

С.Т. Мухамбетжанова, А.С. Тен, Л.Г. Демидова

# ИНФОРМАТИКА

Умумтаълим мактабларининг 8-синфи учун дарслик

# 8

*Қозоғистон Республикаси  
Таълим ва фан вазирлиги тасдиқлаган*

Алматы



«Атамұра» –  «Жазушы»

2021

УДК 373.167.1  
ББК 32.973 я73  
М 80

## Дарсликдаги шартли белгилар



Ўрганилган мавзу  
бўйича энг муҳими



Уй вазифаси



Қадамма қадам



Кўп билмоқчи  
бўлганлар учун



Билиш. Тушуниш



Шахсий иш



Қўллаш



Жуфтликда ишлаш



Таҳлил



Гуруҳда ишлаш



Синтез. Баҳолаш



Синф иши



Диск билан ишлаш

**Мухамбетжанова С.Т. ва бошқалар.**

**М 80 Информатика:** Умумтаълим мактабларининг 8 синф учун дарслик /  
С. Т. Мухамбетжанова, А. С. Тен, Л. Г. Демидова. – Алматы: Атамўра – Жазушы,  
2021. – 176 б.

ISBN 978-601-200-745-9

УДК 373.167.1  
ББК 32.973 я73

© Мухамбетжанова С. Т., Тен А. С.,  
Демидова Л. Г., 2021

© «Атамўра», 2021  
Ўзбек тилине «Жазушы»  
баспасында аударылды, 2021

ISBN 978-601-200-745-9

# Мундарижа

|             |   |
|-------------|---|
| Кириш ..... | 5 |
|-------------|---|

## I бўлим

### Компьютер ва тармоқларнинг техник тавсифлари

|   |    |
|---|----|
| 1.1. Ахборотни ўлчаш .....                | 7  |
| 1.2. Процессор ва унинг хусусиятлари..... | 11 |
| 1.3. Компьютер тармоқлари.....            | 18 |
| Биринчи бўлим учун қўшимча вазифалар..... | 27 |
| I бўлим бўйича тест топшириқлари .....    | 27 |

## II бўлим

### Соғлиқни сақлаш ва хавфсизлик

|   |    |
|---|----|
| 2.1. Компьютердан фойдаланишнинг салбий томонлари ..... | 30 |
| 2.2. Тармоқдаги хавфсизлик.....                         | 37 |
| Иккинчи бўлим учун қўшимча вазифалар .....              | 44 |
| II бўлим бўйича тест топшириқлари .....                 | 45 |

## III бўлим

### Электрон жадвалларда маълумотларни қайта ишлаш

|  |    |
|--|----|
| 3.1. Статистик маълумотлар .....                                     | 47 |
| 3.2. Ўрнатилган функциялар.....                                      | 57 |
| 3.3. Мавжуд маълумотларга асосланиб маълумотларни таҳлил қилиш ..... | 66 |
| 3.4. Амалий масалаларни ечиш .....                                   | 75 |
| Учинчи бўлим учун қўшимча вазифалар .....                            | 90 |
| III бўлим бўйича тест топшириқлари .....                             | 92 |

## IV бўлим

### Python дастурлаш тилида алгоритмларни дастурлаш

|   |     |
|---|-----|
| 4.1. <b>While</b> цикли.....                | 100 |
| 4.2. <b>For</b> цикли.....                  | 106 |
| 4.3. Циклни бошқариш: <b>break</b> .....    | 112 |
| 4.4. Циклни бошқариш: <b>continue</b> ..... | 117 |
| 4.5. Циклни бошқариш: <b>else</b> .....     | 120 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.6. Алгоритм трассировкаси.....        | 126 |
| IV бўлим бўйича тест топшириқлари ..... | 135 |

## **V бўлим**

### **Амалий дастурлаш**

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 5.1. Масаланинг қўйилиши.....         | 139 |
| 5.2. Алгоритмни ишлаб чиқиш .....     | 145 |
| 5.3. Алгоритмни дастурлаш.....        | 150 |
| 5.4. Дастурни синовдан ўтказиш .....  | 157 |
| V бўлим бўйича тест топшириқлари..... | 165 |
| Глоссарий .....                       | 169 |
| Фойдаланилган адабиёт .....           | 173 |
| Интернет-манбалари .....              | 174 |

## КИРИШ

### Ҳурматли саккизинчи синф ўқувчилари!

Сиз қизиқарли ва мураккаб бўлган фан «Информатика» фанини ўрганишни давом эттирмақдасиз. Сиз учун дарслик ва электрон илова ишлаб чиқилган. Электрон илова бу дарслик бўлиб, ўқув материал билан танишиш жараёнида объектларни кўчиришни, рақамларни киритишни, жавобларни танлашни, танланган жавобларни мослаштиришни, сатрларни киритишни ва шунга ўхшаган турли хил интерфаол вазифаларни ўз ичига олганлигига ўзингиз гувоҳ бўласиз.

Дарсликнинг бошида берилган шартли белгилар ишнинг шакллари ва турларини (индивидуал, жуфтликда, гуруҳ ва синф ишларида) бошқаришга имкон беради. Улар таълим олиш жараёнини қизиқарли қилиш (қўйилган саволларга жавоб топиш, амалий муаммоларни ҳал қилиш, ўқувчиларнинг бир-бири ва ўқитувчи билан ўзаро алоқаси) билан бирга дарслиқдан фойдаланишни енгиллаштиради.

Информатика дарслиги Қозоғистон Республикаси давлат мажбурий таълим стандарти талабларига мувофиқ ёзилган. Янгиланган таълим мазмуни бўйича “Информатика” фанини ўқитишнинг мақсади:

- ўқувчиларда «Информатика» фанидан олган билим ва кўникмаларини атроф муҳитда, амалда қўллай олиш ва турли мавзулардаги амалий муаммоларни ҳал қилиш учун “асосий” АКТ кўникмаларини шакллантириш;

- илмий, амалий ва лойиҳа кўринишидаги вазифаларни бажаришда турли муаммоларни ҳал қилиш учун ўқувчиларнинг ижодий, коммуникатив салоҳиятларини ривожлантириш.

Ўқув мақсадларини амалга ошириш жараёнида сиз алифбо ёндашуви ёрдамида маълумотларни ўлчаш, тармоқ ўтказувчанлигини ҳисоблаш, компьютерлар ёрдамида маълумотларни ўзгартириш ва бошқаларни ўрганасиз.

Информатика дарслигининг амалий хусусияти ўқув жараёнларида ҳам, кундалик ҳаётда ҳам ахборот технологияларидан (электрон жадвал) самарали ва тўғри фойдаланиш кўникмаларини шакллантириш ва ривожлантиришга имкон беради.

Дарслиқда асосий эътибор нафақат компьютерлар ёрдамида ахборотни қайта ишлаш усуллари ва жараёнларини ўрганишга, балки Интернетда ишлашда одоб-ахлоқ қоидаларига риоя қилишни, ўзини компьютер ва бошқа электрон қурилмаларнинг электромагнит нурланишидан ҳимоя қилиш усуллари ҳам қаратилган.

Дарслиқдаги «спираллилик» тамойили баъзи мавзулар ва ўқув мақсадларини қайта-қайта кўриб чиқишга имкон беради. Аммо бу ўқув йили давомида сиз ўз билим ва кўникмаларингизни босқичма-босқич чуқурлаштирасиз, кўпайтирасиз, мураккаблаштирасиз. Масалан, 8-синфда сиз Python дастурлаш муҳитини ўрганишда давом этасиз, ушбу мавзу бўйича билимингизни чуқурлаштирасиз, шу билан бирга 6-7 синфлардаги масалаларга қараганда анча мураккаб масалалар ечасиз.

Эсингизда бўлсин, дастурлашсиз, квант компьютерларидан тортиб космик дастурларига қадар барча илғор технологиялар амалга ошмаган бўлар эди. Келажакда ҳаммангиз ҳам дастурчи бўлмайсиз. Аммо дастурларни ёзиш сизнинг ижодий ва интеллектуал қобилиятларингизни ривожлантиришга ёрдам беради.

Барча ўқув материали тартибланган ва бўлимларга бўлинган. Ҳар бир бўлим параграфлардан иборат. Ҳар бир мавзу учун вазифалар Б. Блумнинг таксономиясининг олтига бўлимига мувофиқ белгиланади: билиш, тушуниш, қўллаш, таҳлил қилиш, синтез қилиш ва баҳолаш. Кўп даражали вазифалар, ўз навбатида, фикрлаш ва ривожланиш даражаларига кўра тақсимланади. **Қуйи босқич** "Тушуниш" ва "Билиш" учун вазифаларни ўз ичига олади. «Қўллаш» ва «Таҳлил» учун вазифалар **ўрта босқичга** тегишли. Шунга кўра, **юқори босқич** «Синтез» ва «Баҳолаш» бўлимларидан вазифаларни ўз ичига олади.

Амалий вазифалар функционал саводхонликни ривожлантиришга, яъни жадваллар, графиклар, инфографикада келтирилган маълумотлар (муаммо) билан танқидий ишлашга, уни тез тушуниб олишга, чиқариб, таҳлил қилишга, идрок этишга, изоҳлашга, баҳслашишга ва баҳолашга ёрдам беради. Бундан ташқари, уй вазифаларини бажариш бўйича тавсиялар мустақил ишлашни осонлаштиради. «Кўпроқ билишни истаганлар учун» категорияси мустақил ишлаш учун қўшимча ва қизиқарли материаллар билан танишиш имконини беради.

Шундай қилиб, дарслик таълимнинг ҳаёт билан ва амалиёт билан боғлиқлигини амалга оширади, олинган билимларни ўқув фаолиятида ва ҳаётий вазиятларда билимларни долзарблаштиради.

Энг қизиқарли ва замонавий фан-информатика фанини ўрганишда муваффақиятлар тилаймиз!

*Муаллифлар*

1.1. Ахборотни ўлчаш

**СИЗ ЎРГАНАСИЗ**

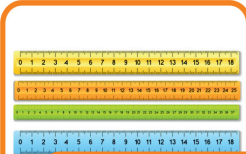


Ахборот ҳажмини аниқлашда алфавит усулидан фойдаланишни

**КАЛИТ СЎЗЛАР**

|                    |                     |                            |
|--------------------|---------------------|----------------------------|
| Алфавит<br>усули   | Ақпараттық<br>тәсіл | Alphabetical<br>approach   |
| Ахборот<br>миқдори | Ақпарат<br>мөлшері  | Quantity of<br>information |



Ахборот назарияси деб номланган фанда, ахборотни ўлчов бирликлари аниқланган. Турли миқдорларни ўлчаш учун мос бирлик эталонларидан фойдаланилади (1.1-расм).

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <p><b>Масофа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• миллиметр;</li> <li>• сантиметр;</li> <li>• дециметр;</li> <li>• метр.</li> </ul> |  <p><b>Масса</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• грамм;</li> <li>• килограмм;</li> <li>• тонна.</li> </ul> |  <p><b>Вақт</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• секунд;</li> <li>• минут;</li> <li>• соат;</li> <li>• йил.</li> </ul> |
|---|---|---|

1.1-расм. Ўлчов бирлик эталонлари

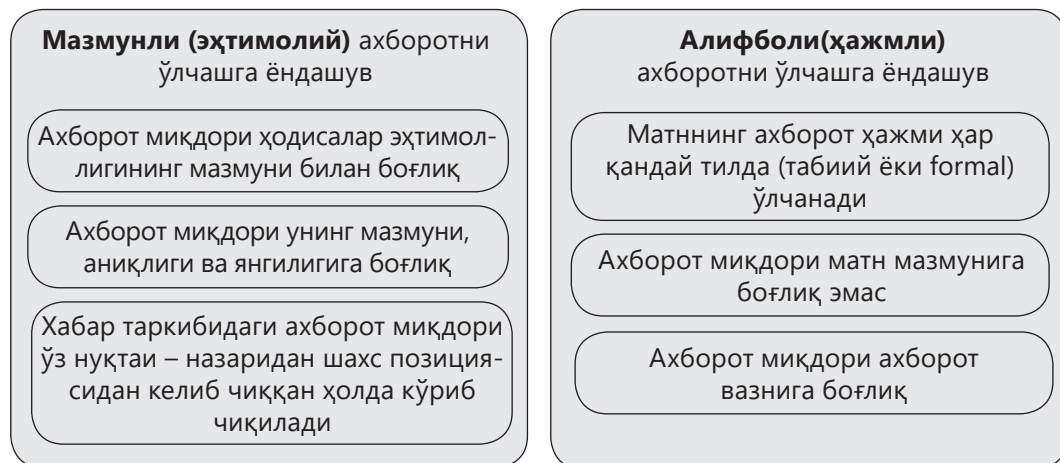
Ахборотни ўлчаш учун ўзининг бирлик эталони – **бит** киритилган.

Саккизта кетма-кет бит **байтни** ташкил қилади. Бир байт билан 256 та мумкин бўлган белгидан ( $256 = 2^8$ ) битта белгининг қийматини кодлаш мумкин.



Бит ва байтлар билан бирга, қатта миқдордаги ахборотни ўлчаш учун қандай фойдаланилади?

Ахборот миқдорини аниқлашнинг турли усуллари мавжуд. Ахборотни ўлчашда икки ёндашув мавжуд: мазмунга ва алифбога асосланган (1.2-расм).



1.2-расм. Ахборотни ўлчашга ёндашувлар

Алифболи ёндашуви субъектив, мазмуний ёндашувдан фарқли равишда ахборотни ўлчашнинг объектив усули ҳисобланади.

Алфавит ёндашувини яқиндан кўриб чиқайлик. Бу ҳолда хабардаги ахборот миқдори матн ҳажмига ва алфавитнинг кучига эмас, балки мазмунига боғлиқ.



