарин.jpg>
<body text="#ffffff">
<p>Дар забони HTML барои ҷойгир кардани расм ба фон теги
ҷуфти BODY <br>бо параметри BACKGROUND корбаст
мегардад.
<br>Дар ин ҳол баъди нишонаи баробарӣ манзили
<br>пурраи расм дар нохунак навишта мешавад.
</body>
```



Дар забони HTML барои ҷойгир кардани расм ба BODY бо BACKGROUND корбаст мегардад. Дар ин ҳол баъди нишонаи баробарӣ манзили пурраи расм дар нохунак навишта мешавад.

Барои он ки таҳвил ба web-саҳифа тез шавад, вусъатдиҳандаи расм бояд дар формати JPEG ва ё GIF бошад. Расми дорои формати BMP ҳам истифода шуданаш мумкин. Дар ин бора дар дарсҳои баъдина маълумот дода мешавад.



### Савол ва супоришҳо

1. Дар HTML аз чанд ранг истифода бурдан мумкин аст?
2. Андоза ва ранги шрифтиҳои Web-саҳифа бо ёрии кадом тегҳо муайян карда мешавад?
3. Ранги матни web-саҳифа бо кадом тег муайян мегардад?
4. Оид ба кори параметрҳои теги <BODY> мисолҳо оред.
5. Бо рангҳои гуногун муайян кардани фони web-саҳифаро бо кӯмаки мисолҳо нишон диҳед.
6. Оид ба ҷойгиркунии расм ба фони web-саҳифа нақл кунед.

### Машқҳо

1. Дар web-саҳифаи «Аҷдоди бузурги мо» ҳар як калимаро аз дигараш бо рангаш фарқ кунед.
2. Дар web-саҳифаи «Оилаи мо» ранги калимаҳо, матн ва фонро тағйир диҳед.
3. Ба фони web-саҳифа бо номи «Синфи мо» расм ҷойгир кунед.

## **Дарси 54. Такрори мавзӯи андоза, ранги шрифт ва фони web-саҳифа**

1. Барои он ки дар web-саҳифа фамилия, ном ва насабатон бо шрифти андозааш гуногун намудор шавад, `Html-kod` нависед.

2. Барои он ки дар web-саҳифа ноҳия, мактаб, синф, фамилия ва номатон бо ранг ва андозаҳои гуногун намояд, `Html-kod` нависед.

3. Дар `Html-kod` аввал теги ба фони web-саҳифа ранг додан, баъд расм ҷойгир карданро нависед. Намуди web-саҳифаро шарҳ диҳед.

4. Web-саҳифаи «Шаҳрҳои таърихӣ Ватани мо» тайёр кунед. Номи шаҳрҳо бояд бо ранг ва андозаи шрифтҳо фарқ кунад. Маълумотҳои навиштаатон бо абзатс (сархат) навишта шуда, аз байн ояд.

5. Web-саҳифаи «Касби дӯстдоштаи ман»-ро тайёр кунед. Ба фони web-саҳифа оиди касби дӯстдоштаатон аз коллексияи MS Word расм гиред (роҳнамо: аввал расмро ба майдони кори MS Word, баъд ҷойи зарурии нусхаи расмро ба майдони кори Paint ҷойгир кунед).

## **Дарси 55. Графика дар web-саҳифа**

Усули самарабахштарини «ҷонноксозии»-и web-саҳифа ба он дохил кардани расмҳои гуногун аст. Web-саҳифае, ки фақат аз матн иборат аст, шояд аз ҷиҳати маълумот ғани бошад, лекин тез ба дил мезанад. Аммо аз ҳад зиёд ҷой додани расм дар web-саҳифа онро камарзиш карда, ҳаҷмашро калон мекунад. Ҳар қадар, ки ҳаҷми файл калон бошад, хондани он дар шабакаи интернет ҳамон қадар вақт талаб мекунад. Пас, ба web-саҳифа дохил кардани расмҳои ҳаҷмашон хурдтар, ба мақсад мувофиқ аст. Дар шабакаи интернет асосан файлҳои расмҳо бо формати **jpeg** ва **gif** истифода мешавад. Яқум, барои хурд шудани ҳаҷми web-саҳифа, дуҷум ин файлҳоро web-браузерҳо ба барномаи иловагӣ акс карда метавонанд. Агар файли расми форматаш **bmp**-ро ба формати **jpeg** гузаронед, ҳаҷмаш якчанд маротиба хурд мешавад. Гузаронидани файли расм аз як формат ба формати дигар бо ёрии барномаҳои махсус (**ACDSee**, **Photoshop**,...) амали мегардад. Муқоиса мекунем:

Барои ҷойгиркунии расм ба web-саҳифа теги ғайриҷуфти **<IMG>** (**image** англ.— тасвир) истифода мегардад. Барои нишон додани файли расм ба теги мазкур параметри **SRC** (**source** — манбаъ) бояд васл шавад. Масалан, номи файли

Расмҳо	Форматҳо	Андозаи расмҳо	Ҳаҷми файли графикаӣ
	BMP	130 x 100 пиксел	38,3 килобайт
	JPEG	130 x 100 пиксел	4,44 килобайт
	GIF	130 x 100 пиксел	6,5 килобайт

расме, ки ба web-саҳифа ҷойгир карда мешавад, «mypic.jpg» бошад, ба HTML-хуччат сатри зерин мепайвандед:

**<IMG SRC = «mypic.jpg»>**,

дар ин ҷо **mypic.jpg** қимати параметри SRC аст.

Дар мавзӯҳои аввал ҷойгирсозии матнро дар web-саҳифа бо ёрии параметри **ALIGN** аз худ кардед. Дар web-саҳифа ин параметрро барои ба тарафи рост, чап ҷойгир кардани расм ҳам ба кор мебаранд. Ин параметр барои дар ҳолатҳои гуногун ҷойгир кардани матн дар назди расм истифода мегардад, аммо агар дар сатри расмдор матн набошад, он ба ҷойгиршавии расм таъсир мерасонад. Масалан, навишти **<IMG ALIGN="right" SRC="mypic.jpg">** ва ё **<IMG SRC="mypic.jpg" ALIGN="right">** расми "mypic.jpg"-ро ба ҷониби ростии web-саҳифа ҷойгир месозад.

Матн ва расмро дар web-саҳифа дар яке аз ҳолатҳои мувофиқи қиматҳои қадвали зерини параметри **ALIGN** ҷойгир кардан мумкин аст.

Масалан:

1. Навиштаи **<IMG ALIGN="Top" SRC="kub.bmp">** дар web-саҳифа расми "kub.bmp"-ро ба элементи аз ҷама калони сатри ҷорӣ матн ҳамвор мекунад:

<b>MIDDLE</b>	Миёнаи расм ба зери сатри ҷорӣ ҳамвор карда мешавад
<b>ABSMIDDLE</b>	Миёнаи расм ба миёнаҳои сатри ҷорӣ ҳамвор мешавад
<b>BOTTOM</b>	Сарҳади болоии расм ба зери сатр ҳамвор карда мешавад

<b>TOP</b>	Сарҳади болоии расм бо элементи аз ҳама калони расм ҳамвор карда мешавад
<b>LEFT</b>	Расм ба ҳошияи чап расида меистад, матн ба тарафи рост расм навишта мешавад
<b>RIGHT</b>	Расм ба ҳошияи рост расида меистад, матн ба тарафи чап расм навишта мешавад

2. Навишти `<IMG ALIGN="Top" SRC=" kub.bmp" >` дар web-саҳифа ба тарафи рост расми "kub.bmp" ҷойгир мешавад. Сарҳади болоии расмро бо элементи калонтарини сатри ҷорӣ рост карда, сатри ҷориро аз чап меоранд:

```
<html>
Расми куб <br>
 Куб 6 тараф, 12 қулла,
8 қулла дорад.
</html>
```

Расми куб



Куб 6 тараф, 12 қулла, 8 қулла дорад.

Бояд таъкид намуд, ки ҳолатҳои ҷойгиршавии матн ва расм дар web-саҳифа ба кори тегҳое, ки ба формати матн мувофиқанд вобаста аст. Барои инро дидан дар мисоли дуёми боло теги `<br>`-ро гирифта партофтан кифоя аст.

```
<html>
kubti'n' su'wreti<br>
 kubti'n' 6 ta'repi,12
qi'ri', 8 to'besi bar.
</html>
```

Расми куб

Куб 6 тараф, 12 қулла, 8 қулла дорад.



Дар ҷойгиркунии расм ба web-саҳифа андозаҳои онро ҳам интихоб кардан мумкин аст. Барои ин аз параметрҳои **WIDTH** (бар) ва **HEIGHT** (баландӣ) истифода мебаранд. Бо кӯмаки фармонҳои мазкур бар ва баландии расме, ки ба web-саҳифа ҷойгир карда мешавад, дар пикселҳо ё нисбат ба андозаи асли расм ба ҳисоби фоиз дода мешавад.

Андозаҳои расмро ба ҳисоби фоиз додан ноқулай аст (баъзе браузерҳо фоизро қабул намеkunанд). Масалан, навишти  
**<IMG SRC=«mypic.jpg» WIDTH=50 HEIGHT=100>**  
 қатъи назар аз чигунагии андозаи аслии расми файли  
 mypic.jpg (расм бо пиксели 130x100-и чадвали боло) онро  
 ба web-саҳифа бо андозаи 50x100 пиксел ҷой медиҳад:

```
<html>
<p align= "justify">
Дар атрофи расми web-саҳифа барои ҷойи ҳолӣ мондан
(қафокашӣ аз расм) фармоишҳои HSPACE ва VSPACE истифода
мегардад. Ҷойи ҳолии нигоҳ дошташаванда дар пикселҳо дода
мешавад.<br>
 HSPACE
- аз ҷониби чап ва ростӣ расм ҷойи ҳолӣ гузошта мешавад.
<br>VSPACE - аз боло ва поёни расм ҷойи ҳолӣ гузошта мешавад.
</html>
```

Дар атрофи расми Web-саҳифа барои ҷойи ҳолӣ мондан (қафокашӣ аз расм) фармоишҳои HSPACE ва VSPACE истифода мегардад. Ҷойи ҳолии нигоҳ дошташаванда дар пикселҳо дода мешавад.



HSPACE - аз ҷониби чап ва ростӣ расм ҷойи ҳолӣ гузошта мешавад .  
 VSPACE - аз боло ва поёни расм ҷойи ҳолӣ гузошта мешавад .



Бузургосии андозаҳои расм ба паст шудани сифати он оварда расониданашро фаромӯш наkunед. Расмро бо кӯмаки ягон муҳаррири графика ба андозаи даркори оварда, сипас ба web-саҳифа ҷойгир кардан ба мақсад мувофиқ аст!

Ба web-саҳифа ҳангоми ҷойгирсозии расм набудани ҷойи ҳолӣ яъне, дар экран ба ин расм матн ё расми дигар «расиданаш» мумкин (мисоли 1, боло). Дар атрофи расми web-саҳифа барои ҷойи ҳолӣ (ҳолигӣ – space) мондан (паstrавӣ аз расм) фармоишҳои **HSPACE** (аз ҷониби чап ва ростӣ расм ҷойи ҳолӣ мегузорад) ва **VSPACE** (аз боло ва поёни расм ҷойи ҳолӣ мегузорад) истифода мегардад ва он бо пикселҳо нишон дода мешавад. Масалан, навишти

**<IMG SRC=«Лола.jpg» ALIGN=left  
 HSPACE=15 VSPACE=15>**

ба рост, чап, боло ва поёни расми (Лола.jpg) дар web-саҳифа 15 пиксел ҷойи ҳолӣ (рамкамонанд) мегузорад:

```
<html>
```

```
<p align="justify">
```

Дар атрофи расми web-саҳифа барои ҷойи ҳолӣ мондан (қафокашӣ аз расм) фармоишҳои HSPACE ва VSPACE истифода мегардад. Ҷойи ҳолии нигоҳдошташаванда дар пикселҳо дода мешавад.<br>.