Алифбо нима? Алифбога ҳарфлардан ташқари матнда ишлатиладиган тиниш белгилари, рақамлар, қавслар, бўш жой ва бошқа белгилар ҳам кирадимми?



Маълум бир тилда ишлатиладиган белгилар тўплами **алифбо** деб аталади. Алифбодаги белгилар сони унинг **қуввати** дейилади.

Компьютерда (машина тилида) ишлатиладиган алифбо энг кам қувватга эга. Бу алифбо **иккилик алифбоси** деб аталади ва у фақат иккита белгини ўз ичига олади: **0** ва **1**.



Алифболи ёндашуви билан матннинг ҳар бир белгиси ахборот вазнига эга деб фарз қилинади. Символнинг **ахборот вазни** алфавит кучига боғлиқ. Алифбонинг кучи ошган сари ҳар бир белгининг ахборот вазни ортиб боради. Ахборот миқдорини ўлчаш учун 1 битга тенг ахборот белгиланган миқдорда неча марта мавжудлигини аниқлаш керак.

Масалан, тўрт хонали алифбони ўйлаб топайлик (1.3-расм):

| Тўрт хонали алифбо |    |    |    |    |
|--------------------|----|----|----|----|
| Белги              | ◆  | ◆  | ◆  | ◆  |
| Тартиб рақами      | 1  | 2  | 3  | 4  |
| Иккилик код        | 00 | 01 | 10 | 11 |

1.3-расм. Тўрт хонали алифбо



Қуввати тўртга тенг бўлган алифбо белгиларини кодлаш учун иккилик кодининг иккита симболи керак бўлади. Демак тўртхонали алифбонинг ҳар бир белгисининг вазни 2 битга тенг.

Ҳар бир белги ўзида  $i$  бит ахборотга эга бўлганлигидан, бир белгидаги ахборот миқдорини қуйидаги тенглама билан аниқлаш мумкин:  $2^i = N$  (1.4-расм).



1.4-расм. Ахборотни ўлчашда алифболи ёндашиш



Келинг, алифбо қувватини ҳисоблашнинг бир мисолини кўриб чиқайлик. Матн файли 15 КБ маълумотни ўз ичига олади. Алифбонинг кучини аниқлайлик.

### Берилган:

$I = 15$  Кбайт

**Топиш керак:**  $N = ?$

### Ечиш.

Ахборот ҳажми:  $15 \cdot 1024 = 15 \cdot 2^{10}$  (байт)  $= 15 \cdot 2^{10} \cdot 2^3$  (бит).

У холда 1 белги  $(15 \cdot 2^{10} \cdot 2^3) : (15 \cdot 2^{10}) = 2^3$  (бит)  $= 8$  (бит).

Алифбо қуввати:  $N = 2^8 = 256$  га тенг бўлади.

**Жавоб:** Алифбо қуввати 256 белгидан иборат бўлиб, 8 бит ахборотга эга (ёки 1 байт).

Ахборот билан ишлашнинг техник воситаларидан фойдаланишда алифболи ёндашувдан фойдаланиш қулай.



### Билиш. Тушуниш



1. Калит сўзларни уч тилда айтинг.
2. Ахборот ўлчашнинг қандай иккита ёндашувини биласиз?
3. Алифболи ёндашув деб нимага айтилади?
4. «Алифбо қуввати» тушунчаси нимани англатади?
5. Алифболи ёндашувдан фойдаланганда матннинг ахборот ҳажми қандай аниқланади?
6. Алифболи ёндашувдан қаерда фойдаланиш қулай?



### Қўллаш

7. Анварга қуввати 8 га тенг бўлган алифбони иккилик коди билан кодлаш вазифаси берилди. Анвар томонидан кодланган саккиз хонали алифбонинг ҳар бир белгисининг ахборот ҳажми қандай?

#### 1.1-жадвал

| Саккизли алифбо |     |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|
| Тартиб рақами   | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Иккилик код     | 000 |   |   |   |   |   |   |   |

8. Қуввати 16 га тенг бўлган алифбони иккилик коди ёрдамида кодлаб кўринг. Қандай хулоса чиқариш мумкин?

9. Алифбо 32 белгидан иборат. Бир ҳарфнинг ахборот ҳажмини аниқланг.

## Таҳлил



10. Ойдин 32-белгили алифбода ёзилган, 140 белгини ўз ичига олган махфий хабарни олди. Бу хабар қанча ахборотни ўз ичига олади?



## Синтез



11. Word матн процессорида яратилган мақола 30 саҳифани, ҳар бир саҳифа 40 сатрни, ҳар бир сатр эса 50 белгини ўз ичига олади. Мақола қандай маълумотни ўз ичига олади?



### Уй вазифасини бажариш бўйича тавсиялар

1. Ҳар бир саҳифада қанча белги борлигини топинг.
2. Бутун мақолада қанча белги борлигини билиб олинг.
3. Компьютер алфавитининг ҳар бир белгисининг оғирлиги 8 битни ташкил этади.
4. Бутун мақоланинг ахборот ҳажмини ҳисобланг.



## Баҳолаш



12. Сиз иккита хат олдингиз. Биринчи хат 32-белгили алифбонинг 50 белгисидан, иккинчи хат эса 64-белгили алифбонинг 40 белгисидан иборат. Икки хатдаги ахборот миқдорини солиштиринг.



**Эксабайт** – ахборот миқдорининг ўлчов бирлиги бўлиб, 1018 байтга тенг. Калифорния университети олимлари дастлабки 300 эксабайт ахборот яратиш учун инсониятга 12 минг йил керак бўлганини таъкидламоқда. Иккинчи 12 эксабайт фақат эса, атиги икки йил ичида яратилган.

## 1.2. Процессор ва унинг хусусиятлари

### СИЗ ЎРГАНАСИЗ

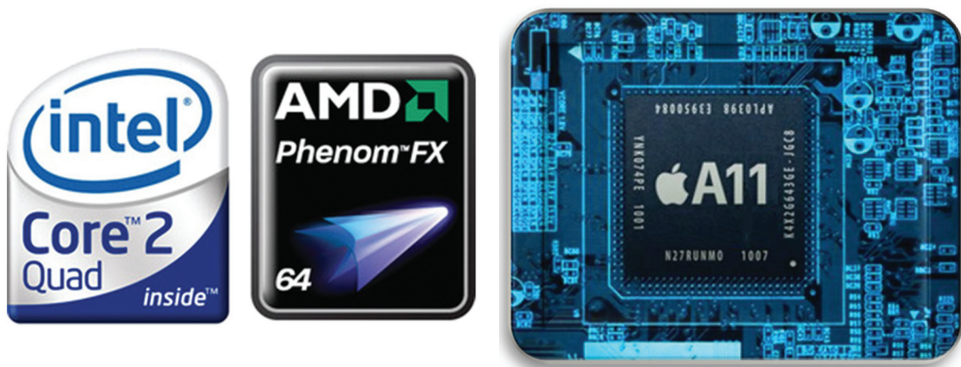
Процессорнинг функциялари ва асосий хусусиятларини

### КАЛИТ СЎЗЛАР

|                    |                 |                  |
|--------------------|-----------------|------------------|
| Разрядлилиги       | Разрядтілігі    | Bit depth        |
| Такт частотаси     | Тактілік жиілік | Clock frequency  |
| Хотира регистрлари | Жад регистрлері | Memory registers |



Замонавий процессорлар – бу одам томонидан яратиладиган мураккаб қурилмадир. Процессор компьютернинг асосий микросхемаси бўлиб, мураккаб тузилишдаги кичик ясси яримўтказгичли пластинка кўринишига эга (1.5-расм).



1.5-расм. Intel, AMD, Apple процессорлари

Ихтиёрӣ компьютер, ноутбук, моноблок, смартфон, планшет учун тизимнинг асосий манбаи процессор ҳисобланади. Процессор вазифаларни бажариш учун жавобгардир ва қурилманинг катта қисми унга боғлиқдир. Бир нечта марказий процессор ядроси бўлган замонавий компьютерлар турли хил вазифаларни бир-бирдан мустақил равишда бажаради.

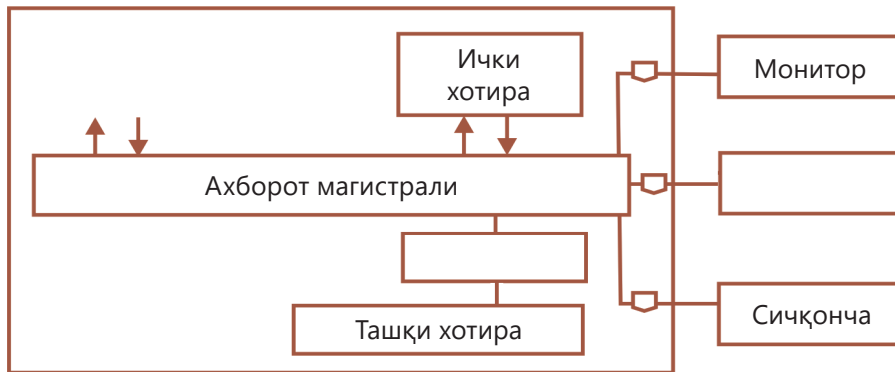
Ҳозирга кунда процессорлар ишлаб чиқариш бўйича етакчи фирмалар **Intel** (INTEgrated ELEctronics) ва **AMD** (Advanced Micro Devices) ҳисобланади. Таниқли **Apple** компанияси ўз мобил қурилмаларида iPhone смартфонларида ва iPad планшетларида ишлатиладиган ўзининг график процессорларини ишлаб чиқмоқда.

Санаб ўтилган машҳур компаниялардан ташқари Intel компаниясига рақобат бўлган компаниялар **Cyrix**, **Texas Instruments** ҳам мавжуд.



**Процессор** (марказий процессор, Central Processing Unit) – ахборотни қайта ишловчи ва барча компьютер қурилмаларининг ишлашини мувофиқлаштирувчи микросхема.

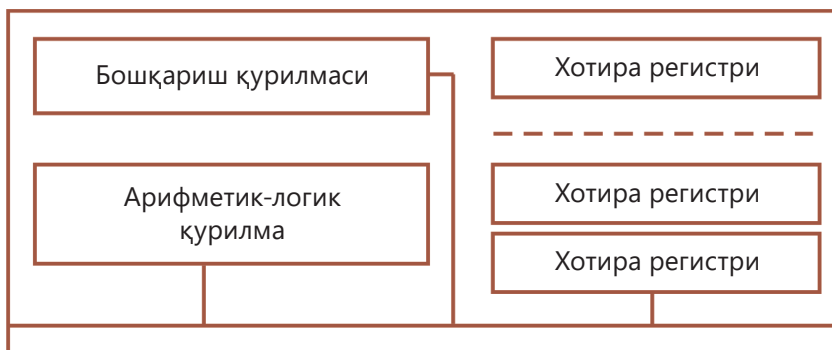
Марказий процессорни қисқа белгилаш учун **МП** қисқартмаси қабул қилинган. Инглиз тилида “Марказий қайта ишлаш бирлиги” деб таржима қилинган **Central Processing Unit (CPU)** белгиси қабул қилинган.



**1.6-расм.** Компьютернинг функционал схемаси

Процессор ўн миллионлаб транзисторлардан иборат. Процессор ядросини ташкил этувчи ички процессор микросхемалари қуйидагилардан иборат (1.7-расм):

- бошқариш қурилмаси (барча компьютер қурилмаларининг ишлашини мувофиқлаштиради);
- арифметик-логик қурилма (оператив хотирада жойлашган дастур буйруқларини бажаради);
- ички хотира (хотира регистрлари – процессор учун дастур буйруқлари навбат билан жойлаштирилган катокчалар);
- маълумотлар, буйруқлар ва манзил шиналари (маълумотлар ички ва ташқи процессор қурилмалари ўртасида ушбу қисмлар орқали алмашади);
- кэш хотира (юқори оператив хотира).



**1.7-расм.** Процессорнинг ички схемаси

Процессорнинг ишлаши қуйдагича: маълумотлар ва буйруқлар кўринишида тақдим этилган барча кирувчи маълумотлар оператив хотирадан ташқи шиналар орқали процессорга ўтади. Маълумотларни қайта ишлаш буйруқларга мувофиқ арифметик-логик қурилмада амалга ошади. Натижада чиқиш қурилмалари ёрдамида чиқарилади.

Процессорнинг ишлаш тезлиги қуйдаги асосий хусусиятларга боғлиқ:

- регистрлар;
- разрядлилиги;
- такт частотаси;
- манзил жойи.



**Регистр** – бу машина сўзи сақланадиган процессорнинг катакчаси. Машина сўзи иккилик кодда ёзилган бирон бир рақам (ёки буйруқ).

Турли хил процессорлар мавжуд ва уларнинг ҳар бири ўз регистрларига эга. Регистрлар ҳажми ва мақсади билан фарқ қилади. 8-, 16-, 32-, 64-разрядли регистрлар мавжуд. Бу дегани, регистрга мос равишда 8, 16, 32, ва 64 битли ахборот жойлаштирилади. Регистрнинг ҳажми процессорнинг хусусиятларидан бири – **разрядлилигини** аниқлайди.



**Процессорнинг разрядлилиги** – бу процессор томонидан бир вақтнинг ўзида қайта ишланадиган битлар сони. Шунинг учун процессор 8-, 16-, 32-, 64-разрядли бўлиши мумкин.

Компьютер тизимининг ишлаши марказий процессорнинг разрядига боғлиқ. Шунинг учун процессорнинг бит сифими қанчалик катта бўлса, процессор вақт бирлиги давомида шунча кўпроқ ахборотни қайта ишлайди.

Дастлабки процессор моделлари 16 битли бўлган ва IBM PC 80286 шахсий компьютерларига мўлжалланган эди. Кейинги процессор моделлари 32 битли эди. Ҳозирги вақтда компьютерларни ишлаб чиқаришда 64 битли процессорлардан фойдаланилмоқда.

Процессорнинг разрядлилигидан ташқари **такт частотаси** ҳам муҳим рол ўйнайди. Такт частотасининг ўлчов бирлиги **мегагерц (МГц)**. Бир мегагерц – бу секундига миллион тактдир. Шунга кўра, 1000 мегагерц (1 гигагерц) – бу секундига миллиард тактдир.

**Такт частотаси** – бу процессор томонидан бир секундда бажарилган тактлар (операциялар). Процессорнинг такт частотаси қанчалик юқори бўлса, унинг ишлаш тезлиги шунчалик юқори бўлади.



Процессор нафақат машина функцияларини бажаради, балки ташқи ва оператив хотира орасида маълумотлар алмашинувини ҳам бошқаради.

Биринчи Intel (i8088) процессорлари қандай такт частотаси билан ишлаган? Замонавий компьютерларнинг такт частотаси қандай?



Процессор нафақат барча компьютер қурилмаларининг ишлашини бошқаради, балки ташқи ва оператив хотираси ўртасида маълумотлар алмашинувини ташкил қилади. Ушбу алмашинув қандай амалга оширилади? Оператив хотирадан керакли маълумотларни топиш учун процессор уларнинг манзиллини билиши керак. Ва унга **манзил шинаси** орқали узатилади.

Агар шина N-битли бўлса, у ҳолда бу шина орқали  $2^N$  та иккилик рақамларни узатиш мумкин. Бу эса ушбу шина орқали узатилиши мумкин бўлган манзиллар сони

$2^N$  – катталиги- бу манзил майдонининг миқдори, яъни процессор томонидан жисмоний йўналтирилган оператив хотиранинг миқдори.



Шинанинг кенглигини била туриб, процессорнинг манзил майдон ҳажмини осонгина ҳисоблаш мумкин. Масалан, манзил шинаси 24-разрядли, у ҳолда манзил майдони  $2^{24} = 16\,777\,216$  байт = 16 Мбайт. Яъни, процессор 16 Мбайт оператив хотирага тенг манзил майдонига эга.

## Билиш. Тушуниш



1. Калит сўзларни уч тилда атанг.
2. Процессор қандай тузилган? Процессор нима иш қилади?
3. Процессор шахсий компьютердаги барча қуриламаларнинг ишини қандай бошқаради?
4. Процессорнинг қандай асосий хусусиятлари бор?
5. Такт частотаси процессорнинг тезлигига қандай таъсир қилади?
6. «Манзил майдони» тушунчасини қандай тушунаси?
7. Манзил майдонини қандай формула ёрдамида ҳисоблаш мумкин?





## Қўллаш



8. Сиз компьютер дўконида маслаҳатчи сифатида ишлаётганингизни тасаввур қилинг. Харидорга қайси процессор билан компьютерни тавсия қиласиз (1.2-жадвал)?

### 1.2-жадвал

| Иш тури  | Процессор | Танлашингизни сабаби |
|--|-----------|----------------------|
| Матнни чоп этиш, оддий чизмалар яратиш, жадвалли ҳисоблашлар |           |                      |
| Компьютер ўйинлари   |           |                      |
| Графика ва овоз билан профессионал ишлаш (видео таҳрирлаш)   |           |                      |

- Процессор Intel Core i7-6700K 4×4.0GHz (Skylake);
- Процессор Intel Core i5-6600K 3.5GHz LGA1151 OEM;
- Процессор Intel Core i3-7100 Kaby Lake 3.9 GHz LGA1151 OEM;
- Процессор Intel Celeron G1840 2.80GHz LGA1150 OEM;
- Процессор AMD FX-6300 BE Vishera 4.1;
- Процессор Intel Pentium MMX 233МГц;
- Процессор Intel Pentium II 400Гц;
- Процессор Intel Celeron 800МГц;
- Процессор Intel Pentium IV 3.5 МГц;
- Процессор Intel Pentium IV 2ГГц.

9. 8-топшириқда кўрсатилган процессорларнинг хусусиятлари ва уларни дешифрини прайс-листда топинг (агар иложи бўлса, Internet қидирув тизимларидан фойдаланинг).



## Таҳлил



10. **Муаммоли вазият:** «Процессор ишини қандай тезлаштириш мумкин»? Фараз қилайлик, сиз-ишчи гуруҳсиз ва бинони ичида ишлашингиз керак

1. Дастлабки маълумотлар ва масаланинг шарти бинонинг ичида.
2. Керакли маълумотни чиқариш жуда секин амалга ошяпти. 2-хонага янги маълумотлар олиш учун фақат бир одам бора олади. У 1-хонага маълумотларни олиб келиб беради.

Ишчи гуруҳ маълумотларни қайта ишлаб кейинги маълумотга юборади. Маълумот келмагунча гуруҳдагилар ишсиз қолади.

1) Нимани ҳисобига ушбу жараёни тезлаштириш мумкин? 2 хонага битта эмас бир нечта одамни юбориш мумкинми?

2) Процессорни тезлаштириш жараёнининг моделини ясанг.

Бунинг учун: 1 хона – процессор, 2 хона – оператив хотира каби киритинг.



## Синтез



1.3-жадвал «Процессор авлодлари» 1978–2019 йй. Жадвалини тўлдириш (агар иложи бўлса, Интернет ёки бошқа манбалардан маълумот олинг).



### 1.3-жадвал

#### Процессор авлодлари

| Чиқарилган йили | Тури        | Частота си (МГц) | Маълумотлар шинаси | Манзил майдони |
|-----------------|-------------|------------------|--------------------|----------------|
| 1978            | 8086        | 4–12             | 16                 | 1 Мбайт        |
| 1982            | 80 286      | 8–20             | 16                 | 16 Мбайт       |
| 1985            |             |                  |                    |                |
| 1989            | 80 486      | 33–50            | 32                 | 4 Гбайт        |
| 1993            | Pentium     | 60–300           | 64                 | 4 Гбайт        |
| 1997            |             |                  |                    |                |
| 1999            | Pentium III | 450–1000         | 64                 | 4 Гбайт        |
| 2000            | Pentium 4   | 1000–2000        | 64                 | 4 Гбайт        |
| 2008            |             |                  |                    |                |
| 2011            |             |                  |                    |                |
| 2014            |             |                  |                    |                |
| 2015            |             |                  |                    |                |
| 2017            |             |                  |                    |                |
| 2018            |             |                  |                    |                |
| 2019            |             |                  |                    |                |

## Баҳолаш



12. Шахсий компьютерларнинг процессорларнинг тавсифидан келиб чиққан холда, шахсий компьютерларнинг шажара дарахтини ясанг (1.3-жадвалдан фойдаланинг).



### Уй вазифасини бажариш бўйича тавсиялар

**Шажара дарахти** – оилавий алоқаларнинг шартли тасвири рамзий «дарахт» шаклидаги схематик тасвир. «Илдизлар» да ота-она бошлиқ кўрсатилади. «Магистрал» да – асосий поғоналар бўйича вакиллари, «филиаллар» да – турли шажара чизиқлари, унинг маълум авлодлари – «япроқлар».





Замонавий процессорлар тезкор хотира билан кўп каналли ишлаш қобилиятига эга, бу уларнинг функционал даражасини оширади. Ҳар бир процессорнинг ўзига хос кўрсатмалар тўплами мавжуд, шунинг учун ҳар хил процессорлар учун бир хил код ҳар хил кўрсатмаларни аниқлаши мумкин. Барча Intel процессорлари процессорлар оиласининг намунасидир. Уларнинг аجدодлари Intel 8086 процес- сори.

Ҳамма процессорларни қуйидагича бўлиш мумкин:

1) Кенгайтирилган кўрсатмалар тўпламига эга процессорлар (CISC- процессорлари);

2) Кўрсатмалари тўплами қисқартирилган процессорлар (RISC- процессорлари).

Биринчи турдаги процессорлар регистрларнинг камлиги, кўп сонли кўрсат- малар ва секин ишлаш билан тавсифланади. Улар умумий мақсадли ҳисоблаш тизимларида қўлланилади ва микрокомпьютерлар учун стандарт ҳисобланади. Иккинчи турдаги процессорлар камроқ кўрсатмалар ва юқори тезлик билан тавсифланади. Улар монотон операцияларни бажаришга йўналтирилган ихти- сослашган ҳисоблаш тизимларида қўлланилади. Компьютер технологиялари жадал тезлик билан ривожланмоқда. Келажакда компьютерлар билан нима бўлади? Фараз қилайлик, агар микропроцессорлар ишлаб чиқариши Мир қонуни бўйича ривожланса, у холда компьютерларнинг ҳисоблаш қуввати ҳар икки йилда икки баравар кўпайиши керак. Шунда 100 йил ичида компьютерлар ҳозирги кундан 1 125 899 906 842 624 марта кувватлироқ бўлади.

### 1.3. Компьютер тармоқлари

#### СИЗ ЎРГАНАСИЗ

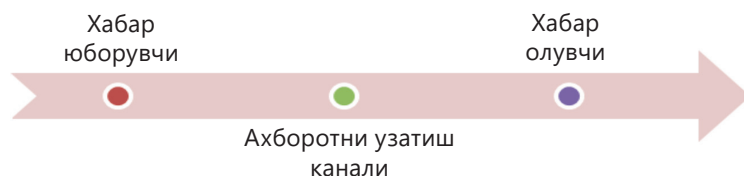
Тармоқнинг ўтказувчанлигини аниқлаш.

#### КАЛИТ СЎЗЛАР

|                           |                         |                          |
|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Тармоқнинг ўтказувчанлиги | Желінің өткізу қабілеті | Network bandwidth        |
| Хабар юборувчи            | Ақпарат жіберуші        | Sender of information    |
| Хабар олувчи              | Ақпарат алушы           | Recipient of information |
| Алоқа канали              | Байланыс арнасы         | Communication channel    |
| Ўтказувчанлиги            | Өткізу қабілеті         | Bandwidth                |
| Узатиш тезлиги            | Тарату жылдамдығы       | Transmission speed       |
| Трафик                    | Трафик                  | Traffic                  |

Интернетнинг, глобал компьютер тармоғининг яратилиши бутун олам ахборот маконининг шаклланишига олиб келди. Интернетда компьютерлар ўртасида маълумот алмашилиш жараёни учун ягона манзил тизими мавжуд. Ҳар бир компьютернинг ўзига хос **IP манзили** (ингл. *Internet Protocol Address*) бор. Манзилдан фойдаланиб ( $2^{32}$ -битли) турли хил қурилмалар Интернетдаги бошқа объектлар билан маълумот алмашилиши мумкин.

Ахборот узатишнинг умумий схемаси учта объектни ўз ичига олади (1.8-расм):



**1.8-расм.** Ахборот узатишнинг умумий схемаси

Маълумот алмашинуви **ахборот узатиш каналлари** орқали амалга оширилади. Алоқа каналлари турли жисмоний принциплардан фойдаланиши мумкин. Масалан, одамлар мулоқот қилганда, маълумот товуш тўлқинлари ёрдамида узатилади. Телефонда гаплашаётганда сигналлар алоқа линиялари орқали тарқалади.

**Боғланиш канали** – маълумотларни масофага узатишга имкон берадиган техник қуроллар.



Компьютер тармоғида ахборот алмашилиш алоқа каналлари: **кабель, оптик толалар, радиоканаллар** ва бошқалар орқали амалга оширилади. Тармоқдаги ахборот маълумотлар маълум тезликда узатилади. Ахборотни узатиш тезлиги нима?

**Ахборотни узатиш тезлиги** – вақт бирлиги ичида узатилаётган ахборот миқдори.



$$V = q \cdot t$$

Бу ерда **V** – узатилаётган ахборот ҳажми, **q** – каналнинг узатиш хусусияти, **t** – ахборотни узатиш вақти.

Ахборот узатиш каналларининг асосий тавсифи уларнинг **ахборот ўтказувчанлигидир**.

Ўтказувчанлилик секундига бит (**бит/с**) ва унга мос килобит **Кбит/с** ёки мегабит **Мбит/с**, баъзан эса секундда байт (**байт/с**), ва унга мос – **Кбайт/с** ва **Мбайт/с** бирликларида ўлчанади.

Ахборот узатиш каналининг ўтказувчанлик бирликлари ўртасидаги муносабатлар маълумот миқдорини ўлчаш бирликлари билан бир хил:

$$\begin{aligned} 1 \text{ байт/с} &= 2^3 \text{ бит/с} = 8 \text{ бит/с} \\ 1 \text{ Кбит/с} &= 2^{10} \text{ бит/с} = 1024 \text{ бит/с} \\ 1 \text{ Мбит/с} &= 2^{10} \text{ Кбит/с} = 1024 \text{ Кбит/с} \\ 1 \text{ Гбит/с} &= 2^{10} \text{ Мбит/с} = 1024 \text{ Мбит/с} \end{aligned}$$

Агар одатда тармоқ 100 Мбит/с гача бўлган ўтказувчанлик билан ишлаб чиқилган ва амалга оширилган бўлса, бу ҳар бир фойдаланувчи бир секундда 100 Мбит/с маълумот узатиш мумкин дегани эмас. Бундай ҳолат фақат идеал вазиятда бўлиши мумкин.

Ўтказувчанлилик деганда, маълум бир вақтда ўлчанган ҳақиқий ўтказувчанлик тушунилади. Тармоқнинг ўтказувчанлиги кўпинча мумкин бўлган максимал рақамли ўтказувчанликдан паст бўлади.

Қуйида ҳақиқий тармоқ ўтказувчанлигини аниқлайдиган асосий омиллар келтирилган (1.9-расм).