```
 HSPACE
```

- аз ҷониби чап ва ростӣ расм ҷойи ҳолӣ гузошта мешавад.

```
<br> qal'di'radi'. <br>VSPACE - аз боло ва поёни расм ҷойи ҳолӣ гузошта мешавад. .</html>
```

Дар атрофи расми Web-саҳифа барои ҷойи ҳолӣ мондан (қафокашӣ аз расм) фармоишҳои HSPACE ва VSPACE истифода мегардад. Ҷойи ҳолии нигоҳ дошташаванда дар пикселҳо дода мешавад.



HSPACE - аз ҷониби чап ва ростӣ расм ҷойи ҳолӣ гузошта мешавад .

VSPACE - аз боло ва поёни расм ҷойи ҳолӣ гузошта мешавад .

Барои дар атрофи расм (сиёҳ) ҳосил кардани рамка аз параметри BORDER (сарҳад) истифода мекунанд. Дар он гафсии рамкаи сифати қимати параметр ба пикселҳо гирифта мешавад, яъне масалан:

```
<IMG SRC=«Лола.jpg» BORDER=9 >.
```

Мустақилона дар гирди расми web-саҳифа рамка монед.



#### Савол ва супоришҳо

1. Чӣ хел форматҳои графикаро медонед?
2. Бо ёрии барномаи PAINT расми дорои формати BMP-ро ба формати JPEG ва GIF гузаронед.
3. Расмро ба web-саҳифа чӣ хел ҷойгир мекунанд?
4. Теги <IMG> чӣ хел параметрҳо дорад?
5. Ҷойгиркунии расм дар ҷониби чап ё ростӣ web-саҳифа чӣ хел таъсир карда мешавад?
6. Дар ҳоли дигаргунишавии андозаҳои расм ба web-саҳифа чӣ хел ҷойгир кардан мумкин аст?
7. Бо ёрии кадом параметрҳо дар web-саҳифа дар атрофи расм ҷойи ҳолӣ гузошта мешавад?

#### Машқҳо

1. Дар web-саҳифаи «Аҷдоди бузурги мо» расмҳои гуногунондозаи мувофиқ ба соҳаҳои, ки аҷдодамон комёбиҳо ёфтаанд, гузоред.
2. Оид ба касбҳо дар web-саҳифаи «Касби дӯстдоштаи ман» расмҳои ҷойгир кунед. Дар гирди расмҳои рамкаи дорои 15 пиксел гузоред.
3. Бо усулҳои гуногуни ҷойгирсозӣ ба web-саҳифаи «Оилаи ман» оид ба касбу кори аъзоёни оилаатон расмҳои гузоред.

## Дарси 56—57. Такрори мавзӯи графика дар web-саҳифа

1. Ба web-саҳифи «Синфи мо» 3-то расм ҷойгир намоед.
2. Ба web-саҳифаи «Шаҳрҳои таърихии Ватани мо» расмҳоро ҷойгир кунед. Ҷойгиршавии расмҳо ба андоза ва ҳолатҳои гуногун бошад (роҳнамо: расмҳоро аз шабакаи интернет гирифтани мумкин).
3. Бо расмҳои ҳайвонот web-саҳифаи «Ҳайвоноти хонагӣ» тайёр кунед (роҳнамо: расмро аз коллексияи MS Word гирифтани мумкин).
4. Web-саҳифае бо номи «Сохтори компютери» тайёр кунед. Дар он расмҳои даркорино бо кўмаки муҳаррири графикӣ худатон созед.
5. Web-саҳифаи «Дўстони ман» тайёр кунед. Ба он оид ба касб ё соҳае, ки дўстонатон завқ доранд, расм ва маълумот гузоред.

## Дарси 58. Ба web-саҳифа ҷойгир кардани рӯйхат

Дар ҳуҷҷати бо кўмаки протсессори матни MS Word тайёршуда, 2 хел усули ҳосилкунии рӯйхат мавҷуд буда, якеаш рӯйхати маркердор (бо кўмаки тугмаи ) дуюмаш рӯйхати тартибдодашуда (бо ёрии тугмаи ) аст, масалан:

Рӯйхати маркердор	Рӯйхати маркердор	Рӯйхати маркердор	Рӯйхати тартибдодашуда	Рӯйхати тартибдодашуда
<ul style="list-style-type: none"><li>• Информатика</li><li>• Математика</li><li>• Таърих</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Информатика</li><li>○ Математика</li><li>○ Таърих</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Информатика</li><li>◆ Математика</li><li>◆ Таърих</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Информатика</li><li>2. Математика</li><li>3. Таърих</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>A. Информатика</li><li>B. Математика</li><li>C. Таърих</li></ol>

Барои ба web-саҳифа рӯйхат дохил намудан, аз тегҳои ҷуфти `<UL>` (unordered list — тартибдоданашуда, яъне рӯйхати маркердор) ва ё `<OL>` (ordered list — рӯйхати тартибдодашуда) истифода мебаранд. Дидан мумкин аст, ки дар ҳуҷҷати HTML маълумотҳои баъд аз тегҳои `<OL>` ва `<UL>` ҷойгиршуда ба ҷониби рост аз ҷониби web-браузер бо ақибнишинӣ дар як масофаи маълум инъикос меёбад. Барои муайян кардани элементҳои рӯйхат теги ғайриҷуфти `<LI>` (list item — элементи рӯйхат) истифода мегардад. Элементи рӯйхати ба теги `<LI>` оғозшуда доимо дар сатри нав инъикос меёбад. Масалан, лавҳаи HTML-ҳуҷҷате, ки рӯйхати маркердори сутуни аввали ҷадвалро ифода мекунад, ба таври зер навишта мешавад:

```
<html><ol>
<li> Информатика <li> Математика <li> Таърих
</ol></html>
```

Саволе ба миён меояд: намуди маркерро чӣ гуна тағйир додан мумкин? Теги <UL>, ки рӯйхати маркердорро муайян мекунад, бо параметри **TYPE** навишта мешавад. Он дорои қимати **disk** (доира), **circle** (давра), **square** (квадрати рангкардашуда) шуда метавонад, масалан <UL TYPE = square>. Агар теги <UL> мисли боло бо параметр навишта шавад, маркери рӯйхати web-браузерро дорои қимати диск ҳисоб мекунд. Теги элементи рӯйхатро нишондиҳанда <LI>-ро ҳам, бо параметри TYPE навиштан мумкин:

```
<html><ul>
<li type=disk> Информатика
<li type=circle> Математика
<li type=square> Таърих
</ul></html>
```

- Информатика
- Математика
- Таърих

Агар рӯйхати дар ҷадвал тартибдодашударо дар web-саҳифа додан лозим бошад, лавҳаи HTML-ҳуҷҷат чунин аст:

```
<html><ol>
<li> Информатика <li> Математика <li> Таърих
</ol></html>
```

1. Информатика
2. Математика
3. Таърих

Агар рақами тартибии рӯйхат аз 1 рақами фарқдор (масалан, аз 3) оғоз шуданаш лозим бошад, теги <OL> бо параметри **START** якҷоя кор фармуда мешавад: <OL start = 3>. Агар тартиб додани рӯйхат ба воситаи ҳарфҳои латинӣ, ё рақамҳои римӣ лозим бошад, дар он ҳолат теги <OL> бо параметри TYPE якҷоя корбаст мегардад. Ҳамин гуна теги <LI> ҳам бо параметрҳои TYPE ва VALUE якҷоя истифода шуда метавонанд. Мисоли зерин дар web-саҳифа рӯйхати бо намуди гуногун тартибдодашуда чӣ гуна ҷойгир гаштанашро равшан ифода менамояд:

```
<html>
<ol start=3><li> Информатика<li> Математика<br>...
<li value=17> Таърих</ol>
<ol type=A><li> Информатика<li> Математика</ol>
<ol type=a><li> Информатика<li> Математика</ol>
<ol type=I start=5><li> Информатика <li> Математика</ol>
<ol type=i><li> Информатика<li type=A> Математика</ol>
</html>
```

Баъзан барои зебо ва ҷолиб шудани web-саҳифа дар рӯйхати маркердор ба сифати маркер аз тасвирҳои графӣки истифода бурдан дидан мумкин. Лекин дар web-саҳифа мавҷудияти элементҳои графӣки ҳаҷми маълумоти додашавандаро зиёд мекунад. Барои ташкил додани рӯйхати расмдор ба теги <LI> зарурат нест. Барои аз ҳам ҷудо кардани элементҳои рӯйхати расмдор аз тегҳои <P> ё <BR> истифода мебаранд. Чӣ гуна ҳосил шудани рӯйхати маркердори графӣкиро дар ин мисол зер дидан мумкин:

<pre>&lt;html&gt;&lt;ul&gt; &lt;h2&gt;Дарахтҳо&lt;/h2&gt;&lt;br&gt; &lt;h3&gt;&lt;img src="Барғҳо.gif" &gt; Арча &lt;br&gt; &lt;img src="Барғҳо.gif" &gt; Маҷнубед&lt;br&gt; &lt;img src="Барғҳо.gif" &gt; Гелос&lt;/h3&gt; &lt;/ul&gt;&lt;/html&gt;</pre>	<p>Дарахтҳо</p>  <p>Арча Маҷнубед Гелос</p>
--	--

Ба хотир гиред, ки файли графӣки «Barglar.gif» бо web-саҳифа дар як каталог ҷойгир мешавад.

Дар шабакаи интернет web-сайтҳои омӯзонанда хеле зиёд буда, ба кӯмаки онҳо истифодабарӣ аз ягон фан, қисми фан, ё аз воситаҳои барномаомӯзиро омӯхтан мумкин аст. Маълум аст, ки ягон фан ё воситаи барномавӣ истилоҳ ва мафҳумҳои заруриро фаро мегирад. Барои истилоҳ ва мафҳумҳоро дар web-саҳифа таъриф намудан теги ҷуфти <DL> (definition list – рӯйхати таъриф) ба кор андохта мешавад. Дар таркиби ин теги ҷуфт тегҳои ғайриҷуфти <DT> (definition term – таърифи истилоҳ) ва <DD> (definition description – баёни таъриф) истифода мегарданд. Аз мисоли зерин вазифаи ин тегҳоро фаҳмидан осон аст.

<pre>&lt;html&gt;&lt;dl&gt;&lt;dt&gt;Информатика &lt;dd&gt;Фанне ки дар асоси техникаи компютерӣ бо корҳои ахбор кофтан ва истифода бурдани он дар соҳаҳои гуногуни фаъолияти инсон машғул аст. &lt;dt&gt;Фармони забони HTML ба шумор рафта байни аломатҳо "&lt;"ва "&gt;" навишта мешавад, аз забони англисӣ тег-равшани, аломат, нишона тарҷума мешавад &lt;/dl&gt;&lt;/html&gt;</pre>
---

## Информатика

Фанне ки дар асоси техникан компютерӣ бо корхон ахбор кофтан ва истифода бурдани он дар соҳаҳои гуногуни фаъолияти инсон машғул аст.

## Дискриптор ё тег

Фармони забони HTML ба шумор рафта байни аломатҳои "<" ва ">" навишта мешавад, аз забони англисӣ тег- равшанӣ, аломат, нишона тарҷума мешавад.

Баъзан ба рӯйхат боз рӯйхати дигар илова кардан лозим мешавад. Дар ин ҳол анадаруни ҳамаи табақагардида ҳосил мешавад. Дар зер бо ёрии тегҳои ба шумо маълум ҳосил кардани рӯйхати табақагардидаро нишон медиҳем:

```
<html><ul>
<b>Радифи баъзе сайёраҳо</b>
<li>Замин
<ol><li> Моҳ</ol>
<li> Марс
<ol><li> Фолобос <li> Деймос </ol>
</ul></html>
```

Радифи баъзе сайёраҳо

Замин

- 1. Моҳ

Марс

- 1. Фобос  
2. Деймос

Ташкил кардани ин гуна рӯйхат мураккаб нест, лекин ба тартиби навиштани тегҳо эътибор додан лозим аст.



## Савол ва супоришҳо

1. Дар MS Word чӣ хел намудҳои рӯйхат ҳастанд?
2. Дар Web-саҳифа чанд хел рӯйхатро кор фармудан мумкин аст? Мисолҳо биёред.
3. Рӯйхати рақами тартибдор чӣ хел ташкил мешавад? Мисолҳо биёред.
4. Рӯйхати маркердор чӣ хел ташкил мешавад? Мисолҳо биёред.
5. Чараёни ташкил намудани графикаи тасвирдорро шарҳ диҳед.
6. Рӯйхати графикаи маркердор чӣ хел ташкил мешавад?
7. Дар бораи рӯйхати таърифҳо нақл кунед.

## Машқҳо

1. Бо иштироки рақамҳои римӣ рӯйхат ҳосил кунед.
2. Рӯйхати тартибаш аз 9 шурӯъшуда ҳосил кунед.
3. Рӯйхати табақагардида ҳосил кунед ва шарҳ диҳед.

## Дарси 59. Ба web-саҳифа ҷойгир кардани ҷадвал

Барои дохил кардани ҷадвал ба web-саҳифа тегҳои ҷуфти `<TABLE>` (table – ҷадвал), `<TR>` (table row – сатри ҷадвал), `<TH>` (table header – сарлавҳаи ҷадвал) ва `<TD>` (table data – маълумоти ҷадвал) истифода мегардад. Теги `<TABLE>` оғози ҷадвалро, теги `</TABLE>` охири ҷадвалро, теги ҷуфти `<TR>` сатри ҷадвалро, теги ҷуфти `<TD>` сутуни ҷадвалро муайян мекунад. Теги ҷуфти `<TH>` каттаҷаҳои сарлавҳадорро фаҳмонида, ин маълумотҳои каттаҷа дар web-саҳифа бо шрифти ғафс дар байни каттаҷа дар ҳоли ҳамвор (яъне, `ALIGN=Center` ва `VALIGN=Middle`, дар ин ҷо `V` – самти вертикалӣ аст) акс меёбад. Теги `<TH>` бе теги `<TR>` истифода намешавад. Агар дар web-саҳифа хатҳои сарҳади ҷадвалро ҳам инъикос кардан лозим бошад, дар он ҳол оператори `BORDER` истифода хоҳад шуд. Қиматҳои параметри `BORDER` бо пикселҳо андоза шуда, танҳо ба ғафсии хатҳои берунии рамкаи ҷадвал таъсир мекунад.

Номи моҳ	Фасл	Тартиби моҳ
Январ	Моҳи 2-номи зимистон	Моҳи якуми сол
Декабр	Моҳи 1-номи зимистон	Моҳи ахирини сол

Ҷадвал аз сатрҳо иборат аст. Ҳар сатр ба сутунҳо ҷудо мешавад. Тегҳои `<TR>` ва `<TD>` мувофиқан ба тегҳои `</TR>` ва `</TD>` пӯшонда мешавад. Масалан, лавҳаи HTML-хуҷҷатро, ки ифодаи ҷадвал аст, чунин менависанд:

```
<TABLE>
<TABLE BORDER>
<TR> <TH> Номи моҳ </TH><TH> Fasl </TH><TH>
Тартиби моҳ </TH></TR>
<TR> <TD>Январ</TD><TD>Моҳи 2-юми зимстон</
TD><TD> Моҳи якуми сол</TD> </TR>
<TR> <TD>Декабр</TD><TD>Моҳи 1-уми зимистон</
TD><TD> Моҳи охири сол</TD> </TR>
</TABLE>
```

HTML-хуҷҷати ҷадвалро бе хатҳои сарҳад ва бо хатҳои сарҳад аксунанда ва мувофиқан дар web-саҳифа ҷойгиршавии ҷадвалро дар мисоли зерин дидан мумкин аст.

```

<HTML><TABLE>
<TR><TH>Номи моҳ</TH><TH>Ma'wsim</TH><TH>Тартиби моҳ
</TH></TR><TR><TD>Январ</TD><TD>Моҳи 2-юми зимистон</TD>
<TD>Моҳи якуми сол </TD></TR>
<TR><TD>Декабр</TD><TD>Моҳи 1-уми зимистон</TD>
<TD>Моҳи охири сол </TD></TR></TABLE>
<TABLE BORDER=7>
<TR><TH>Номи моҳ</TH><TH>Фасл</TH>
<TH>Тартиби моҳ</TH></TR><TR><TD>Январ</TD>
<TD>Моҳи 2-юми зимистон</TD><TD>Моҳи якуми сол
</TD></TR><TR><TD>Декабр</TD><TD>Моҳи 1-уми зимистон</TD >
<TD>Моҳи охири сол</TD></TR>
</TABLE></HTML>

```

Номи моҳ	Фасл	Тартиби моҳ
Январ	Моҳи 2-юми зимистон	Моҳи якуми сол
Декабр	Моҳи 1-уми зимистон	Моҳи охири сол

Номи моҳ	Фасл	Тартиби моҳ
Январ	Моҳи 2-юми зимистон	Моҳи якуми сол
Декабр	Моҳи 1-уми зимистон	Моҳи охири сол

Агар ба ҷадвали дар web-саҳифа акс шуда, сарлавҳа мондан лозим бошад, теги чуфти **<CAPTION>** (сарлавҳа)-ро истифода карда, онро пеш аз теги аввали **<TR>** менависанд. Ин тег параметрҳои **ALIGN** ва **VALIGN** дорад. Корбарии қиматҳои параметр дар ҷадвали зер оварда шудааст:

<b>ALIGN</b>	<b>VALIGN</b>	<b>Эзоҳ</b>
TOP	навишта намешавад	Сарлавҳа дар болои ҷадвал миёни ҷадвал ҳамвор мешавад
BOTTOM	навишта намешавад	Сарлавҳа дар зери ҷадвал дар миёни ҷадвал ҳамвор мешавад
LEFT	TOP	Сарлавҳа дар болои ҷадвал дар миёни ҷадвал ҳамвор мешавад
LEFT	BOTTOM	Сарлавҳа зери ҷадвал дар сарҳади чапи ҷадвал ҳамвор карда мешавад
CENTER	TOP	Сарлавҳа болои ҷадвал ба миёнаи ҷадвал ҳамвор карда мешавад

CENTER	BOTTOM	Сарлавҳа зери ҷадвал ба миёнаи ҷадвал ҳамвор карда мешавад
RIGHT	TOP	Сарлавҳа болои ҷадвал ба тарафи рост ҳамвор карда мешавад
RIGHT	BOTTOM	Сарлавҳа зери ҷадвал ба тарафи чапи ҷадвал ҳамвор карда мешавад

Дар мисоли зерин истифода шудани параметрҳои ALIGN ва VALIGN-ро дидан мумкин аст:

```
<html><table><table border=7>
<caption align=right valign=bottom>JEDWEL</caption>
<TR><TH>Номи моҳ</TH><TH>Фасл</TH>
<TH>Тартиби моҳ</TH></TR><TR><TD>Январ</TD>
<TD>Моҳи 2-юми зимистон</TD><TD>Моҳи якуми сол</TD></TR>
<TR><TD>Декабр</TD><TD>Моҳи 1-уми зимистон</TD>
<TD>Моҳи охири сол</TD></TR>
</table></html>
```

Номи моҳ	Фасл	Тартиби моҳ
Январ	Моҳи 2-юми зимистон	Моҳи якуми сол
Декабр	Моҳи 1-уми зимистон	Моҳи охири сол

Ҷадвал

Ғафсии хатҳои дохилии ҷадвал (масофаи байни хатҳои параллели ду катакчаро ҷудоқунанда)-ро бо параметри **CELLSPACING** (масалан, **CELLSPACING =5**) дар пикселҳо гирифтани мумкин. Масофаи байни катакча бо маълумотҳои ба он воридшуда бо параметри **CELLPADDING** (масалан, **CELLPADDING=9**) дар пикселҳо аниқ мегардад.

Пештар ҳангоми ба web-саҳифа расмро ҷойгир кардан оиди ба атрофи он матнро ҷойгир кардан маълумот дода будем. Ана ҳамин гуна имкони ба атрофи ҷадвал ҷойгирсозии матн мавҷуд буда, матн фақат ба тарафи чап ё рост ҷадвал ҷойгир шуданаш мумкин аст. Барои ин теги **<TABLE>** бо параметрҳои ALIGN якҷоя кор фармуда мешавад, масалан: **<TABLE ALIGN=LEFT>**. Агар ҷадвал ба тарафи чапи web-саҳифа ҳамвор карда шавад, матн ба ҷониби рост ҷадвал акс меёбад ва баръакс.

Ҳаминро таъкид кардан ҷоиз, ки барои маълумотҳои дохили катакчаро формат кардан, сарлавҳа матн ва расмро формат кардан, аз ҳама тегҳои истифодашуда истифода бурдан мумкин. Ранги хатҳои сарҳади ҷадвяро ба воситаи параметри **BORDERCOLOR** тағйир медиҳанд.

Дар асоси маълумотҳои дар боло овардашуда HTML-хуҷҷат ва web-саҳифаи зеринро ҳосил кардан мумкин аст:

```
<html>
<table align = right border=7 bordercolor=RED
CELLSPACING=5 CELLPADDING=3>
<TR bordercolor=BLUE> <TH>Номи моҳ</TH><TH>Фасл </TH>
<TH>Тартиби моҳ </TH></TR>
<TR><TD>Январ</TD><TD bordercolor=MAGENTA>Моҳи 2-юми
зимистон </TD><TD>Моҳи якуми сол</TD>
<TR bordercolor=black><TD>Декабр</TD><TD>Моҳи 1-уми
зимистон </TD><TD bordercolor=green>Моҳи охири сол
ayi '</TD></TR> </table>
<BR>Бояд таъкид намуд, ки барои маълумотҳои дохили катакчаро
формат кардан, барои сарлавҳа матн ва расмро
формат кардан аз ҳама тегҳои корбастшуда истифода бурдан
мумкин аст. Тағйир додани ранги хатҳои сарҳади ҷадвал
ба воситаи параметри BORDERCOLOR амалӣ мешавад.
</html>
```

Бояд таъкид намуд, ки барои маълумотҳои дохили катакчаро формат кардан, барои сарлавҳа матн ва расмро формат кардан аз ҳама тегҳои

Номи моҳ	Фасл	Тартиби моҳ
Январ	Моҳи 2-юми зимистон	Моҳи якуми сол
Декабр	Моҳи 1-уми зимистон	Моҳи охири сол

корбастшуда истифода бурдан мумкин аст. Тағйир додани ранги хатҳои сарҳади ҷадвал ба воситаи параметри **BORDERCOLOR** амалӣ мешавад.

Дар барномаи MS Word катакҳои ҷадвали ба хуҷҷат ҷой-гиришударо муттаҳид кардан, ё катакчаро ба катакҷаҳо тақсим намудан мумкин буд,

катакҷаи 1	катакҷаи бо ду сутун ҳамҷоя шуда
катакҷаи бо ду сатр ҳамҷоя шуда	катакҷаи 4
катакҷаи 6	катакҷаи бо ду сатр ҳамҷоя шуда

Масалан, забони HTML ҳам ҳамин хел имконият медиҳад. Барои ин тегҳои <TH> ва ё <TD> бо параметрҳои **COLSPAN** (column spanning – муттаҳидсозии сутун) ва **ROWSPAN** (row spanning – муттаҳидсозии сатр) яққоя кор фармуда мешавад.

Мантиқан нигоҳ кунед, барои ҳосил кардани ҷадвали катакчадори тақсимшуда ба ҷойи катакчаро тақсим кардан ба воситаи яққоя (муттаҳид) кардани катакчаҳои дигар муваффақ шудан мумкин аст. HTML-хуҷҷати ҷадвали боло чунин аст:

```
<HTML><TABLE><TABLE BORDER CELLPADDING=2><TR>
<TD align=middle><font color=red>1катакчаи </font></TD>
<TD COLSPAN=2 bgcolor=#00ffd0><B><font color=white>2
катакчаи бо ду сутун ҳамчоя шуда</font></B></TD>
<TR><TD ROWSPAN=2 bgcolor=yellow><B><I><U>2 катакчаи бо ду
сутун ҳамчоя шуда </U></I></B></TD>
<TD bg color=magenta><U>4катакчаи</U></TD>
<TD ROWSPAN=2 bgcolor=black><B><font color=white>2 катакчаи
бо ду сутун ҳамчоя шуда</font></B></TD></TR><TR><TD
bgcolor=#808080><I>6катакчаи</I></TD>
</TABLE></HTML>
```

Бо ҷадвалҳо боз як қатор корҳоро анҷом додан мумкин аст. Онҳоро ба мустақилона омӯхтан тавсия мекунем.



### Савол ва супоришҳо

1. Дар Web-саҳифа ҷадвал чӣ хел ташкил карда мешавад?
2. Хатҳои сарҳади ҷадвалро чӣ хел формат кардан мумкин?
3. Дар бораи сарлавҳаи дар ҷадвал буда, маълумот диҳед.
4. Дар бораи сарлавҳаи ҷадвал маълумот диҳед.
5. Ҷадвал бо матн дар Web-саҳифа чӣ хел ҷойгир мешавад?
6. Дар бораи форматкунии маълумотҳои дохили ҷадвал ва хатҳои сарҳади ҷадвал мисолҳо оред.

### Машқҳо

1. Тегҳои ҷадвали сутундори web-саҳифаро таърифдиҳанда созед.
2. Ба веб-саҳифа бо номи «Синфи мо» ҷадвал ҷойгир кунед.
3. Маълумотҳоро оид ба аъзоёни оилаи худ дар web-саҳифаи «Оилаи ман» дар намуди ҷадвал ифода созед.

## **Дарси 60. Такрори мавзӯи ба web-саҳифа ҷойгир кардани рӯйхат ва ҷадвал**

1. Рӯйхати табақашудае ҳосил кунед, ки рӯйхати маркердор ва ботартибро вобаста ба мактаб дар дохили худ фаро гирифта бошад.

2. Дар web-саҳифаи бо номи «Сохтори компютерӣ» сохторҳоро ба ҷадвал ба воситаи рӯйхати маркердор ҷойгир созед.

3. Web-саҳифае бо номи «Қаҳрамони адабии дӯстдоштаи ман» тайёр кунед. Дар он номи асар ба сифати сарлавҳа, муаллифи асар ва хислатҳои қаҳрамони адаби ба намуди ҷадвал ифода ёбад.

4. Ба web-саҳифаи «Синфи мо» фамилияи 5 ҳамсинфи аълоҷиатонро бо рақами тартибии журнали синф ба ҷадвал ҷойгир кунед.

5. Дар web-саҳифаи «Касби дӯстдоштаи ман» соҳаҳои ба касбатон вобастаро дар шакли рӯйхати дохили ҷадвал оред.

## **Дарси 61. Ба web-саҳифа «гузаштан» (гипермуруҷиат)**

Ахбори web-саҳифа мумкин аст, ки аз чанд бахш иборат бошад. Имконияти «тез» гузаштан ба ин бахшҳо дида баромадани web-саҳифаҳоро осон мекунад. Ин тавр ба web-саҳифа гузаштанҳо алоқаи гиперматндорро ташкил мекунад. Технологияи гиперматн дар навбати худ барои дар муддати кӯтоҳ оммавишавии хизмати WWW сабаб шуда буд. Гипермуруҷиат, яъне гузаштани ҳуҷҷат аз як ҷой ба ҷойи дигар, ё аз як ҳуҷҷат ба ҳуҷҷати дигар, бо кӯмаки теги ҷуфти **<A>** дар амал ҷорӣ мешавад. Параметри **HREF**-и тег мавҷуд буда, қимати он манзили (адрес)-и ҷойи гузаштан дорад. Ҷойи теги мазкур навишташудаи web-саҳифа нуқтаи гузариш номида мешавад. Ба параметри теги **<A>** дар ҳолати умумӣ ба таври зерин навишта мешавад:

**<A HREF = «#манзил»> матн</A>**,

дар ин ҷо «матн» – матни ихтиёрӣ буда, браузер онро дар экран муайян карда нишон медиҳад, «манзил» – ҷойи гузариш (қисм) манзил аст. Одатан матни муайянкунадаи ҷойи гузариш дар экран бо ранги кабуд ва зерхатдор мебарояд. Манзил ҳам метавонад матни ихтиёрӣ шавад.

Ба ҷойи зарурбудаи web-саҳифа бо кӯмаки параметри **NAME**-и теги **<A>** «манзил» ворид карда мешавад. Он бо «манзил»-и нуқтаи гузариш бояд як хел бошад. Ин тег бо ҳамроҳии параметри **NAME** дар ҳолати умумӣ ба намуди зерин навишта мешавад:

**<A NAME = «манзил»> матн</A>**,

дар ин ҷо «матн» – матни ихтиёри буда, одатан ба сифати «матн» номи бахши аз ҳамин ҷо шурӯъшудаи web-саҳифа навишта мешавад, «манзил»-и дар <A NAME> буда, аз «манзил»-и <A HREF> бо нишони «#» фарқ мекунад.

```
<HTML>
<H2 ALIGN="center">web-betke gipermu'ra'jat</H2>
<UL>
<LI><A HREF="#1-bap">I-Bap</A>
<LI><A HREF="#2-bap">II-Bap</A>
<LI><A HREF="#3-bap">III-Bap</A>
</UL>
<P><H2><A NAME="1-bap">I-Bap</A></H2>
<P>Bu1 jerge I-bapqa tiyisli informaciya jazi'ladi'
<P><H2><A NAME="2-bap">II-Bap</A></H2>
<P>Bu1 jerge II-bapqa tiyisli informaciya jazi'ladi'
<P><H2><A NAME="3-bap">III-Bap</A></H2>
<P>Bu1 jerge III-bapqa tiyisli informaciya jazi'ladi'
</HTML>
```

Барои аз матнҳои дигар «ҷудо шуда» истодани нуқтаи гузариш дар web-саҳифа онро ба таркиби рӯйхат дохил кардан мумкин аст. Гипермуруҷиат дар web-саҳифа параметри мушаки ба матни дар нуқтаи гузариш додашударо оварда, ба воситаи зер кардани тугмаи чапи мушак амали мегардад. Дар ин ҳолат ранги матни нуқтаи гузариш тағйир меёбад (одатан, дар ранги гулобӣ акс меёбад).

Дар мисоли овардашуда нуқтаҳои гузариш ба таркиби рӯйхати маркердор дохил шудааст. Агар нуқтаи гузариш во нуқтаи дой дар экран намоён бошад, иҷрошавии гузариш номаълум мемонад. Гипермуруҷиат ба ҷойи матни нуқтаи гузариш ё якҷоя бо матн расм ҳам гузоштан мумкин аст. Барои ин ба ҷойи матни нуқтаи гузариш теги <IMG> истифода мешавад. Бо кӯмаки ин тег расми гузошташударо браузер бо фармони гузариш бо самти автоматикӣ пайванд мекунад. Акнун дар web-саҳифа барои «гузариш» ҳам аз матн, ҳам аз расм ҳам истифода кардан мумкин. Масалан, ба HTML-ҳуҷҷат навиштаи