1.9-расм. Тармоқнинг ўтказувчанлик омиллари

**Трафик** – Интернетда узатилаётган маълумотларни ўлчаш учун, компьютер тармоқларини назорат қилиш учун ва тармоқларда уланишни шакллантиришнинг асосий компонентиدير.

**Интернет-трафик** (англ. *Traffic* – ҳаракат) – маълум бир вақт ичида компьютер тармоғи орқали узатилаётган ахборотнинг ҳажмидир.



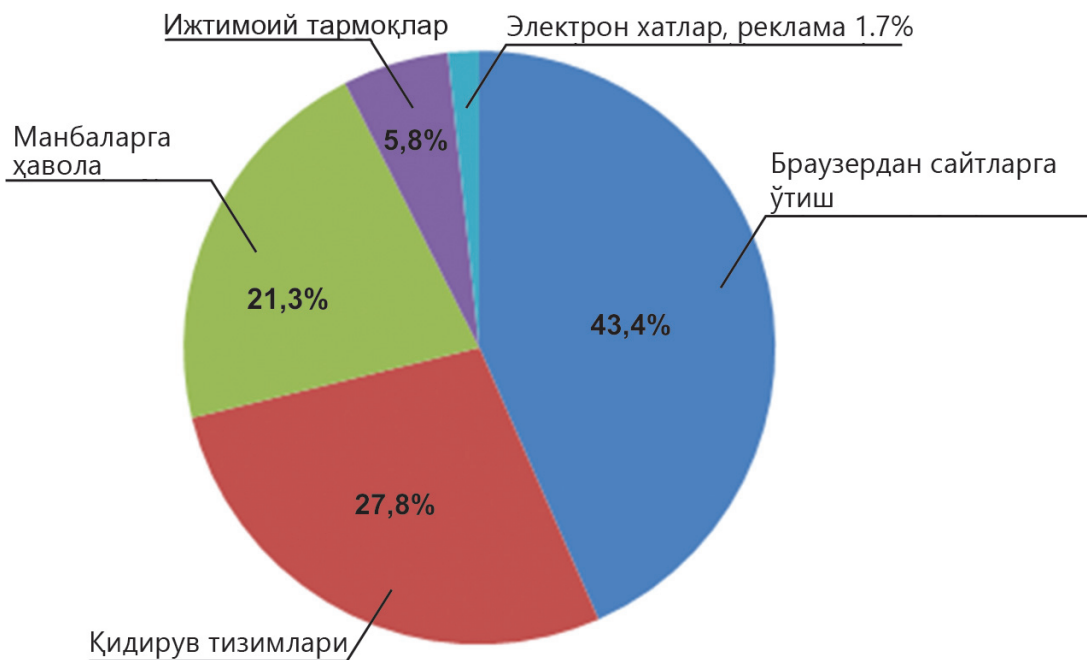
Трафик кирувчи ва чиқувчи бўлади.

**Кирувчи трафик** – бу Интернет тармоғидан қабул қилинаётган маълумотлар ҳажми.

**Чиқувчи трафик** – бу Интернет тармоғи орқали юборилаётган маълумотлар (матнли, график, видео ва ҳ.к.).



Компьютерда вируслар пайдо бўлган бўлса трафик кўпайиши мумкин. Дунёдаги энг катта Интернет-трафик ҳажми қуйидагича тақсимланади. (1.10-расм):



**1.10-расм.** Бутун дунёда Интернет-трафикнинг тақсимланиши

Трафикни тўғри бошқариш маълум бир тармоқда хизмат кўрсатиш сифатини таъминлашга ва уни сақлаш харажатларини камайтиришга ёрдам беради. Масалаларнинг ечилишини кўриб ўтайлик.

### Қадамма қадам

**1-масала.** Анвар жуда ҳам тез маълумот юбориши керак. Каналнинг ўтказувчанлиги Мбит/с бўлганда 1 соат ичида қанча маълумот мегабайтда юборилади?

**Берилган:**

$$q = 1 \text{ Мбит/с}$$

$$t = 1 \text{ соат}$$

**Топиш керак:**  $V$  (ахборот ҳажми) = ? (Мбайт)

**Ечиш:**

1. 1 Мбит ни битга ўтказамиз:

$$1 \text{ Килобит} = 1024 \text{ бит}$$

$$1 \text{ Мбит} = 1024 \cdot 1024 = 1\,048\,576 \text{ бит}$$

2. Битларни байт, Кбайт, Мбайт ларга ўтказамиз:

$$1\,048\,576 \text{ бит} / 8 = 131\,072 \text{ байт}$$

$$131\,072 \text{ байт} / 1024 = 128 \text{ Кбайт}$$

$$128 \text{ Кбайт} / 1024 = 0,125 \text{ Мбайт}$$

$$1 \text{ Мбит} = 0,125 \text{ Мбайт}$$

$$1 \text{ Мбит/с} = 0,125 \text{ Мбайт/с}$$

3. 1 соатни секундга ўтказамиз:

$$1 \text{ соат} = 60 \cdot 60 = 3600 \text{ с}$$

4. 1 соатда узатилган ахборот ҳажмини ҳисоблаймиз:

$$V = 0,125 \text{ Мбайт/с} \cdot 3600 \text{ с} = 450 \text{ Мбайт}$$

**Жавоб:** Узатилган ахборот ҳажми 450 Мбайтга тенг.

**2-масала** Акмал 30 та сатрдан иборат 60 та белгидан иборат 500 бетлик матнни узатиши керак. Ҳар бир белги битта байт билан кодланган. Агар модем хабарларни 28 800 бит/с тезликда узатса, Акмал неча дақиқа кутиши керак?

**Берилган:**

$$q \text{ (ўтказувчанлиги)} = 28\,800 \text{ бит/с}$$

Матннинг ҳаммаси – 500 бет

1 бетда – 30 сатр

Сатрда – 60 белги

1 белги – 1 байт

**Топиш керак:**  $t$  (вақт) – ? (мин)

**Ечиш:**

1. Файлни битдаги ҳажмини ҳисоблаймиз:

$$V = 500 \cdot 30 \cdot 60 = 900\,000 \cdot 8 = 7\,200\,000 \text{ бит}$$

2. Маълумотни юбориш учун модемга керак бўлган вақтни ҳисоблаймиз:

$$t = V / q = 7\,200\,000 \text{ бит} / 28\,800 \text{ бит/с} = 250 \text{ с} \approx 4 \text{ мин}$$

**Жавоб:** Модемга 250 секунд ёки тахминан 4 минут керак бўлади.

**3-масала.**

Давронга алоқа каналнинг ўтказувчанлигини ҳисоблаши вазифаси берилди, бунда 30 секунд ичида алоқа канали орқали 1500 байт ахборот узатилди.

**Берилган:**

$$V = 1500 \text{ байт}$$

$$t = 30 \text{ сек}$$

**Топиш керак:**  $q$  – ? (байт)

**Ечиш:**

$$q = V / t = 1500 / 30 = 50 \text{ байт/с}$$

**Жавоб:** Алоқа каналининг ўтказувчанлиги 50 байт/с га тенг.

## Билиш. Тушуниш



1. Ахборотни узатишнинг умумий схемаси қандай?
2. Масофада маълумот алмашилиш қандай қурилма орқали амалга оширилади?
3. Компьютер тармоғида қайси каналлар ёрдамида ахборот алмашинуви амалга оширилади?
4. Каналнинг ўтказувчанлиги деганда нимани тушунасиз?
5. Узатилаётган ахборотни қайси формула ёрдамида ҳисоблаймиз?
6. Тармоқнинг ўтказувчанлигини қандай ўлчаш мумкин?
7. Ўтказувчанликнинг ўлчов бирлигини атанг.
8. Ўтказувчанликнинг асосий омилларини сананг.





## Қўллаш



9. ADSL-улиниш (модемнинг тури) орқали маълумотларни узатиш тезлиги 128 000 бит/с. Ушбу улиниш орқали 625 Кбайт ҳажмли файл узатилмоқда. Файлни узатиш вақтини секундларда аниқланг.

10. ADSL-улиниш орқали маълумотларни узатиш тезлиги 1 024 000 бит/с. Файлни ушбу улиниш орқали узатиш учун 5 секунд вақт кетди. Файл ҳажмини килобайтда аниқланг.



## Таҳлил



11. Матн тармоқ орқали узатиш учун тайёрланган бўлиб, 512000 белгидан иборат. Ҳар бир белги 2 байт билан кодланган ва бузилмаслик учун уч марта узатилмоқда. Матнни узатиш вақти 64 секундни ташкил этди. Ўтказиш тезлиги секундига неча байтга тенг?



## Синтез



12. Модем алоқаси орқали маълумот узатиш тезлиги 512000 бит/с. Матн файлини ушбу улиниш орқали узатиш учун 10 секунд вақт кетди. Узатилган матн неча белгидан иборат эканлигини аниқланг, агар у 16-битли Unicode кодлашда берилганлиги маълум бўлса.



## Баҳолаш



13.  $640 \times 480$  пиксель ўлчамдаги рангли тасвирни узатиш керак. Ҳар бир пикселнинг ранги 3 байтдан кодланган. Модем 28800 бит/с тезликда хабар узатиш учун неча секунд вақт олади?

### Топшириқни бажариш бўйича тавсиялар

1. Қуйидаги формуладан фойдаланиб маълумотларнинг ҳажмини ҳисобланг:  
 $I = K \cdot i$ .
2. Канал ўтказувчанлигини ҳисоблаш формуласидан  $q = V/t$  модемга маълумотни узатиш учун керак бўлган вақт( $t$ )ни топинг.





2021 йилда “Рақамли Қозоғистон” Давлат дастурини амалга ошириш натижасида:

- Интернетдан фойдаланувчиларнинг улуши 81% ни ташкил қилади;
- Аҳолининг рақамли саводхонлик даражаси – 81,5%;
- АКТ билан унумдорлигининг ошиши – 5,9%.

2020 йилгача Қозоғистонда бешинчи авлод симсиз тармоқни ишга тушириш режалаштирилган. 5G тармоқлари ёрдамида Интернет инсон фаолияти ва ҳаётининг барча соҳаларига кириб боради.

2018 йилда биринчи марта Қишки Олимпиада ўйинлари пайтида Жанубий Корея аҳолиси ва меҳмонлари томонидан янги технологиялар синовдан ўтказилди. Бир йилдан сўнг, Ёзги Олимпиада ўйинлари пайтида Японияда 5G тармоқлари синовдан ўтказилади.

5G – бу кейинги авлод симсиз алоқа стандарти. Бу алоқа тури тезликнинг ошишини, тўхташларни камайишини ва ўтказувчанликни оширишни таъминлайди.

Кейинги авлод платформаси рақамли синтез даврини бошлайди. Бу юзлаб миллиардлаб қурилмалар ва датчикларни Интернетга улаш имконияти туфайли содир бўлади.

## 1-лойиҳа

**Лойиҳа номи:** «Процессор ва унинг хусусиятлари».

**Мақсад:** процессор ва унинг хусусиятлари тўғрисида билимларни тизимлаштиришда ижодий фикрлашни ривожлантириш.

**Вазифалар:**

- процессор ва унинг хусусиятлари ҳақида маълумотни тизимлаштириш;
- процессорнинг хусусиятларини аниқлаш;
- лойиҳани тақдим этиш.

## Иш босқичлари

| № | Ишнинг мазмуни                                | Нима қилиш керак?                                    |
|---|---|--|
| 1 | Лойиҳанинг мавзуси ва мақсадини аниқланг      | Ўқитувчи билан мавзунини муҳокама қилинг ва яқунланг |
| 2 | Ахборот манбаларини топинг ва муҳокама қилинг | Иш режасининг ҳавфсизлиги                            |
| 3 | Ахборотни таҳлил қилиш ва хулоса қилиш        | Кўрсатилган ишни таҳлил қилиш                        |
| 4 | Натижаларни тақдим этиш                       | Гуруҳда бажарилган ишларни тақдим этинг              |
| 5 | Рефлексия                                     | Баҳолаш  |

**Лойиҳани амалга ошириш бўйича тавсиялар:** «оила дарахти» шаклида процессорнинг диаграммаси ва хусусиятларини чизиш.

Тақдимотга қўйиладиган талаблар:

1. Microsoft PowerPoint-да «оила дарахти»ни яратинг.
2. «Оила дарахти»нинг илдизида «асос»ни кўрсатинг.
3. Пояда – «хотира ҳажми».
4. Шохларида – «ишлаш тамойиллари».
5. Баргларида – процессор турлари.
6. Сиз суратга олишингиз, чизишингиз ёки тайёр ҳолда қўллашингиз мумкин бўлган тегишли графикаларни жойлаштираинг.
7. Ўз тақдимотингизни безанг. Ижодий ёндашинг.

## Биринчи бўлимга қўшимча топшириқлар

### Лойиҳа ишлари учун топшириқлар

1. Компьютер билан терилган китоб 150 саҳифани ўз ичига олади. Ҳар бир саҳифада 40 та сатр, ҳар бир сатрда 60 та белги мавжуд. Китобдаги ахборот ҳажми килобайт ва мегабайтда қанча бўлади?

2. 64 белгидан иборат алифбо ҳарфлари билан ёзилган хабар 20 белгидан иборат. У қанча маълумотга эга?

3. 16 белгидан иборат алифбо ёрдамида ёзилган хабар ҳажми мегабайтнинг  $\frac{1}{15}$  қисмига тенг бўлса, у ўз ичига нечта белгини олади?

4. 2048 та белгидан иборат хабар ҳажми  $\frac{1}{512}$  мегабайтни ташкил этди. Хабар ёзишда ишлатиладиган алифбо ҳажми қанча?

### I-бўлим учун тест топшириқлари

#### 1. Шахсий компьютернинг асосий қурилмаларининг тўлиқ рўйхатини кўрсатинг:

- A) микропроцессор, сопроцессор, монитор;
- B) арифметико-мантиқий қурилма, бошқариш қурилмаси, сопроцессор;
- C) процессор, оператив хотира, киритиш-чиқариш қурилмаси;
- D) процессор, оператив хотира.

#### 2. Процессорнинг такт частотаси – бу:

- A) вақт бирлигида процессор томонидан бажариладиган иккилик операциялар сони;
- B) бир секундда ҳосил бўлган такт сони;
- C) вақт бирлиги ичида процессорнинг оператив хотирага мурожаатлар сони;
- D) киритиш-чиқариш қурилмалари ва процессор орасида ахборот алмашинув тезлиги;
- E) киритиш-чиқариш қурилмалари ва процессор орасида ахборот алмашинуви.

#### 3. Алифболи ёндашувда ахборотнинг ҳажми қуйидагиларга боғлиқ:

- A) алифбо белгиси пайдо бўлиши эҳтимолини ҳисобга олган ҳолда, уни ташкил этувчи белгиларнинг маълумот оғирликлари йиғиндиси;
- B) матнни ташкил этувчи белгилар йиғиндиси;
- C) уни ташкил этувчи белгиларнинг ахборот оғирликлари йиғиндиси;
- D) ахборот ҳажми;
- E) ахборотни ўлчашга мазмунли ёндашиш.

**4. Қуввати 256 га тенг бұлган компьютер алифбосидаги битта белгининг ахборот оғирлиги:**

- A) 8 бит.
- B) 16 байт.
- C) 8 байт.
- D) 2 байт.
- E) 16 бит.

**5. Ахборотни ўлчашда алифболи ёндашишга нима хос?**

- A) Ахборот миқдори одамнинг матнни идрок этишига боғлиқ.
- B) Ахборот миқдори ахборотнинг оғирлигига боғлиқ.
- C) Ахборот миқдори матнни одам томонидан идрок этишига боғлиқ эмас.
- D) Ахборот миқдори матннинг семантик таркибига боғлиқ.
- E) Ахборот миқдори инсоннинг позициясига боғлиқ.

**6. Нурдаулет 20 480 бит ҳажмли СМС-хабарни синфдошига юборди. Синфдошига яна қўнғироқ қилиб, Нурдаулет маълумот олиш учун 3125 Кбайт бўш жой қолганлигини билиб олди. Хабарни синфдоши ўқий оладими?**

- A) Ҳа, чунки 20 480 бит = 2,5 Кбайт, бўш жой эса – 3,125 Кбайт.
- B) Ҳа, чунки 2560 байт = 2,5 Кбайт, бўш жой эса – 256 000 байт.
- C) Йўқ, чунки 20 480 бит = 2,5 Кбайт, бўш жой эса – 3200 байт.
- D) Йўқ, чунки 20 480 бит = 2,5 Кбайт, бўш жой эса – 32 000 байт.
- E) Йўқ, чунки 20 480 бит = 3,5 Кбайт, бўш жой эса – 3,125 байт.

**7. 2,5 Мбитли хабар 1/3 минутда қайта ишланади. Ушбу тармоқнинг ўтказувчанлигини ҳисобланг (Кбит/с да).**

- A) 120 Кбит/с.
- B) 128 Кбит/с.
- C) 8 Кбит/с.
- D) 256 Кбит/с.

**8. Агар алоқа каналининг ўтказувчанлиги 512 байт/с бўлса, 900 Кбайт ахборот узатиладиган вақтни топинг.**

- A) 10 мин.
- B) 100 с.
- C) 0,5 соат.
- D) 1/2.

**9. Ҳар бир белги бир байт билан кодланганини ҳисобга олиб, Абай Кунанбаевнинг “Йўлингизни тўғри танланг ...» шеърининг маълумот ҳажмини баҳоланг: *Болаларга таълим берувчиларнинг нутқи, дон каби ердан унади.***

- A) 60 байт.
- B) 352 бит.
- C) 1024 байт.
- D) 8 бит.
- E) 1 байт.

**10. Хабар ҳажми 11 Кбайт. Хабар 11264 та белгидан иборат. Алифбонинг қуввати қандай?**

- A) 33 белги.
- B) 24 белги.
- C) 256 белги.
- D) 11 белги.
- E) 16 белги.

2.1. Компьютердан фойдаланишнинг салбий томонлари



**СИЗ ЎРНАСИЗ**

Турли хил электрон қурилмаларнинг инсон танасига таъсирига мисоллар келтиришни ва химоя усулларида самарали фойдаланишни.

**КАЛИТ СЎЗЛАР**

|                        |                            |                           |
|------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Электрон қурилмалар    | Электрондық құрылғылар     | Electronic devices        |
| Электромагнит нурланиш | Электромагниттік сәулелену | Electromagnetic radiation |



Сизнингча, электромагнит нурланиш фақат электрон қурилмаларда бўладими? Мисоллар келтиринг.

Ҳозирги кунда электромагнит нурланиш бизни ҳамма жойда таъқиб қилмоқда. Электромагнит нурланиш манбалари бу электр тармоқлари, барча маиший техника, транспорт (троллейбуслар, трамвайлар), кўча ёриткичлари. Уларга телевизорлар, уяли телефонлар, гаджетлар ва бошқа электрон жиҳозлари ҳам киради (2.1-расм). Яъни электр энергиясини ишлаб чиқарадиган ёки истеъмол қиладиган ҳар қандай электрон қурилма электромагнит нурланишни ҳосил қилади.



2.1-расм. Электр қурилмалари

Ҳозирги кунда Қозоғистонда компьютерлаштириш кенг кўламда олиб борилмоқда. Юз минглаб одамлар бўш вақтларини ва иш кунларининг кўп қисмини монитор олдида ўтказадилар. Компьютер технологияларидан фойдаланишнинг афзалликларига қарамай, бу инсон саломатлигига салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

**Электромагнит нурланиш** – бу ҳар хил нурланувчи жисмлар томонидан ҳосил қилинган электромагнит тўлқинларни ифодаловчи энергия шакли.



Замонавий технологиялардан фойдаланишнинг қулайлиги соғлиққа зарар ва салбий таъсир ҳақида ўйламасликнинг асосий сабабидир. Компьютер техникаси (ноутбук, планшет, смартфон ва бошқалар.) деярли ҳар бир уйда ажралмас буюм бўлиб қолди. Компьютерга яқин бўлган одам электромагнит нурланишга дучор бўлади. Бу нурланиш инсон учун электромагнит нурланишнинг максимал рухсат этилган дозаси 0,2 МКТ (микротесла) эканлигини ҳисобга олсак, рухсат этилган қийматдан 500 марта юқори бўлади. Компьютернинг инсон танасига таъсири жуда жиддийдир.

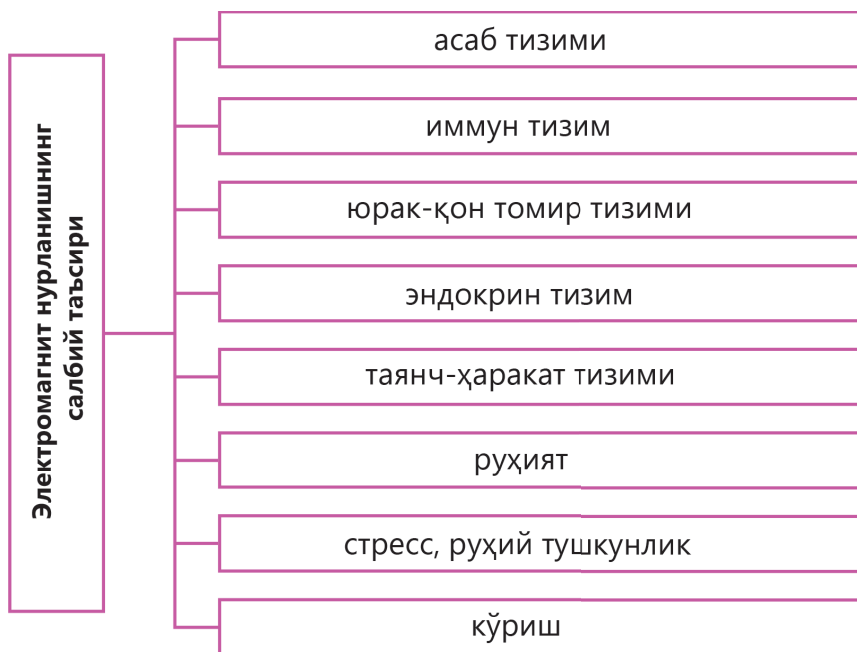
Бунинг сабаби:

- 1) монитор ва тизим блоки электромагнит нурланиш манбалари бўлиши;
- 2) қурилмалар кўпинча хавфсиз масофага риоя қилмай жойлаштирилиши;
- 3) компьютерда ишлаш вақти кўпинча тартибга солинмаслиги;
- 4) кўп компьютерларнинг бир жойда жамланиши.

Электромагнит нурланиш кўринмас, шунинг учун кўп одамлар унинг зарарли таъсири ноўрин деб ўйлайдилар. Афсуски, ўсаётган организмга салбий таъсир, катталарникидан фарқли равишда ўн барабар кўпроқдир.

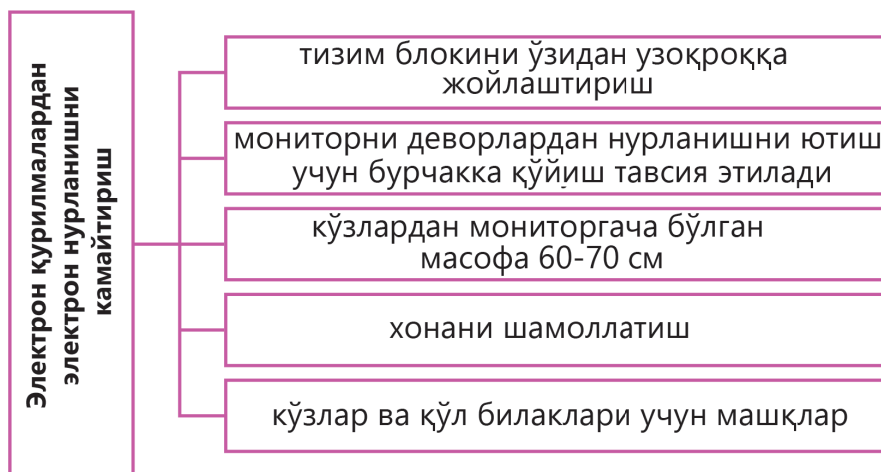
2.2-расмда электрон қурилмалардан фойдаланиш ва бола организмга салбий таъсир кўрсатиши билан боғлиқ асосий муаммолар кўрсатилган. Шунинг эса тутиш жоизки, компьютер ўйинлари кўзлар учун жуда хавфлидир. Ўйиндаги доим алмашиниб турувчи майда тасвирлар кўзни тезда чарчатади.

Компьютер таянч-ҳаракат тизимига қандай таъсир қилиши мумкин? Монотон, бир ҳолатда электрон қурилма билан узоқ муддат таъсир қилиш қўлларда, елкаларда оғриқ, бўйинда карахлик ва оёқларда санчиқ тутишига олиб келади, натижада, орқа мия эгрилиги ва мушакларнинг заифлиги ривожланади.



**2.2-расм.** Электрон қурилмаларнинг одамга бўлган таъсири

Инсон организмига электрон қурилмаларнинг зарарли таъсирларини камайтириш учун маълум талабларга риоя қилиш керак (2.3-расм).



**2.3-расм.** Электрон нурланишни камайтириш учун талаблар



Компьютерда ишлаш ва электрон қурилмаларнинг салбий таъсиридан ҳимояланиш учун қандай хавфсизлик қоидаларини биласиз?



Маълумки, Ернинг электромагнит фон даражаси табиий даражадан 200000 марта ошади. Бу барча тирик мавжудотлар учун ҳақиқий таҳдидга айланмоқда. Атроф муҳитнинг электромагнит ифлосланиши автомобиль, кўчма ва қўл радиолари, компьютер ва маиший электр жиҳозлари ва бошқалардан келиб чиқади. Электрон қурилмалар билан ишлашда электромагнит нурланишни олдини олиш ёки минималлаштириш учун хавфсизлик чораларига риоя қилиш керак. Электрон қурилмаларнинг салбий таъсиридан ҳимоя қилишнинг баъзи усуллари (2.1-жадвал).

## 2.1-жадвал

| Электрон қурилмалар  | Одамни салбий таъсирдан ҳимоя қилиш   |
|--|---|
| Кондиционерлар, принтерлар, проекторлар, неон чироқлар, электр симлари, узлуксиз қувват манбалари ва бошқалар. | Агар масофа 1,5 метрдан кам бўлса, бу жой хавфли ҳисобланади. Улардан 1,5 метрдан кўпроқ масофада бўлишга ҳаракат қилинг.   |
| Компьютерда ишлаганда  | Энг заиф томон-ўнг томонда бурчак остида ёки компьютер орқасида жойлашган жой.  |
| Компьютер хонасидаги бир нечта компьютерлар хонанинг умумий электромагнит фонини кўпайтиради                   | Электромагнит нурланиш манбасини камайтириш учун қуйидагиларни қилиш керак:<br>– танаффус пайтида офисда нам тозалашни амалга оширинг;<br>– хона марказини бўш қолдирган ҳолда компьютерларни синф хонасининг периметри бўйича жойлаштиринг;<br>– иш охирида компьютерни ўчиринг;<br>– электр манбасига уланган электр жиҳозларидан чанг ва кирни тозалаш тақиқланади |
| Процессор микротўлқинли радиация ҳосил қилади  | Ёш организм ультра частотали нурланиш таъсирига кўпроқ мойил бўлади. Шунинг учун компьютерда ишлашнинг маълум бир вақтига риоя қилиш керак. Тананинг кўзлари ва мушакларидаги кучланишни юмшатиш учун мунтазам равишда машқ қилинг  |

| Электрон қурилмалар | Одамни салбий таъсирдан ҳимоя қилиш   |
|---------------------|---|
| Мобил қурилмалар    | <p>Мутахассислар қуйидаги эҳтиёт чораларини тавсия қилишади:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уяли телефонни бошингизга яқин келтирманг, балки наушникдан(гарнитурадан) фойдаланинг ёки карнай алоқадан фойдаланинг;</li> <li>– катта ҳажмдаги ахборотни узатганда ёки видео кўрганда сифатли симсиз уланишдан фойдаланинг;</li> <li>– ишлатилмаган уланиш (точка доступа) нуқталарини ўчиринг, чунки улар сигналлар юборади</li> </ul> |

Интернетга симсиз уланиш учун Wi-Fi тизими кенг тарқалган. Wi-Fi тармоқлари инсон саломатлиги учун хавфли эмасми? Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, Wi-Fi тармоқлари микротўлқинли печ (СВЧ-печь) билан бир хил частотада ишлайди. Одамлар учун бундай частота зарарли ҳисобланади. Шунинг учун Wi-Fi уланиш нуқтаси одам узоқ вақт турадиган жойдан (ётоқ, стол, диван, ўйинлар учун жой ва бошқалар) 1 метрдан узоқроқ масофада жойлашган бўлиши керак.