```
<A HREF=#боби 1><IMG SRC=#mypic.jpg></A>
```

ворид карда шавад, дар web-саҳифа ба воситаи расми «mypic.jpg» ба «боби 1» гузаштан имкон дорад.

Бо ёрии теги <A> на танҳо дар дохили як web-саҳифа, балки аз як web-саҳифа ба дигар web-саҳифа гузаштанро

ҳам амалан ҷорӣ кардан мумкин аст. Барои ин ба сифати «манзил»-и теги мазкур «манзил»-и web-саҳифаи сохтори Интернет – URL-манзилро навиштан мумкин. Масалан,

**<A HREF=«http://:www.rambler.ru»//Гузариш ба Rambler.ru </A>**

Ба сифати «манзил»-и гузариш номи файли web-саҳифаи дар диск бударо навиштан мумкин, дар ин ҳолат web-саҳифаи диск кушода мешавад. Ин хусусият имконияти сохтани **web-саҳифаҳои таркибӣ (web-сайтҳо)**-ро медиҳад.



**Web-саҳифаҳои таркибӣ** маҷмӯи web-саҳифаҳо, ки ба як мавзӯ бахшида шуда, ба якдигар вобастаанд ва имкони «гузариш» доранд.

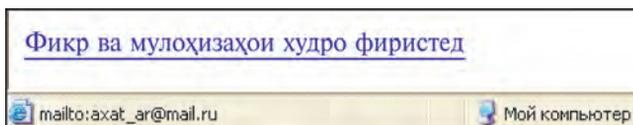
Як мавзӯро ба қисматҳо ҷудо карда, барои ҳар як қисм web-саҳифаи алоҳида тайёр намудан, дар ҳар яке аз онҳо ба якдигар гузаришро ташкил намудан гуё кори зиёдатӣ аст. Аммо чунин афзалияти (асосӣ) он мавҷуд аст:

- Ҳаҷми ахбори web-саҳифа ҳар қадар кам бошад, таҳрир кардани он ҳамон қадар осон мешавад;
- Ҳаҷми ахбори web-саҳифа ҳар қадар кам бошад, хондани он (аз назар гузаронидан) ҳамин қадар қулай;
- Ҳаҷми ахбори web-саҳифа ҳар қадар хурд бошад, онро аз шабакаи Интернет «гирифтани» ҳамон қадар тез аст;

Бо ёрии теги <A> ба почтаи электронӣ маълумот равон кардан мумкин аст. Барои ин аз адреси почта аввал калимаи **mailto** (ба почта) навишта мешавад, масалан:

**<A HREF=»mailto:axat\_ar@mail.ru0»>Фикр ва мулоҳиза-ҳоятонро равон кунед </A>**.

Ин гипермувоҷиат аз дигарҳояш бо намудаш фарқ надорад. Агар нишондиҳандаи мушак ба гипермувоҷиат равона шавад, дар сатри ҳолат почтаи электронӣ акс меёбад.



Лекин, ҳангоми мувоҷиат ба ин адрес (агар дар шабакаи Интернет кор карда бошад) web-браузер барои кор кардан бо почтаи электронӣ оинаи худро мекушояд. Интерфейси ин оина дар ҳар ҳел web-браузерҳо гуногун шуданаш мумкин аст, лекин дар бораи номи истифодабарӣ

ва адреси бисёр барномаҳо хабар мерасонад ва пур кардани сатри «Subjekt»-ро хотиррасон мекунад.



### **Савол ва супоришҳо**

1. Манзили URL-гуфта чиро мефаҳмед?
2. Гипермувоҷиаат дар web-саҳифа чӣ хел ташкил мегардад?
3. Дар таркиби худ чиҳоро дар бар гирифтани нуқтаи гузариши web-саҳифаҳоро эзоҳ диҳед.
4. Web-саҳифаи таркибӣ гуфта чиро мефаҳмед?
5. Мувоҷиаат ба почтаи электронӣ чӣ хел ташкил мешавад?

### **Машқҳо**

1. Дар web-саҳифаи «Чаҳони ман» ба воситаи рӯйхати аъзои оилаатон гузариш ба маълумотҳо дар бораи онҳо ташкил шавад.
2. Дар web-саҳифаи «Ҳайвонҳои хонагӣ» бо ёрии расмҳои ҳайвонҳои хонагӣ гузариш ба маълумотҳо дар бораи онҳо ташкил шавад.
3. Web-саҳифа таҳти унвони «Web-саҳифаи ман» тайёр кунед ва аз он ба web-саҳифаҳои худатон тайёрнамуда ва боз гипермувоҷиаатҳои баргаштан ба саҳифаи асосиро ташкил намоед.

## **Дарси 62. Формаҳо**

Дар web-саҳифа формаҳо бо мақсади гузаронидани пурсишҳо, байни web-сервер ва мичоз мулоқот барпо кардан, ё ҳуҷҷати даркориро аз рӯйхати додашуда интиҳоб намудан истифода мегардад. Масалан, формаҳо дар web-саҳифа барои аниқ кардани рейтинги web-саҳифа, ҷамъовариҳои фикрҳо дар бораи маҳсулоти ягон корхона, шиносаи ба воситаи Интернет ва дигар мақсадҳо ташкил мегардад. Мувофиқи мақсад саволҳои форма ҳам гуногун мешавад. Лекин ташкил кардани сарволҳо дар web-сарлавҳа бо кӯмаки тегҳои якхела амалӣ мегардад. Ин тегҳо дар web-саҳифа якҷоя бо матни савол оинаи ҷавобро ҳосил мекунад. Матни савол ҳангоми оmodасозии web-саҳифа дохил мешавад. Он аз рӯйи сохт ба ду гурӯҳ ҷудо мешавад:

1. Барои дохил кардани ҷавоби ихтиёрӣ ба нақша даромадааст.
2. Барои яке аз ҷавобҳои таҳияшударо интиҳоб кардан ба нақша даромадааст.

Саволҳоро ба ҷойи дилхоҳи web-саҳифа ҷойгир кардан мумкин аст. Яъне, сохти формаро ба шакли худатон маълум ташкил карданатон мумкин аст. Мулоқотро дигар хел ташкил кардан мумкин аст. Масалан, чуноне, ки аввал

дидем, саволҳои даркорино ба web-саҳифа дода (ба сифати матни одди), ба ин саволҳо ба воситаи почтаи электронӣ ҷавоб фиристоданро илтимос карда, манзил (адрес)-и почтаи электрониатанро метавонед нишон диҳед. Лекин дар ин ҳолат ҷавоби бисёр намегиред. Чунки ҳама ҳам бо одами ношинос барои хат навиштан ҷуръат намекунад. Дуюм, ҷавоб додан ба саволҳои форма мулоҳизаи зиёд талаб намекунад, аммо хатро бошад, фикр карда навиштан даркор.

Барои ҳосил кардани форма теги ҷуфти **<FORM>** истифода мегардад. Он мисли **ACTION** ва **METHOD** параметрҳо дорад. Параметри **ACTION** маҷбурӣ буда, қимати он **URL**-манзил аст.

Дар якчанд усул фиристодани формаро иҷро кардан мумкин аст. Барои нишон додани усули фиристодани форма параметри **METHOD** кор фармуда мешавад. Дар бисёр мавридҳо барои фиристодани форма почтаи электронӣ зиёд истифода мегардад. Барои ин ба теги **<FORM>** бо қимати параметрҳои **METHOD=POST** ва **ACTION=** «mailto: адреси сохтори почтаи электронӣ» пайваст мешавад. Масалан:

**<FORM METHOD=POST  
ACTION=«mailto:rtm@umail.uz»>**

Барои саволу ҷавоб ташкил намудан дар форма теги ҷуфти **<INPUT>** бо параметри **NAME** дастгирӣ меёбад. Бо ёрии ин тег барои ба саволи додашуда ҷавоб дохил кардан майдони матн (сатри ҷавоб) ҳосил карда мешавад. Шумораи аломатҳои сатри ҷавобро бо параметри **SIZE** (чекнак) аниқ кардан мумкин аст. Савол бошад, ба сифати матни одди дароварда мешавад. Масалан:

**<P>** Номи шумо:

**<INPUT NAME = «ҷойе, ки ном дохил карда мешавад»  
SIZE=25>**

Ин танҳо дар форма матни «Номи шумо:» ва майдони матнеро «ҷой дохил кардани ном» ном дораду ба он то 25 аломат дохил кардан мумкин аст, ҳосил менамояд.

Ҷавобе, ки ба баъзе бандҳои форма навишта мешавад, мумкин аст ба як сатр нағунҷад. Масалан, дар форма банди «Эзоҳ» бошад, одатан, ба ин банд майдони навиштани матни иборат аз чанд сатр ҷудо карда мешавад. Барои ин аз теги ҷуфти **<TEXTAREA>** истифода мебаранд. Дар тар-

киби ин тег параметрҳои муайянкунандаи номи майдони матн (**NAME**), миқдори сатрҳо (**ROWS**) ва сутунҳо (**COLS**) иштирок мекунад, масалан,

**<P> Эзоҳ:**

**<TEXTAREA NAME=«Эзоҳ» ROWS=4 COLS=40>**

**<TEXTAREA >**

Ин тегҳо дар форма калимаи «Эзоҳ» ва майдони матне бо номи «Эзоҳ» (яъне, 4 сатре, ки ҳар яке 40-то нишона дорад)-ро ҳосил мекунад.

Ҳамин гуна саволҳои мавҷуд аст, ки ба онҳо яке аз ҷавобҳои аниқ интиҳоб мешавад. Масалан, ба саволи оид ба маълумотатон, албатта, яке аз ҷавобҳои «Ибтидой», «Миёна», «Миёнаи махсус» ё «Оли»-ро интиҳоб мекунед. Ҷавобҳоро ба ин гуна саволҳо ба форма барвақт дохил кардан мумкин аст. Одатан, ба пешии ҷавобҳои, ки ин гуна ташкил гардидаанд, доирача дохил намуда, қадом ҷавоб, ки интиҳоб шавад, доирачаи пеш аз ин ҷавоб буда (бо кӯмаки мушак) муайян карда мешавад.

Барои ин гуна саволу ҷавобро дар форма ташкил намудан дар теги **<INPUT>** параметри **NAME** бо параметри **TYPE** (тип) якҷоя бо қимати **RADIO** (равон кардан) истифода мегардад. Мувофиқ ба доирачаи муайяншуда маълумоти ба шумо дастрасшаванда (ё ба web-сервер) қимати параметри **VALUE** (қимат) мешавад. Масалан:

**<P>Маълумоти шумо<BR>**

**<INPUT TYPE = radio NAME = «Маълумот» value = «Ибтидой»>Ибтидой<BR>**

**<INPUT TYPE = radio NAME = «Маълумот» value = «Миёна»> Миёна <BR>**

**<INPUT TYPE=radio NAME=»Маълумот» value=«Миёнаи махсус»> Миёнаи махсус <BR>**

**<INPUT TYPE=radio NAME=«Маълумот» value=«Оли»> Оли**

Дар ин ҷо параметри **TYPE=radio** дар экран доирача ҳосил мекунад; Баъди **NAME=** калимаи дар ноҳунак навишташудаи «Маълумот» номи майдон буда, ба экран бароварда намешавад; Калимаи «Ибтидой», баъди **VALUE=** ба web-сервер фиристода мешавад; калимаи Ибтидой баъди он ба экран паҳлӯи доирача мебарояд. Теги **<BR>** аз сатри нав баромадани матни баъдинаро таъмин мекунад.

Баъзан аз ҷавобҳои таклифшуда якчандтоашро интихоб намудан зарур мешавад. Дар ин ҳолат ба ҷойи қимати **RADIO**-и параметри **TYPE** қимати **CHECKBOX** (ҷойи интихоб) корбаст мешавад. Дар ин ҳол дар форма ба ҷойи доирача катакча ҳосил мешавад. Масалан, саволи оид ба забонҳои азхудшударо дар **HTML**-ҳуҷҷат ба таври зерин ифода кардан мумкин аст:

```
<P>Забонҳое, ки медонед <BR>
```

```
<INPUT TYPE = checkbox NAME = «Til» value= «Ўзбекӣ»>Ўзбек<BR>
```

```
<INPUT TYPE=checkbox NAME=«Til» value= «Русӣ»> Рус<BR>
```

```
<INPUT TYPE=checkbox NAME=«Til» value= «Англисӣ»> Англис <BR>
```

```
<INPUT TYPE=checkbox NAME=«Til» value= «Тоҷикӣ»> Тоҷик
```

Аз тегҳои дида баромада истифода бурда, формаҳои мураккаб набударо ташкил кардан мумкин аст. Формаи ҳосил кардаатонро дар шабакаи интернет дохил кунед, онро миллионҳо одамон мебинанд. Аммо ҷавобҳои ба саволҳои он додашуда ба шумо расида намеояд. Барои ба ҷавобҳои формаи ҳосилшуда баргашта омадан теги **<INPUT>** аз параметри **TYPE**-и дорои қимати **SUBMIT** (пайваस्तшавӣ) истифода мекунад. Барои тоза кардани майдонҳои матни форма, теги **<INPUT>** аз параметри **TYPE**-и дорои қимати **RESET** (бозинтихоб) истифода мебарад. Дар теги мазкур параметри **VALUE** корбаст шавад, браузер дар экран тугма ҳосил мекунад. Масалан, теги

```
<INPUT TYPE=«submit» VALUE=«Формаро фиристодан»>
```

ба экран тугмаи дар дохилаш ҷумлаи «Формаро фиристодан» навишташуда мебарорад ва ин тугма интихоб шавад, маълумотҳои форма ба манзили зарурии гусел мешавад, теги