Компьютерда ишлаш пайтида электромагнит нурланишнинг зарарли таъсиридан ҳимоя қилишнинг яна қандай усулларини таклиф қила оласиз?



### Билиш. Тушуниш



1. Электрон қурилмалар билан ишлашда электромагнит нурланишнинг зарарли таъсири ҳақида айтиб беринг.
2. Барча электрон қурилмалар электромагнит нурланишни тарқатадими?
3. Электромагнит нурланиш билан боғлиқ бўлган асосий муаммолар қандай, одамда бўлиши мумкинми?
4. Электромагнит нурланишни минималлаштириш учун қандай имкониятлар мавжуд?
5. Компьютернинг инсон организмига таъсир қилиш сабабларини санаб ўтинг.

## Қўллаш



6. Ўрганилган материални муайян шароитларда қўлланг, назария ва амалиётни бирлаштиринг. Тақдимот яратинг.

*Назариётчилар учун:* Салбий омилларнинг инсон саломатлигига таъсирини ўрганиш. Слайдларда маълумот ҳар қандай шаклда тақдим этилиши мумкин: жадваллар, расмлар, видеолар ва ҳк. Ҳисоботда инсон саломатлигига таъсир қилувчи камида олтига салбий омил мавжудлигини кўрсатиш керак.

*Амалиётчилар учун:* зарарли омиллар келтириб чиқарадиган касалликларнинг олдини олишни ўрганинг. Ахборот слайдларда исталган шаклда тақдим этилиши мумкин: жадваллар, расмлар, видеолар ва ҳк. Камида олтига касаллик ва уларнинг олдини олиш тўғрисида хабар тайёрланг.



## Таҳлил



7. 2.2-жадвал саволлари бўйича ижтимоий сўров ўтказинг. Сўров натижаларига кўра Excel электрон жадвалида жадвал тузинг. Маълумотларни таҳлил қилинг ва қисқа ҳисобот ёзинг.



### 2.2-жадвал

| № | Саволлар  | Жавоблар |     |        |
|---|---|----------|-----|--------|
|   |   | Ҳа       | Йўқ | Баъзан |
| 1 | Инсон компьютерсиз ишлай оладими?   |          |     |        |
| 2 | Компьютер электромагнит нурланиш тарқатадими?                                       |          |     |        |
| 3 | Компьютер кўриш, хотира, руҳий ва бошқаларнинг ёмонлашишига таъсир қилиши мумкинми? |          |     |        |
| 4 | Компьютерда узилишсиз ишлаш мумкинми?   |          |     |        |
| 5 | Компьютерда ишлаш пайтида ўзини электромагнит нурланишдан ҳимоя қилиш мумкинми?     |          |     |        |
| 6 | Компьютерда ишлаш пайтида жисмоний машқлар ёки узилишлар қиласизми?                 |          |     |        |
| 7 | Электрон қурилмалар билан ишлашда хавфсизлик чораларига риоя қиласизми?             |          |     |        |



## Синтез



8. «Компьютер – менинг дўстим, душманим» мавзусида эссе ёзинг. Эссега янги фикрлар қўшинг.



### Уй вазифасини бажариш бўйича тавсиялар

**Эссе** – бу адабий жанр бўлиб, кичик ҳажмли, эркин композициядан иборат на- шрий иншо.



## Баҳолаш



9. Ўрганилган материални тартибга солинг. Соғлиқни электрон қурилмалардан, электромагнит нурланишдан самарали ҳимоя қилиш бўйича тавсиялар беринг. Ахборотни тақдим этиш учун инфографикадан фойдаланинг.

**Инфографика** – бу график тасвир орқали ахборот, маълумотлар ва билимлар- ни тақдим этиш усули.

Сиз инфографика яратиш ёки қоғозга расм чизиш учун онлайн хизматлардан фойдаланишингиз мумкин.

Иконография бўйича онлайн хизматлар:

- [Piktochart.com](http://Piktochart.com);
- [Easel.ly](http://Easel.ly);
- [Creately.com](http://Creately.com);
- [Infogr.am](http://Infogr.am).



Компьютерга уланган қўшимча қурилмалар ҳам соғлиқ учун хавфли. Ўзингизни зарардан ҳимоя қилиш учун қуйидаги эҳтиёт чораларига риоя қилинг.

**Эшитиш воситаси ва симсиз минигарнитуралар** доимо хавфли, чунки улар бошига тақилади.

**Колонкалар** атрофида катта электромагнит майдон ҳосил қилади. Сиз улардан камида 50 сантиметр узоқликда бўлишингиз керак.

Оддий уй **принтери**ни камида ўзингиздан 50 сантиметр масофада сақланг.

**Роутерларнинг, модемларнинг, маршрутизаторларнинг** магнит майдонлари атрофга бир неча метрга тарқалади. Уларни ўзингиздан камида 35 сантиметр масофада жойлаштиринг.

## 2.2. Тармоқдаги хавфсизлик

### СИЗ ЎРГАНАСИЗ

Онлайн фойдаланувчи хавфсизлигини таъминлаш қоидаларига риоя қилинг (Интернетда фирибгарлик ва тажовузкорлик).

### КАЛИТ СЎЗЛАР

|                       |                        |                               |
|-----------------------|------------------------|-------------------------------|
| Тармоқдаги хавфсизлик | Желідегі қауіпсіздік   | Security in the network       |
| Фишинг                | Фишинг                 | Phishing                      |
| Спам                  | Спам                   | Spam                          |
| Киберхужум            | Кибербуллинг           | Cyberbullying                 |
| Троллинг              | Троллинг               | Trolling                      |
| Аккаунт               | Аккаунт                | Account                       |
| Ахборот хавфсизлиги   | Ақпараттық қауіпсіздік | Information security          |
| Брандмауэр            | Брандмауэр             | Firewall                      |
| DoS ботнетлари        | DoS ботнеттері         | Dos Botnets                   |
| DdoS-атака            | Ddos шабуылы           | Distributed Denial of Service |



Интернетнинг қандай афзалликлари ва камчиликларини айта оласиз?



Ахборот коммуникациялари воситаларининг ривожланиши **ахборот хавфсизлигига** таҳдидлар пайдо бўлишига олиб келди.

**Ахборот хавфсизлиги** – бу ахборотни сақлаш ва ҳимоя қилиш, шу жумладан ушбу маълумотдан фойдаланиш, сақлаш ва узатиш учун мўлжалланган тизим ва қуроллар.



Ахборот ва компьютер хавфсизлиги таҳдидларига ахборот ва компьютер тизимларига зарар етказиши мумкин бўлган воқеалар, жараёнлар ёки ҳаракатлар киради.

Ахборот хавфсизлигига таҳдидларни қуйидаги асосий кичик гуруҳларга бўлиш мумкин (2.4-расм).

**Зарarli дастур, DoS ботнетлари ва DDoS-** хужумлари асосий техник таҳдиддир. Улар сизнинг компьютерингизга, серверингизга ёки компьютер тармоғингизга зарар етказиши мумкин.

Зарarli дастурлар кўпинча файллар ёки электрон почта орқали юборилган ҳаволалар орқали, Интернетдан файлларни юклаб олиш орқали, олинадиган ахборот воситалари билан тарқатилади.



2.4-расм. Ахборот хавфсизлигига таҳдидлар

Зарарли дастур қандай яширинади? Улар овозли ёки график хабарлар, ҳаволалар кўринишида бўлиб, турли сайтларнинг рекламаларида пайдо бўлиши мумкин. Зарарли дастурларга **вируслар, қуртлар, троян дастурлари** киради.

**Ботнет** (ингл. botnet) – бу ботларга эга бўлган бир қатор хостлардан ташкил топган компьютер тармоғи. **Бот** – бу вируслар, хавфсизлик деворлари, компьютерни масофадан бошқариш дастурлари ва операцион тизимдан яшириш воситаларидан иборат бўлиши мумкин бўлган мустақил дастур.

**Брандмауэр** – бу тармоқ пакетларини ёки ўрнатилган дастурларни бошқарадиган аппарат ва дастурий таъминот. Бу тизимни компьютер ҳужумларидан ҳимоя қилиш учун ишлатилади.

**DoS-ҳужум** веб-серверга ёки бошқа компьютер тизимига уни ўчириш учун қилинган ҳужумни англатади. Бу фойдаланувчиларга сайтга киришни қийинлаштирадиган шароитларни яратади.

Кўп сонли компьютерлардан бир вақтнинг ўзида ҳужум DDoS (Distributed Denial of Service) деб номланади, яъни тарқатилган хизматни рад этиш ҳужуми.

Ўсмирлар Internet технологиялари дунёсига осонликча қўшилишади. Аммо улар ўз тенгдошларининг виртуал тажовузкорлиги таъсирига тушиб қолишади, кўпинча улар шахсни ўғирлаш, аккаунтни бузиш, тажовузкорлик ва бошқа фирибгарликка дуч келишади.



2.5-расм. Таҳдидларнинг махсус терминлари

**Аккаунт** – (Ҳисоб қайдномаси) – фойдаланувчи қайд ёзуви, яъни веб-сайтда ёки Интернет хизматида сақланадиган шахсий маълумотлар тўплами. Аккаунт **махфий ахборот** ҳисобланади ва ошкор қилинмайди. Аккаунт ижтимоий тармоқларда мулоқот қилиш, масофадан ўқитиш технологиялари ёрдамида ўрганиш, тармоқ компьютер ўйинларида ва бошқалар учун керак.

Интернетда фойдаланувчиларни кутиб турадиган хавф-хатарлардан сақланиш учун нафақат ҳар хил таҳдидларнинг махсус терминологиясини билиш керак (2.5-расм), балки, қонун билан тақиқланган, **ноўрин контентдан** (расмлар, видео, аудио, матнлар) сақланиш керак.



1. Шахсий саҳифаларингиз ва электрон почтангиз учун паролларни ўзгалар билан баҳам кўрманг.
2. Ҳарфлар ва рақамларнинг комбинацияларини ўз ичига олган мураккаб паролларни яратинг. Туғилган кунингиз ва йилингни парол сифатида ишлатманг.
3. Электрон почтангиз, ижтимоий тармоқдаги аккаунтларингиз ва турли сайтларда рўйхатдан ўтиш учун турли хил логин ва паролларни таклиф қилинг. Худди шу парол фирибгарларга бошқа шахсий саҳифаларингизни бузишга имкон беради.
4. Агар сиз кириш учун бировнинг компютеридан фойдалансангиз, аккаунтингизни ёпишни унутманг.
5. Агар сизнинг аккаунтингиз бузилган бўлса, паролингизни ўзгартиринг.

Нохуш ҳолатларга тушиш хавфини камайтириш учун ҳар бир фойдаланувчи Интернет хавфсизлиги қоидаларини билиши ва унга амал қилиши лозим. 2.6-расмда Глобал ахборот тармоғида айрим хулқ-атвор қоидалари келтирилган.

1

Ўзингизнинг шахсий ахборотингизни кўрсатманг: уй манзилингизни, телефон рақамингизни, мактабингизни рақамини ва ҳ.к.

2

Шахсий фотоларингизни эҳтиёткорлик билан наشر қилинг. Бегона одамларнинг расмларини уларнинг рухсатисиз наشر қилманг.

3

Интернетдаги ахборотнинг ҳаммаси ҳам рост эмас, шунинг учун бегона одамларга ишонманг

4

Шубҳали ҳаволаларга ўтманг, мисол учун, истиқболли ютуқларга ишонманг. Шубҳали сайтларга ташриф буюрманг.



5

Муаллифлик ҳуқуқи ва бошқа одамларнинг интеллектуал мулкидан фойдаланиш ноқонуний эканлигини эсда сақланг

6

Интернетда танишган одамлар билан ҳақиқий ҳаётда учрашишдан олдин яхшилаб ўйлаб кўринг

7

Виртуал ҳаётда ҳам ҳақиқий ҳаётдаги одоб-ахлоқ қоидаларига риоя қилиш кераклигини эсда тутинг

8

Қандайдир хизматни олиш учун ёки совға ютиш учун СМС юборманг

9

Агар озгина ҳам гумонсирасангиз ёки шубҳа туғилса катталардан маслаҳат сўранг

### 2.6-расм. Интернетда ўзини тутиш қоидалари

Электрон почтада ишлашнинг асосий қоидаларини кўриб ўтамыз (2.3-жадвал).

### 2.3-жадвал

| №  | Ҳавфсизлик қоидалари   |
|----|--|
| 1  | Кутубхоналарда, Internet кафеларда ва ҳоказоларда ишлашни тугатганингиздан сўнг веб-браузер ойналарини ёпинг.                |
| 2  | Махфий маълумотларни юбориш учун электрон почтадан фойдаланманг  |
| 3  | Бизнес мазмунига эга бўлган ёзишмаларни архивланг  |
| 4  | Электрон почтадаги хатлар тикланиши мумкин, чунки улар катта серверлардаги архивланган папкаларда йиллар давомида сақланади. |
| 5  | "Мерос", "Лотереяда ғолиб бўлиш" ва ҳоказо мавзу номи билан келган электрон почтани очманг.                                  |
| 6  | Агар дўстларингизнинг компьютерлари вируслар билан зарарланган бўлса, улардан келган хатлардан вирус билан зарарланиш мумкин |
| 7  | Спам хабарларини қора рўйхатга қўшинг  |
| 8  | Спам филтьрини ёқиб қўйинг   |
| 9  | Электрон почта қўшимчаларини сканерлаш қобилиятига эга antivirus дастурларидан фойдаланинг                                   |
| 10 | Мураккаб ҳарф-рақамли паролларни қўлланг   |
| 11 | Энг муҳим хабарларингизни шифрланг   |

Internet бизнинг ҳаётимизнинг бир қисмидир. Virtual ҳаётда сиз ўзингизни ёмон тутмаслигингиз керак: қўпол бўлиб, бошқа одамларга нисбатан тажовузкор бўлиб, одобсиз гапириб. Мулоқот пайтида **хушмуомалалик қоидаларига** риоя қилиш жуда муҳимдир.



1. Агар кимдир сизга нисбатан тажовузкорликни кўрсатса, қўполликка қўпол жавоб берманг.
2. Бошқа одамларнинг қадр-қимматини камситадиган маълумотларни тармоққа жойлаштирманг.
3. Сайт ва форумларда рўйхатдан ўтаётганда, алоқа қоидаларини ўқиб чиқишни унутманг.
4. Онлайн ўйинларни ўйнашда, ўйиннинг бошқа иштирокчиларига ҳурмат билан муносабатда бўлинг.

Интернетда хавфсиз ишлаш учун «болалар» браузерларини, ота-оналарни бошқариш дастурларини ва қидирув тизимининг филтрларини ўрнатиш мақсадга мувофиқдир.



Сиз “болалар” браузеридан, standart филтрлардан, сайтни филтрлашни бошқариш бўйича ихтисослаштирилган дастурлардан ва бошқалардан фойдаланасизми? Тажрибангиз билан ўртоқлашинг.



### Билиш. Тушуниш



1. Интернетда фойдаланувчиларини қандай хатарлар кутмоқда?
2. «Тролинг», «фишинг», «киберҳужум», «спам» махсус атамалари нимани англатади?
3. Интернетдаги ўзини тутишнинг асосий қоидаларини санаб ўтинг.
4. Шахсий маълумотларни ҳимоя қилиш қоидалари қандай?
5. Интернетда қандай хушмуомалалик қоидаларига амал қилиш керак?



### Қўллаш



6. Ҳар бир таҳдид гуруҳи учун мисоллар келтиринг:
  - 1) зарарли дастурий таъминотнинг юқиш хавфи.
  - 2) ноўрин сайтларга ўтиш.
  - 3) нотаниш одамлар билан чатлар ёки электрон почта орқали алоқа қилиш.
  - 4) интернетда ўйин-кулгини (масалан, ўйинларни) қидириш.
  - 5) назоратсиз харидлар

7. Internet таҳдидларидан ҳимоя қилувчи махсус дастурлар мавжудми?
8. Интернетда компьютерингизни хавфли маълумотлардан ҳимоя қиладиган сайтларни топинг.
9. Хавфсизлик қоидаларига риоя қилиб, суҳбатлашиш ва мулоқот қилиш учун рўйхатдан ўтинг.

## Таҳлил



10. Интернетда хавфсиз ишлашнинг «олтин қоидалари» ҳақида эртақ ёзинг.

## Синтез



11. «Хавфсиз Internet алифбоси» мавзусида расмлар чизинг.

### Уй вазифасини бажариш бўйича тавсиялар

Расмлар яратиш учун график муҳаррирлардан фойдаланинг. Ихтиёрий равишда сиз растр ёки вектор муҳарририни танлашингиз мумкин.



## Баҳолаш



12. «Хавфсиз Интернетнинг алифбоси» хулоса жадвалини тузинг. Биринчи устунга «Керакли» сарлавҳасини, иккинчи устунга «Рухсат берилмаган» сарлавҳасини ёзинг. Интернетда ўспиринларнинг ўзини тутиши учун энг муҳим етти хавфсизлик қоидаларини ёзинг.



Internet бугунги кунда бизнинг ҳаётимизга кучли таъсир қилади, ҳатто баъзан уни бошқаради. Бу ерда Internet ҳақида баъзи қизиқарли маълумотлар келтирилган.

1. Фойдаланувчилар сони бўйича Facebook ижтимоий тармоғи учинчи ўринда туради. Бу Facebook дунёдаги учинчи йирик давлат деб ҳисобланиши мумкинлиги билан баробардир. Facebook фойдаланувчилари ҳар ой 3 миллиард фотосурат жойлаштирадилар.
2. Интернетга киришнинг тарқалиши бўйича Бермуда ороллари биринчи ўринда туради.
3. Технологик жиҳатдан ривожланган Япония Интернетга уланиш бўйича 22-ўринни эгаллаб турибди.
4. Дунё аҳолисининг 80% Интернетдан фойдаланмайди.
5. Ахборот ҳажми ҳар 2 йилда икки баравар кўпаяди.
6. Ҳар куни 247 миллиард электрон почта хабарлари юборилади, уларнинг 81% спам.

## **Иккинчи бўлим учун қўшимча вазифалар**

### **2-лойиҳа**

#### **Лойиҳа ишлари учун мавзулар**

1. «Компьютернинг инсон саломатлигига салбий ва ижобий таъсири».
2. «Электрон қурилмалар билан ишлашда эҳтиёт чоралари ва касалликларнинг олдини олиш».
3. «Интернетдаги хавфсизлик».
4. «Интернетдаги таҳдид турлари».
5. «Электрон почтада хавфсиз ишлаш қоидалари».

Лойиҳа ишини рўйхатдан ўтказишда 1-лойиҳада келтирилган шаблонни қўлланг: лойиҳа мавзуси, мақсади, вазифалари, амалга ошириш босқичлари, тавсиялар.

#### **Лойиҳани таёрлашга қўйиладиган талаблар**

1. Microsoft Word матн процессоридан фойдаланинг.
2. Ахборот ва расмларни чизиш, суратга олиш ёки Интернетдан сақлаш мумкин.
3. Лойиҳани китоб, буклет шаклида безатиб қўйинг (буклет – бу А-3 ёки А-4 форматдаги варақча босилган ва бир ёки бир неча марта букланган).
4. Мини-эссе ёзинг.

## II бўлим учун тест топшириқлари

### 1. Электромагнит нурланиш бу:

- A) ҳар хил нурланувчи жисмлар чиқарадиган тўлқинларни ифодаловчи энергия тури;
- B) ҳар хил нурланувчи жисмлар ҳосил қиладиган электромагнит тўлқинларни ифодаловчи энергия тури;
- C) ҳар хил нурланиш чиқармайдиган жисмлар ҳосил қиладиган тўлқинларни ифодаловчи энергия тури;
- D) ҳар хил нурланувчи жисмлар ҳосил қиладиган электромагнит тўлқинлар.

### 2. Энг юқори электромагнит нурланишни чиқарадиган компьютер қурилмалари.

- A) Монитор.
- B) Принтер.
- C) Тизим блоки.
- D) Колонкалар.

### 3. Фишинг – бу:

- A) онлайн фирибгарлик;
- B) алоқа;
- C) спам;
- D) троллинг.

### 4. Электрон алоқа воситаларидан фойдаланган ҳолда безорилик, ҳақорат ёки таҳдид:

- A) фишинг;
- B) киберҳужум;
- C) спам;
- D) троллинг.

### 5. Таъқиб қилувчи ва кераксиз реклама маълумотларини юбориш қуйидагича номланади:

- A) фишинг;
- B) киберҳужум;
- C) спам;
- D) троллинг.

**6. Компьютерда ишлайдиган одамларнинг соғлигига таъсир қиладиган зарарли омилларни кўрсатинг.**

- A) электромагнит нурланиш билан боғлиқ муаммолар.
- B) кўриш органларининг муаммолари.
- C) мушаклар ва бўғимларга боғлиқ муаммолар.
- D) компьютернинг инсон руҳиятига таъсири натижасида юзага келган стресс, депрессия ва бошқа асаб касалликлари.
- E) дунёқарашга салбий таъсир.

**7. Интернетда хавфли таҳдидларни кўрсатинг.**

- A) зарарли дастурлар.
- B) компьютер ўғирланиши.
- C) хакерларнинг ҳужумлари.
- D) спам.
- E) молиявий фирибгарлик.

**8. Бу хакерларнинг компьютерингизга кириб, файллар ва ҳужжатларни кўришига тўсқинлик қилади.**

- A) бранмауэрни қўлланилиши.
- B) операцион тизимнинг янгиланиши.
- C) Antivirus дастури.
- D) спамни блокировка қилиш.

**9. Интернетда қандай маълумотларни ошкор қилиш мумкин эмас?**

- A) ўзининг сеvimли машғулоти
- B) тахаллусини.
- C) уй манзилини.
- D) электрон почта манзилини.

**10. Интернетда одоб-ахлоқ қоидалари борми?**

- A) Internet – бу қоидалардан холи жой.
- B) Махсус ҳолатларда.
- C) Ҳа, худди ҳаётдаги каби.
- D) Йўқ, одоб-ахлоқ қоидалари қўлланилмайди.



## ЭЛЕКТРОН ЖАДВАЛЛАРДА МАЪЛУМОТЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАШ

### 3.1. Статистик маълумотлар

#### СИЗ ЎРГАНАСИЗ

– Абсолют ва нисбий ҳаволалардан фойдаланишни;  
– Электрон жадваллардаги муаммоларни ҳал қилиш учун турли хил маълумотлар форматидан фойдаланиш.

#### КАЛИТ СЎЗЛАР

|                       |                        |                         |
|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Нисбий ҳавола         | Салыстырмалы сілтеме   | Relative cell reference |
| Абсолют ҳавола        | Абсолютті сілтеме      | Absolute cell reference |
| Статистик маълумотлар | Статистикалық деректер | Statistical data        |



Excel электрон жадвалнинг нима учун кераклигини эсланг. Қатор ва устуннинг кесишган жойида нима жойлашган? Формулаларни киритиш нимадан бошланади?



Excel электрон жадвалининг вазифаларидан бири бу формулалар билан ишлашдир. Формулалар қийматларни эмас, балки қийматлар жойлашган катак манзилларини кўрсатади. Ҳаволалар бўлган катакдаги қийматларни тезда қайта ҳисоблаш учун **F9** тугмасини босиш керак.

Нима учун абсолют ва нисбий катак манзиллари керак?

Ихтиёрий формулани ўз ичига олган катакка **тобеъ** катак дейилади. Бир катакдан бошқасига формулани нусхалаганда ҳаволанинг турига қараб қиймат ҳисобланади.

Шунинг учун катакларнинг манзили **нисбий ҳавола** ёки **абсолют ҳавола** эканлигини ажратиш жуда муҳимдир. **Ҳавола** – катак манзилига кўрсаткичдир.

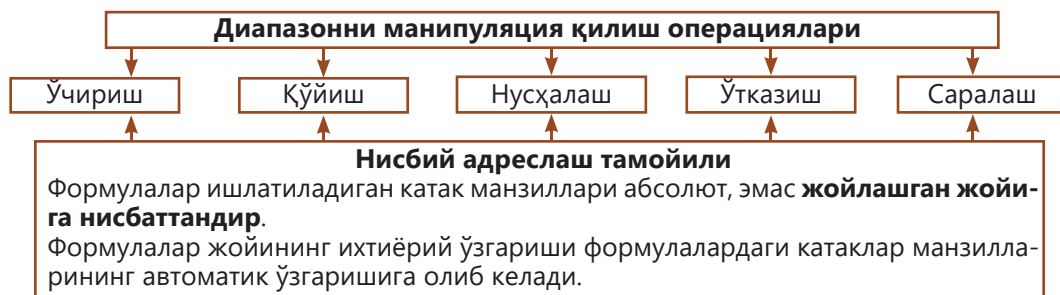
Одатда, формулалардаги катаклар **нисбий ҳавола** кўринишида берилади.



Агар формулани нусхалашда катак манзили ўзгарса, у **нисбий** бўлади. Нисбатан манзил қўйидагича кўрсатилади: **A1, B1, C1** ва бошқалар. Бундай формулани ўнгга ёки чапга нусхалаганда катак номидаги устун сарвлаҳасининг номи ўзгаради ва юқорига ёки пастга нусха кўчирилганда сатр рақами ўзгаради.

Ҳисоблаш вақтида ўзгармайдиган қийматдан фойдаланилганда абсолют манзил ишлатилади. Абсолют манзил **\$C\$1** деб ёзилади. Формулани иш варағидаги бошқа катакчаларига кўчирилганда **= \$C\$1** қиймати доимо доимий бўлади. Абсолют манзилни катакчага тез ўрнатиш учун **F4** тугмачасини босиш керак. Нисбий ва абсолют манзиллардан ташқари, **аралаш манзиллар** ҳам ишлатилади. Аралаш манзиллар аниқланганда нисбий ва абсолют манзиллар комбинацияси қўлланилади. Нусхалашда катак номининг таркибий қисмларидан бири ўзгармайди. Бундай манзилга мисоллар: \$A1, A\$1.