```
<INPUT TYPE=«reset» VALUE=«Тоза кардани форма»>
```

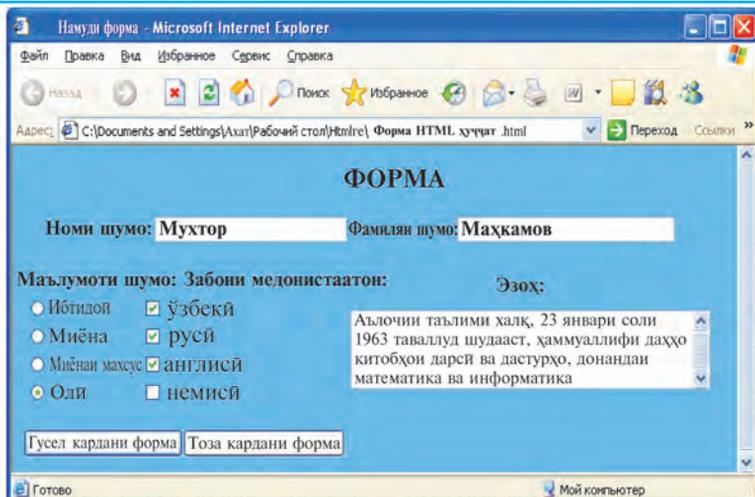
бошад, ба экран тугмаи дар дохилаш ҷумлаи «Формаро тоза кардан» навишташуда мебарорад ва ин тугма интихоб шавад, ҳамаи маълумотҳои форма нест шуда, имкони нав кардани маълумотҳоро медиҳад.

Дар поён барои форма **HTML**-ҳуҷҷат ва **web**-саҳифаи ба он мувофиқ оварда шудааст:

```

<HTML>
<title>Намуди форма</title>
<BODY BGCOLOR="#55AAFF"><H2 ALIGN="center">FORMA</H2>
<FORM METHOD=POST ACTION="mailto:rtm@uzsci.net">
<FONT SIZE>=4>Номи шумо: <INPUT NAME="At" SIZE=26>
Фамилияи шумо: <INPUT NAME="фамилия" SIZE=30><P><table>
<TR><TH>Маълумоти шумо:<BR></TH><TH>Забони
медонистаатон:<BR></TH><TH>Эзоҳ:</TH></TR><TR><TD><INPUT
TYPE=radio NAME="Маълумоти" value="Ибтидоӣ">Ибтидоӣ</TD>
<TD><INPUT TYPE=checkbox NAME="Забон" value="Uzbekish">
Ўзбек</TD>
<TD ROWSPAN=4><TEXTAREA ROWS=4 COLS=40></TEXTAREA></TD>
</TR>
<TR><TD><INPUT TYPE=radio NAME="маълумоти"
value="Миёна">Миёна</TD>
<TD><INPUT TYPE=checkbox NAME="Забон" value="Russian">
Рус</TD></TR>
<TR><TD><INPUT TYPE=radio NAME="Маълумоти"
value="Миёнаи махсус">Миёнаи махсус</TD>
<TD><INPUT TYPE=checkbox NAME="Забон" value="English">
Англист</TD></TR>
<TR><TD><INPUT TYPE=radio NAME="Маълумоти"
value="Олӣ'">Олӣ'</TD>
<TD><INPUT TYPE=checkbox NAME="Забон"
value="German">Немист</TD></TR>
</table>
<P><INPUT TYPE="submit" value="Гусел кардани форма"><INPUT
TYPE="reset" value="тоза кардани форма"></FONT></FORM>
</BODY>
</HTML>

```

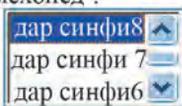


Барои ҳосил кардани форми боло аз имконияти ҷой-гиркунии ҷадвал ба web-саҳифа истифода кардем. Ду на-муд тугмаҳои интихобкунӣ паҳлуи ҳам акс ёфтаанд.

Барои ҳосил кардани форма имконияти интихобкуни-ро бо кӯмаки теги ҷуфти <SELECT> ҳам дар амал иҷро кардан мумкин аст. Дар ин маълумотҳои интихоб карда-нашон лозим мисли рӯйхати теладиханда акс меёбад. Эле-ментҳои рӯйхат бо кӯмаки теги тоқи истифодашавандаи <OPTION> дар дохили теги <SELECT> дохил карда меша-вад. Теги SELECT мисли NAME, SIZE, MULTIPLE пара-метрҳо дорад. Кори параметрҳо аз мисоли дар зер овар-дашуда фаҳмидан мумкин аст:

```
<html>  
<title>Select</title>Шумо дар синфи чандум мехонед?<br>  
<SELECT name="" size=3>  
<OPTION value="9"> 9-дар синфи<OPTION value="8"> 8-дар  
синфи <OPTION value="7"> 7-дар синфи<OPTION value="6">  
6-дар синфи <OPTION value="5"> 5-дар синфи</select>  
</html>
```

Шумо дар синфи чандум  
мехонед ?



Чуноне ки мебинед, қисми интихобии форма ҷои хеле хурдро соҳибӣ мекунад. Дар натиҷаи интихоби мисоли мазкур ба манзили даркорӣ фақат якто қиммат «8» фирис-тода мешавад. Агар имконият додан ба интихобкунии қимат зарур бошад, пайвастании параметри қимат талабнакунан-даи MULTIPLE кифоя аст.



#### Савол ва супоришҳо

1. Дар бораи формаҳо, ки дар ҳаётатон дучор омадааст, нақл кунед.
2. Барои чӣ формаҳо истифода мешаванд?
3. Форма дар web-саҳифа чӣ хел ташкил мешавад?
4. Оид ба фиристодани форма нақл кунед.
5. Монадани матни форма чӣ хел муайян карда мешавад?
6. Дар форма майдони матни якчандстарӣ чӣ хел ташкил карда мешавад?
7. Усулҳои ташкили интихобкунии ҷавобҳои дар форма до-дашударо эзоҳ диҳед.

### **Машқҳо**

1. Барои иштирок дар озмуни web-саҳифаҳо дар мавзӯи «Чаро ман Ўзбекистонро дӯст медорам?» форми пурсишро тайёр кунед.
2. Формае бо номи «Даъват ба дӯстшавӣ» тайёр кунед. Дар он маълумотҳое, ки донишҷуи шумо даркор аст, акс ёбанд.
3. Формае бо номи «Анкетаи китобхона» тайёр кунед.

### **Дарси 63. Такрори мавзӯи ба web-саҳифа «гузаштан» ва формаҳо**

1. Web-саҳифае бо номи «Web-саҳифаи тайёркардаи ман» тайёр кунед. Гузариш ба саҳифаҳои тайёрнамудаи шумо аз саҳифаи асосӣ гузариш ва ба қафо баргаштан ба воситаи расм ва матн бошад.
2. Формае бо номи «Фикрҳо доир ба китобҳои дарсии информатика» тайёр кунед. Он мақсад аз ҷамъоварии фикрҳо оид ба китобҳои дарсӣ иборат бошад.
3. Web-саҳифаи «Мактаб, информатика ва ман» аз синфи 5 то синфи 9 тайёр кунед, ки корҳои амалии иҷрокардаатонро кушояд.

### **Дарси 64. Web-сайтҳои интерфаъл**

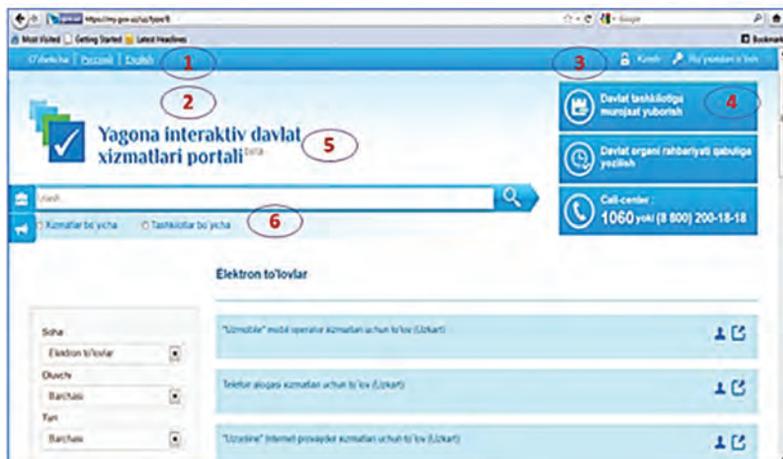
Web-сайтҳо маҷмӯи якҷанд web-саҳифаҳои ба воситаи гипермувоҷиатҳо (hyperlink) вобаста буда, онҳоро ба таври шартӣ ба ду навъ ҷудо кардан мумкин.

<b>статикӣ</b>	<b>динамикӣ</b>
----------------	-----------------

Web-сайтҳои статикӣ — маҷмӯи web-саҳифаҳои тағйирнаёбанда мебошанд, ки ба тарзи ба ҳамдигар вобаста аз ахборотҳои кодшудаи матндор, расмдор ва дигар шаклҳо иборатанд. Онҳо аз ҳуҷҷат ва маълумотҳои ҳолати стандартӣ барои истеъмолгар шавқовар таркиб меёбанд. Агар онҳоро нав кардан ё маълумотҳои иловагӣ ҳамроҳ кардан кардан лозим бошад, дар он ҳол коди барномавино ҳамаҷа тағйир додан лозим меояд. Ин вақт ва меҳнати бисёр талаб мекунад ва дар натиҷаи афзудани шумораи web-саҳифаҳо, идора кардани web-сайт мураккаб мешавад. Ҳаминро ёдовар шудан ҷоиз, ки дар давраҳои аввали ба Интернет асос гузоштан, ҳамаи web-сайтҳо статистикӣ буданд. Дар замони ҳозира web-сайтҳо дар шакли динамикӣ тайёр карда мешаванд. Web-сайтҳои динамикӣ — ин web-саҳифаҳо, ки дар ҷараёни иҷрои пурсиши истеъмолгар ахбороти онҳо дар ҳоли ба ҳамдигар вобаста набудан тағйир ёфта меистад. Дар Web-сайтҳои динамикӣ кор бо ахбо-

рот аз рӯйи пурсиши истеъмолгар дар асоси муроҷиат ба анбори маълумотҳои дар сервер маҳфуз ташкил мешавад.

Фарқи байни web-сайтҳои статистикӣ ва динамикиро ба воситаи мисоли зерин дидан мумкин ([my.gov.uz](http://my.gov.uz) — **портали ягонаи интерактивии хизматҳои давлатӣ**). Web-саҳифаҳои дар расмҳо аскэфта, ба як web-сайт тааллуқ дошта, дар асоси пурсиши истеъмолгар ба ҷои web-саҳифаи яқум web-саҳифаи дуюм кушода шудааст.



Агар web-сайти мазкур дар навъи статистикӣ ташкил карда мешуд, дар он ҳол ахборотҳои якхелаи дар ҳарду web-саҳифа аксёбанда барои ҳар як саҳифа такроран код карда мешуд (ахборотҳои такроршуда ба воситаи рақамҳо ифода шудаанд). Аз сабаби дар навъи динамикӣ будани ин web-

сайт, дар асоси сценарияи махсус, ба воситаи тағйир додани қисми зарурии web-саҳифа, web-саҳифаи яқум ба дуо-маш мегузарад. Барои қисми тағйир наёфтаи web-саҳифа, кодҳои як маротиба навишташуда барои ҳарду саҳифа ҳам умумӣ мешавад. Пас, web-сайт аз бисёр web-саҳифаҳои ба ҳамдигар хеле наздик иборат бошад, бешубҳа, дар навъи динамики будани он, аҳамияти калон дорад. Яке аз қулайии web-сайтҳои динамики осон будани идоракунии ресурсҳои ахборот ба воситаи оинаи администратор аст.

Web-сайтҳои динамики дар истифодаи технологияҳои интерактивӣ (интерфаъл, англ. interaction — таъсири мутақобила) қулай буда, web-сайтҳои, ки чунин технологияҳои истифода мебаранд, **web-сайтҳои интерфаъл** номида мешаванд. Имрӯзҳо ба имкониятҳои интерактивии **web-сайтҳои эътибори алоҳида дода мешавад.**

Лекин дар бисёр ҳолатҳо web-сайтҳои дорои ресурсҳои **flash-аниматсиядор ё худ мултимедиядор, нодуруст, ба сифати** web-сайтҳои интерактивӣ талқин шуда истодаанд.

Web-сайтҳои интерактивӣ фақат бо тақдими имконияти дидан ё шинос шудани маълумот маҳдуд нашуда, боз ба истеъмолгар имконияти аз рӯйхат гузааштан, хабар гусел кардан ва қабул кардан, гузаронидани пурсишҳои онлайн (англ. online — дар алоқа, дар шабака), дар асоси фармоиш маълумот гирифтани, ба воситаи ҳисобкунанкҳо ва дигар элементҳои «мулоқот» кардан ҳам тақдим мешавад. Дар баробари ҳамин, бисёр web-сайтҳои интерактивӣ ба воситаи гузаронидани онлайн-суҳбатҳо, онлайн-чатҳо (англ. chatter — гап задан) дар байни истеъмолгар ва маъмурияти сайт, имкони дар ҳолати вақтии реалӣ пеш бурдани суҳбатро медиҳанд.

Барои чорӣ кардани хусусияти интерактивӣ ба web-сайтҳои кодҳои барномавии махсус — скриптҳои сервер истифода мешаванд. Ин скриптҳо, дар web-саҳифа инъикос ёфтани маълумоти аз истеъмолгар гирифташударо, баъди дар сервер аз нав кор карда шудани он, таъмин мекунанд.

Одатан, браузер html-файлро мехонад, агар дар ин html-файл скрипти сервер мавҷуд бошад, аввал аз рӯи сценарияи онҳо амалҳо дар сервер иҷро карда мешаванд, баъд натиҷаҳои гирифташуда дар браузер инъикос карда мешаванд. Аз сабаби дар сервер иҷро шудани скриптҳои инчу-

нин ба браузер фиристода шудани натиҷа, коди ибтидоии барномавии скрипт дар браузер намоён намешавад.

Скриптҳои сервер инҳоро иҷро карда метавонанд:

- ба зудӣ чамъ кардан ва тағйир додани ахбори дилхоҳ;
- ба пурсиши истеъмолгар ҷавоб додан ё худ ба онҳо маълумот гусел кардан;
- имкони ба базаи маълумоти дилхоҳ дохил шудан;
- аз рӯйи хоҳиши истеъмолгар тағйир додан ва таҳия кардани web-саҳифа.

Дар web-сайтҳои интерактивӣ як қатор тартибу қоидаҳо мавҷуд буда, асоситарини онҳоро зикр мекунем:

— қариб ҳама қисми web-саҳифаи web-сайт бо ёрии барномаҳои сервер генератсия (ҳосил) мегардад ва аз нав корбаст мешавад;

— барои генератсияи web-саҳифаҳо ҳамаи маълумотҳо аз базаи маълумотҳои зарурӣ гирифта мешавад. Базаи маълумотҳо дар компютерҳои сервери махсус дар намуди гуногун нигоҳдорӣ мешаванд;

— дар аксари web-сайтҳо маҳдудкунандаҳои иҷозат истифода мешаванд. Ин маҳдудкунандаҳо барои мизоҷҳои гуногун мумкин ҳар хел шаванд. Мизоҷҳои оддӣ ба имконияти фақат дида баромадан, дигарон бошанд, ба дохилкунии тағйиротҳо ба web-сайт соҳиб мешаванд.

Дар ин индентификатсиякунонӣ (лотин. identificj — ба-робар кардан, як хел ҳисобидан), яъне аз элементҳои логин (номи индентификатори истеъмолгар) ва парол (франс.

The image shows a web browser window displaying the registration page of uMail.uz. The page title is "RO'YXATDAN O'TISH". The main content area contains a registration form with the following fields: "Login" (with ".id.uz" as a hint), "E-mail" (with "@umail.uz" as a hint), "Familyasi", and "Parolni qayta kiritilg". There are also labels for "Maqbul parol" and "Parolni qayta kiritilg". The page includes a navigation menu with links: "BOSH SAHIFA", "LOYIHA HAQIDA", "MA'LUMOT", "YO'RIQNOMALAR", and "QAYTA ALOQA". The user is logged in as "O'zbekcha".

parole — калима) истифода мешавад (ба расмҳои зерин нигоҳ кунед).

— дар web-сайтҳо сохторҳои ҷустуҷӯи маълумот мавҷуд.

Web-сайтҳои динамики бо ёрии барномаҳои бонизомии хеле бисёр паҳншуда ва эътирофёфта ба монанди JavaScript, PHP, Perl кор карда шуда, бо ёрии онҳо скриптҳои серверӣ навишта мешаванд. Ин забонҳои барномабандӣ имкон медиҳанд, ки сайтҳои дилхоҳи мураккаб ба дараҷаи мукамал тайёр карда шаванд. Аммо, бинобар малакаи ҷуқур талаб кардани иҷрои ин вазифа, он аз тарафи барномабандон ба амал бароварда мешавад. Барои мисол, дар поён коди HTML-и саҳифаи Ҳимоя нашудаи гузаронидани санҷиши тестӣ, ки дар намуди соддатарин web-саҳифаи интерактивӣ ташкил шудааст, оварда мешавад.



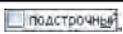
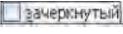
### Савол ва супоришҳо

1. Web-саҳифаҳо мувофиқи технологияи ташкилдихӣ ба чӣ хел навъҳо ҷудо мешаванд?
2. Дар бораи web-саҳифаҳои интерактивӣ маълумот диҳед ва мисолҳо биёред.
3. Доир ба ба web-саҳифаҳои, ки логин ва паролро истифода бурданишон лозим аст, нақл кунед.
4. Ҳангоми кушодани почтаи электрониатон дар чӣ хел web-саҳифа кор кардед?
5. Дар кадом китобҳои дарсӣ ва васоити электроники компютери Шумо web-саҳифаи интерактивӣ ҳаст?

### Дарсҳои 65—66. Супоришҳо доир ба кори мустақилона

Аз тег ва нишонаҳои тавзеҳшудаи зерин истифода бурда, ба web-саҳифаатон дигаргунӣ дохил кунед:

1. Тағйир додани формати шрифти матн:

MS Word дар барномаи	Теги HTML	Мисол ба HTML	Дар web-саҳифа
 яъне 	<SUP> теги ҷуфт	ma<sup>к</sup>т</sup>ab	ма <sup>к</sup> таб
 яъне 	<SUB> теги ҷуфт	ma<sub>к</sub>т</sub>ab	ма <sub>к</sub> таб
 яъне 	<S>, <STRIKE>, <DEL> яъне аз тегҳои ҷуфт	<del>мактаб</del> <s>мактаб</s> <strike>мактаб</strike>	мактаб
Эзоҳ додан	<! > теги тоқ	<! мактаб>	акс намеёбад

## 2. Нишноаҳои махсус дохил кардан:

MS Word дар барномаи	Теги HTML	Мисол ба HTML	Дар web-sahifa
<	&LT	&lt	<
>	&GT	&gt	>
&	&AMP	&amp	&
"	&QUOT	&quot9-sinf&quot	"синфи 9"
Пробели қатъӣ	&NBSP	5&nbsp;spaha	баҳо 5
©	&COPY	&copy	©

## 3. ЭффеҶтҳо:

теги HTML	мисол дар HTML	дар Web-саҳифа
<ACRONYM>	<acronym title="мактаби 274">синфи 9</acronym>	Ақрабаки мушак ба "синфи 9 нигаронда шавад синфи 9 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">274-мактаб</span>
<HR>	<hr align=center size= color= red width= 60% noshade>	хати сурхи гафсиаш 4 пиксел аз миёнааш ҳамворшуда, ки 60 фоизи саҳифаро ишғол мекунад, кашида мешавад, параметри NOSHADE хатоҳои хатро гирифта мепартояд
<MARQUEE>	"<marquee behavior="alternate" width=60% height=30% bgcolor= blue> <Font size= 7 color= "white"> ҲАРАКАТ </marquee>	калимаи ҲАРАКАТ, ки андозааш ба 7 баробар буда бо ранги сафед даруни чоркунҷаи кабуд ҷойгир аст, дар самти вертикал 60 фоизи саҳифа ва дар самти горизонтал 30 фоизи саҳифаро ишғол мекунад, ҳаракат карда меистад.



## Дарсҳои 67—68. Супоришҳо доир ба тақрор

Бо ёрии вазифаҳои зер донишатонро санҷед ва мустаҳкам кунед.

1. Барномае тартиб диҳед, ки дар матни  $A$  адади аломати аз ҳама бештар дучоршаванда ва адади пробелро муқоиса карда нишон диҳад. Масалан: «а - 21» > «пробел - 7».

2. Бо мазмуни зерин барнома тартиб диҳед: аз рӯи қимати  $N$  ( $1 < N < 15$ )-и додашуда дар экран расми  $N$  то доираи марказаш дар маркази экранбударо ҳосил кунед.

3. Барномае тартиб диҳед, ки адади додашудаи  $N$  ( $N > 21$ ) ҳангоми ба 2, ба 3 тақсим шуданаш бақияро муайян намояд.

4. Барномае созед, ки ҳамаи тақсимшавандаҳои адади  $N$ -ро ёбад.

5. Web-саҳифаи «Хайр, мактабам!»-ро тайёр кунед.

## МАНБАЪҲОИ АСОСИИ ИСТИФОДАШУДА

1. *B. Boltayev, A. Abduqodirov, N. Taylaqov, M. Mahkamov, A. Azamatov, S. Xafizov.* Informatika va hisoblash texnikasi asoslari. 9-sinf. – Т.: Cho‘lpon nashriyoti, 2006.
2. *B. Boltayev, M. Mahkamov, A. Azamatov.* Paskal tilini dasturlash. Metodik qo‘llanma. – Т.: 2007.
3. *B. Boltayev, A. Azamatov, Sh. Xidirov, B. Xurramov, G. Ishanxodjayeva.* Algoritmash va Paskal dasturlash tili bo‘yicha berilgan misol, masalalarni yechish usullari. O‘qituvchilar uchun metodik qo‘llanma. – Т.: «NIHOL» nashriyoti, 2012.
4. *Л.Л. Босова, Ф.Ю. Босова.* Информатика, 7–9. Издательство «БИНОМ», – М.: 2013.
5. *Шауцукова Л.З.* Информатика, 10–11. Издательство «Просвещение», – М.: 2000.
6. *А.Г. Кулаков, С.К. Ландо, А.Л. Семенов, А.Х. Шень.* Алгоритмика, V–VII классы. – М.: Дрофа, 1997.
7. *А.Н. Степанов.* Информатика, Учебник для вузов. Санкт-Петербург: Издательство «Питер», 2006.

*Эзоҳ:* Рўихати пурраи манбаъҳои истифодашуда оид ба сана ва истилоҳҳои китоби дарсӣ, бо қарори Шўрои илмӣ-методии назди Маркази таълими Республика оид ба фанни информатика, аз 12-уми март соли 2015 тасдиқ ва тавсия шудааст.

Рўихати мазкур дар веб-сайти Маркази таълими Республика ([rtm.uz](http://rtm.uz)) қойғир шудааст.

## МҶУМЛАҶА

### БОБИ I. АСОСҶОИ АЛГОРИТМКУНОНИ

<i>Дарси 1.</i> Зинаҳои ҳалли масъалаҳо дар компютер.....	3
<i>Дарси 2.</i> Модел ва намудҳои он.....	6
<i>Дарси 3.</i> Такрори мавзӯҳои зинаҳои ҳалли масъалаҳо дар компютер ва намудҳои модел.....	12
<i>Дарси 4.</i> Мафҳуми алгоритм.....	12
<i>Дарси 5.</i> Хусусиятҳои асосии алгоритм.....	17
<i>Дарси 6.</i> Такрори мавзӯҳои мафҳуми алгоритм ва хусусиятҳои асосии алгоритм.....	19
<i>Дарси 7.</i> Усулҳои тасвири алгоритм.....	20
<i>Дарси 8.</i> Машғулияти амали оид ба мавзӯи усулҳои тасвири алгоритм.....	23
<i>Дарси 9.</i> Намудҳои асосии алгоритм.....	24
<i>Дарси 10.</i> Супориши амали доир ба сохторҳои асоси алгоритм.....	28
<i>Дарси 11.</i> Супоришҳо доир ба такрор.....	30

### БОБИ II. АСОСҶОИ БАРНОМАБАНДИ

<i>Дарси 12.</i> Забонҳои барнома ва барномабанди.....	31
<i>Дарси 13.</i> Муҳити интегралонидаи Turbo Paskal 7.0 .....	34
<i>Дарси 14.</i> Алифбо ва сохти забони барномабандии Паскал .....	37
<i>Дарси 15.</i> Миқдорҳои доими ва тағйирёбанда.....	41
<i>Дарси 16.</i> Такрори мавзӯи миқдорҳои доими ва тағйирёбанда.....	45
<i>Дарси 17.</i> Миқдорҳо дар намуди ҷадвал.....	46
<i>Дарси 18.</i> Такрори мавзӯи миқдорҳо дар намуди ҷадвал.....	50
<i>Дарси 19.</i> Функсияҳои стандартӣ, протсекураҳо ва ифодаҳои алгебравӣ.....	50
<i>Дарси 20.</i> Такрори мавзӯи функцияҳои стандартӣ, протсекураҳо ва ифодаҳои алгебравӣ.....	55
<i>Дарси 21.</i> Операторҳои азхудкунӣ ва ба экран барорандаи маълумот.....	55
<i>Дарси 22.</i> Такрори мавзӯи операторҳои азхудкунӣ ва ба экран барорандаи маълумот .....	59
<i>Дарси 23.</i> Оператори бо усули мулоқот ба хотира даровардани маълумотҳо.....	60
<i>Дарси 24.</i> Такрори мавзӯи оператори бо усули мулоқот ба хотира даровардани маълумотҳо.....	63
<i>Дарси 25.</i> Дар ҳолати матн бо экран қор қардан.....	64
<i>Дарси 26.</i> Такрори мавзӯи дар ҳолати матн бо экран қор қардан.....	68
<i>Дарси 27.</i> Тартиб додани барномаҳои хаттӣ.....	68
<i>Дарси 28.</i> Такрори мавзӯи тартиб додани барномаҳои хаттӣ.....	71

<i>Дарси 29.</i> Операторҳои гузариш ва сершоха.....	71
<i>Дарси 30.</i> Такрори мавзӯи операторҳои гузариш ва сершоха.....	75
<i>Дарси 31.</i> Тартиб додани барномаҳои сершохаи структуравӣ.....	76
<i>Дарси 32.</i> Такрори мавзӯи тартиб додани барномаҳои сершохаи структуравӣ.....	79
<i>Дарси 33.</i> Оператори такрории параметри.....	80
<i>Дарси 34.</i> Такрори мавзӯи оператори такрории параметри.....	83
<i>Дарси 35.</i> Операторҳои аз рӯи шарт такрорӣ .....	84
<i>Дарси 36.</i> Такрори мавзӯи операторҳои аз рӯи шарт такрорӣ .....	87
<i>Дарси 37.</i> Супоришҳо оид ба такрор.....	88
<i>Дарси 38.</i> Кор бо миқдорҳои аломатӣ ва сатри .....	89
<i>Дарси 39.</i> Такрори мавзӯи кор бо миқдорҳои аломатӣ ва сатри.....	93
<i>Дарси 40.</i> Ба ҳолати графика гузаронидани экран дар забони Паскал.....	94
<i>Дарси 41.</i> Такрори мавзӯи ба ҳолати графика гузаронидани экран дар забони Паскал.....	98
<i>Дарси 42.</i> Имкониятҳои кашидани шаклҳо дар забони Паскал.....	98
<i>Дарси 43.</i> Такрори мавзӯи имкониятҳои кашидани шаклҳо дар забони Паскал.....	102
<i>Дарси 44.</i> Кор бо файлҳо.....	103
<i>Дарси 45.</i> Такрори мавзӯи кор бо файлҳо.....	109
<i>Дарси 46.</i> Протседра ва функсияҳо.....	109
<i>Дарси 47.</i> Такрори мавзӯи протседра ва функсияҳо.....	113
<i>Дарси 48—49.</i> Супоришҳо доир ба такрор.....	113

### **БОБИ Ш. ТАЙЁР КАРДАНИ WEB-САҲИФА**

<i>Дарси 50.</i> Мафҳум дар бораи HTML.....	114
<i>Дарси 51.</i> Ба Web-саҳифа дохил кардани матн .....	118
<i>Дарси 52.</i> Такрори мавзӯи ба Web-саҳифа дохил кардани матн.....	122
<i>Дарси 53.</i> Андоза, ранги шрифт ва фони web-саҳифа.....	123
<i>Дарси 54.</i> Такрори мавзӯи андоза, ранги шрифт ва фони web-саҳифа.....	127
<i>Дарси 55.</i> Графика дар web-саҳифа.....	127
<i>Дарси 56—57.</i> Такрори мавзӯи графика дар web-саҳифа.....	132
<i>Дарси 58.</i> Ба web-саҳифа ҷойгир кардани рӯйхат.....	132
<i>Дарси 59.</i> Ба web-саҳифа ҷойгир кардани ҷадвал.....	136
<i>Дарси 60.</i> Такрори мавзӯи ба web-саҳифа ҷойгир кардани рӯйхат ва ҷадвал .....	141
<i>Дарси 61.</i> Ба web-саҳифа «гузаштан» (гипермуруҷиат).....	141
<i>Дарси 62.</i> Формаҳо.....	144
<i>Дарси 63.</i> Такрори мавзӯи ба web-саҳифа «гузаштан» ва формаҳо.....	150
<i>Дарси 64.</i> Web-саҳифаҳои интерфаъл.....	150
<i>Дарсҳои 65—66.</i> Супоришҳо доир ба кори мустақилона .....	154
<i>Дарсҳои 67—68.</i> Супоришҳо доир ба такрор.....	155
Манбаъҳои асосии истифодашуда.....	156

**Bahodir Jalolovich Boltayev**  
**Axat Raxmatovich Azamatov**  
**Abror Davlatmirzayevich Asqarov**  
**Muxtor Qurbonovich Sodiqov**  
**Gulnoza Axatovna Azamatova**

## **INFORMATIKA**

### **VA HISOBLASH TEXNIKASI ASOSLARI**

*(Tojik tilida)*

*Umumiy oʻrta taʼlim maktablarining*  
*9-sinfi uchun darslik*

*Тарҷумонҳо А. Тоҳириён, Х. Ҳамидов*  
*Муҳаррир З. Тоҳириён*  
*Муҳаррири бадеӣ С. Қурбонов*  
*Муҳаррири техникӣ Е. Толочко*  
*Мусахҳаҳ А. Абдуқодиров*  
*Ҳуруфчини компютери Г. Азизова*

Рақами литсензия А1 № 163. 09.11.2009. Ба чопаш 25 июни соли 2015 ичозат дода шуд. Андозаи 60×90<sup>1/16</sup>. Гарнитурани Times ТАД. Кегли 11. Бо усули офсети тарҳрези шудааст. Ҷузъи чопии шартӣ 10,0. Ҷузъи нашрию ҳисоби 8,9. Шартномаи № 32–2015. Адади нашр 6740 нусха. Супориши № 239.

Агентии матбуот ва ахбори Республикаи Ўзбекистон. Хонаи эҷодии таъбу нашри ба номи Ҷўлпон. 100129, Тошканд, кўчаи Навой, 30.  
Телефон: (371) 244-10-45. Факс (371) 244-58-55.

Дар ҳамкорию Хонаи эҷодии таъбу нашри ба номи Фафур Фулом ва Хонаи эҷодии таъбу нашри «O'zbekiston»-и Агентии матбуот ва ахбори Республикаи Ўзбекистон чоп шудааст. 100128, Тошканд, кўчаи Лабзак, 86./100129, Тошканд, кўчаи Навой, 30.

**Б 83 Информатика ва асосҳои техникаи ҳисоббарор.** Китоби дарси барои донишомӯзони синфҳои 9-уми мактабҳои таълими миёнаи умуми /Б. Болтаев [ва диғ.]. – Т.: ХЭТН номи Ҷўлпон, 2015. – 160 с.

И. Болтаев, Б.  
ISBN 978-9943-05-748-7

УЎК: 372.8:004=222.8(075)  
ББК 32.81(5Тоҗ)я721

*Ҷадвали нишондиҳандаи ҳолати китоби  
ба иҷора додашуда*

<b>№</b>	<b>Ному насаби хонанда</b>	<b>Соли хониш</b>	<b>Ҳолати китоб ҳангоми гирифтган</b>	<b>Имзои раҳбари синф</b>	<b>Ҳолати китоб ҳангоми супоридан</b>	<b>Имзои раҳбари синф</b>
1.						
2.						
3.						
4.						

*Дар вақти ба иҷора дода шудани китоб ва дар  
охири соли хониш ҳангоми баргардонида гирифтани он,  
ҷадвали боло аз тарафи раҳбари синф мувофиқи  
меъёрҳои зерин баҳогузори мешавад:*

<b>Нав</b>	Ҳолати китоби дарси ҳангоми бори аввал супоридан.
<b>Хуб</b>	Муқовааш бутун, аз қисмҳои асосии китоби дарси ҷудо нашудааст. Ҳамаи varaқҳояш ҳаст, надаридааст, ҷудо нашудааст, дар саҳифаҳо навишт ва хатҳо нест.
<b>Қаноатбахш</b>	Муқовааш қач шудааст, канорҳояш қоҳида, янчанд хатҳо кашида шудаанд, ҳолати аз қисмҳои асосии ҷудошавӣ дорад, аз тарафи истифодабаранда қаноатбахш таъмир шудааст. Varaқҳои ҷудошудааш аз нав таъмир шудааст, дар баъзе саҳифаҳо хат кашида шудаанд.
<b>Ғайриқаноатбахш</b>	Муқова хат кашида шудааст, даридааст, аз қисмҳои асосии ҷудо шудааст ё ки умуман нест, ғайриқаноатбахш таъмир шудааст. Саҳифаҳо дарида, varaқҳо намерасанд, хат кашида, ранг карда шудааст, китоб барқарор карда намешавад.