Электрон жадвалда ишлаш вақтида сиз катаклар диапазони билан ишлайсиз.



Масалан:

|   | A            | B                  | C                  | D                     | E                      |
|---|--------------|--------------------|--------------------|-----------------------|------------------------|
| 1 |              |                    |                    |                       |                        |
| 2 |              |                    |                    | <b>Курс доллара</b>   | <b>=321</b>            |
| 3 | <b>Товар</b> | <b>Цена, тенге</b> | <b>Продажи, шт</b> | <b>Продажи, тенге</b> | <b>Продажи, доллар</b> |
| 4 | товар1       | 1000               | 130                | =B4*C4                | =D4/\$E\$2             |
| 5 | товар2       | 2000               | 150                | =B5*C5                | =D5/\$E\$2             |
| 6 | товар3       | 3000               | 500                | =B6*C6                | =D6/\$E\$2             |
| 7 | товар4       | 2500               | 200                | =B7*C7                | =D7/\$E\$2             |
| 8 |              |                    |                    |                       |                        |

**3.1-расм.** Диапазонни манипуляция қилиш операцияларига мисоллар



3.1-расмдаги мисолда **B4, B5, B6, B7** катакчаларга ҳаволалар нисбий, чунки формуладан нусха кўчирилганда катакларнинг манзиллари ўзгаради.

**=\$E\$2** катакчалари **абсолют**. У формулани кўчиришда ўзгармайдиган қиймат ва катак манзиллини кўрсатиш учун ишлатилади.

Формулаларидаги ҳаволалардан фойдаланиб, катта ҳажмдаги маълумотлар учун мураккаб ҳисоб-китобларни тез амалга ошириш мумкин. Excel электрон жадвалида маълумотларни статистик таҳлил қилиш учун статистик ишлов бериш воситалари ишлатилади.

Кўринишидан **статистик жадвал** горизонтал ва вертикал устунлардан қурилган тизимдир. Бундай жадвал умумий сарвляҳа, устун ва сатр сарвляҳаларига эга, уларнинг кесишган қисмида статистик маълумотлар қайд этилади.

Вазифага қараб турли хил маълумотларни тақдим этиш форматлари қўлланилади. Масалан, рақамларни кўрсатиш учун бир нечта ҳар хил форматлардан фойдаланиш мумкин: **рақамли** (100,72), **экспонент** (катта рақамлар учун: 500000000 – 5,00E + 08), **каср** ва **фоиз**. **Сана** (масалан, 01.09.2017) ва **вақт** (масалан, 13:30:55), шунингдек **молиявий** ва **валютали** форматлари мавжуд.

Формулалардаги нисбий, абсолют ҳаволалардан фойдаланиб, Пифагорни кўпайтириш жадвалини тузинг.



### Қадамма қадам



Алгоритмни босқичма-босқич бажариб, 1 дан 9 гача кўпайтириш жадвалини тузинг:

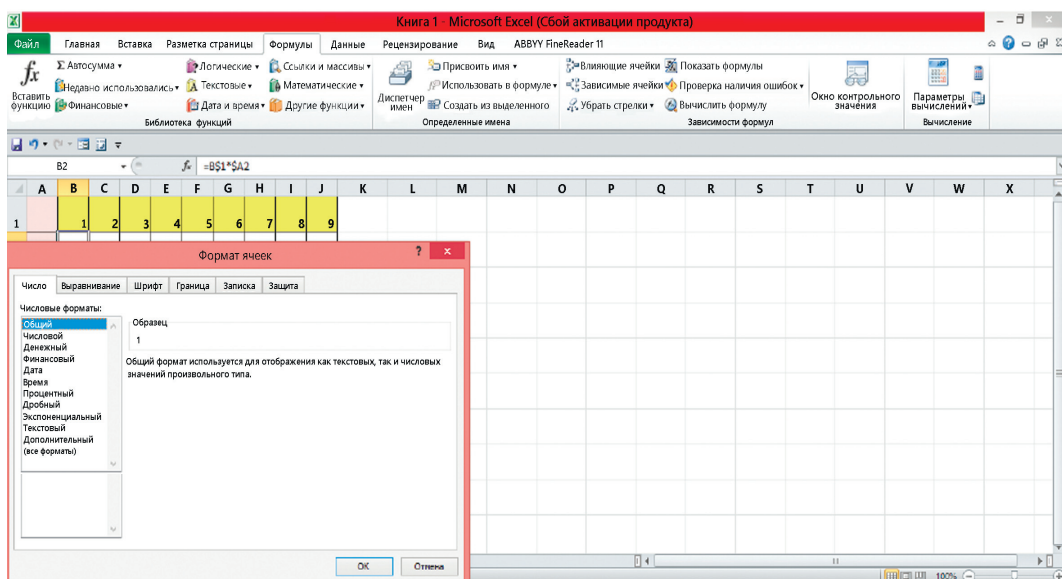
1. **B1** дан **J1 – 1, 2, ..., 9** гача бўлган катакчаларга маълумотларни киритинг. 1, 2, ... рақамларни тўлдириш учун **Автоматик тўлдириш маркеридан** фойдаланинг. **Формат ячеек – Числовые форматы – Общий формат ўрнатинг** (3.2-расм).

2. **A2** дан **A10** гача бўлган катаклар учун юқоридаги амалларни бажаринг.

3. **A** дан **J** гача устунларни танланг. Устун кенглигини **5,00** (ёки 40 пиксель) га созланг.

4. **A1 : J10** катакчани танланг. **Границы – Все границы**.

5. Энди **B2** катакчага формулани киритиб кўринг: **=B\$1\*\$A2**. Олдинги \$ белгисини билан 1-қатор ва А устунини қотириб қўйинг. \$ (нисбий манзил) белгисини тезда киритиш учун **F4** функционал тугмачасини босишингиз мумкин.



3.2-расм. Катакчалар формати

|    | A | B | C  | D  | E  | F  | G  | H  | I  | J  |
|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  |   | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 2  | 1 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 3  | 2 | 2 | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 4  | 3 | 3 | 6  | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |
| 5  | 4 | 4 | 8  | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 6  | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| 7  | 6 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 |
| 8  | 7 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 |
| 9  | 8 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 |
| 10 | 9 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 |

3.3-расм. 1 дан 9 гача кўпайтириш жадвали

6. Формулани бутун жадвалга нухаланг. Натижада кўпайтириш жадвали ҳосил бўлади (3.3-расм).

7. Яратилган кўпайтма жадвалини таҳлил қилинг (3.4-расм). Жадвалдаги нисбий ва абсолют ҳаволалар қандай ўзгаради?

8. Сарлавҳа қаторидаги маълумотларни ўзгартириг, масалан, 10, 1, ..., 19. Бунда устунлардаги маълумотлар ўзгаради. Кўпайтириш жадвалида нима ўзгариш бўлади?

9. Жадвал устига қаторларни жойлаш-тириг ва сарлавҳа киритинг. Файлни сақланг.



**A10** катакчага  $= (A5 + A9) / \$D\$1$  формуласи киритилди. Кейин ушбу формула **A15** катакчага кўчирилди. Натижада **A15** катакчадаги формула қандай ўзгарди? Амалиётда текшириб кўринг.

|    | A | B           | C           | D           | E           | F           | G           | H           | I           | J           |
|----|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1  |   | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           |
| 2  | 1 | =B\$1*\$A2  | =C\$1*\$A2  | =D\$1*\$A2  | =E\$1*\$A2  | =F\$1*\$A2  | =G\$1*\$A2  | =H\$1*\$A2  | =I\$1*\$A2  | =J\$1*\$A2  |
| 3  | 2 | =B\$1*\$A3  | =C\$1*\$A3  | =D\$1*\$A3  | =E\$1*\$A3  | =F\$1*\$A3  | =G\$1*\$A3  | =H\$1*\$A3  | =I\$1*\$A3  | =J\$1*\$A3  |
| 4  | 3 | =B\$1*\$A4  | =C\$1*\$A4  | =D\$1*\$A4  | =E\$1*\$A4  | =F\$1*\$A4  | =G\$1*\$A4  | =H\$1*\$A4  | =I\$1*\$A4  | =J\$1*\$A4  |
| 5  | 4 | =B\$1*\$A5  | =C\$1*\$A5  | =D\$1*\$A5  | =E\$1*\$A5  | =F\$1*\$A5  | =G\$1*\$A5  | =H\$1*\$A5  | =I\$1*\$A5  | =J\$1*\$A5  |
| 6  | 5 | =B\$1*\$A6  | =C\$1*\$A6  | =D\$1*\$A6  | =E\$1*\$A6  | =F\$1*\$A6  | =G\$1*\$A6  | =H\$1*\$A6  | =I\$1*\$A6  | =J\$1*\$A6  |
| 7  | 6 | =B\$1*\$A7  | =C\$1*\$A7  | =D\$1*\$A7  | =E\$1*\$A7  | =F\$1*\$A7  | =G\$1*\$A7  | =H\$1*\$A7  | =I\$1*\$A7  | =J\$1*\$A7  |
| 8  | 7 | =B\$1*\$A8  | =C\$1*\$A8  | =D\$1*\$A8  | =E\$1*\$A8  | =F\$1*\$A8  | =G\$1*\$A8  | =H\$1*\$A8  | =I\$1*\$A8  | =J\$1*\$A8  |
| 9  | 8 | =B\$1*\$A9  | =C\$1*\$A9  | =D\$1*\$A9  | =E\$1*\$A9  | =F\$1*\$A9  | =G\$1*\$A9  | =H\$1*\$A9  | =I\$1*\$A9  | =J\$1*\$A9  |
| 10 | 9 | =B\$1*\$A10 | =C\$1*\$A10 | =D\$1*\$A10 | =E\$1*\$A10 | =F\$1*\$A10 | =G\$1*\$A10 | =H\$1*\$A10 | =I\$1*\$A10 | =J\$1*\$A10 |

3.4-расм. Кўпайтириш жадвали формулаларда

## Билиш. Тушуниш



1. Катакчаларнинг манзили қаерда ишлатилади?
2. Формулаларда қандай катак манзиллари учрайди?
3. Нисбий ҳаволанинг абсолют ҳаволадан фарқи нимада? Мисоллар келтиринг.
4. Катакча манзилида нисбий ва абсолют манзиллардан фойдаланиш мумкинми?
5. Одатда электрон жадвалларда қайси маълумотларнинг форматлари кўпроқ ишлатилади?
6. Мослаштиринг:



|   |                 |   |   |
|---|-----------------|---|---|
| 1 | Нисбий манзил   | A | Катакчанинг кесишган жойидаги устун номи ва сатр рақамини ёзилиши   |
| 2 | Абсолют манзил  | Б | Бу формулалардаги катакларнинг манзили, улар кўчирилганда формуланинг жойлашган жойига нисбатан ўзгаради                |
| 3 | Катакча манзили | В | Бу формулалардаги катакларнинг манзили бўлиб, улар кўчирилганда қисман ўзгаради: фақат сатр рақами ёки фақат устун номи |
| 4 | Аралаш манзил   | Г | Бу формулалардаги катакларнинг манзили, нусха кўчиришда ўзгармайди (манзилни ўзгармаслиги)                              |

## 7. Мослаштиринг:

|   |                           |   |  |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | R5, G23, J122             | A | Формуладаги катакча манзили аралаш манзил  |
| 2 | \$R5, G\$23, \$J122       | Б | Формуладаги катакча манзили абсолют манзил |
| 3 | \$R\$5, \$G\$23, \$J\$122 | В | Формуладаги катакча манзили нисбий манзил  |



## Қўллаш



8. Назарий билимларни амалий вазиятда қўлланг.

1) Excel жадвалида мактаб қўнғироқларини режалаштиринг. Дастлабки маълумотлар сифатида дарсларнинг бошланиши ва давомийлигини олинг (расм. 3.5, а).

Курсорни **B8** катакчага жойлаштиринг ва **=C7+D7** формуласини киритинг (дарс охирига танаффусни қўшамиз).

**B8** ва **C7** катакчалардан формулаларни нусхаланг.

Натижада “Қўнғироқлар жадвали” хосил бўлди (расм. 3.5, б).

|    | A                   | B                    | C              |
|----|---------------------|----------------------|----------------|
| 1  | Қўнғироқлар жадвали |                      |                |
| 2  |                     |                      |                |
| 3  |                     | Дарснинг бошланиши   |                |
| 4  |                     | Дарснинг давомийлиги |                |
| 5  |                     |                      |                |
| 6  | Дарс №              | Дарснинг бошланиши   | Дарснинг якуни |
| 7  | 1                   | =D3                  | =B7+\$D\$4     |
| 8  | 2                   | =C7+D7               | =B8+\$D\$4     |
| 9  | 3                   | =C8+D8               | =B9+\$D\$4     |
| 10 | 4                   | =C9+D9               | =B10+\$D\$4    |
| 11 | 5                   | =C10+D10             | =B11+\$D\$4    |
| 12 | 6                   | =C11+D11             | =B12+\$D\$4    |
| 13 | 7                   | =C12+D12             | =B13+\$D\$4    |
| 14 | 8                   | =C13+D13             | =B14+\$D\$4    |
| 15 | 9                   | =C14+D14             | =B15+\$D\$4    |
| 16 | 10                  | =C15+D15             | =B16+\$D\$4    |

а)

|    | A                   | B                    | C              | D        |
|----|---------------------|----------------------|----------------|----------|
| 1  | Қўнғироқлар жадвали |                      |                |          |
| 2  |                     |                      |                |          |
| 3  |                     | Дарснинг бошланиши   | 8:30           |          |
| 4  |                     | Дарснинг давомийлиги | 0:40           |          |
| 5  |                     |                      |                |          |
| 6  | Дарс №              | Дарснинг бошланиши   | Дарснинг якуни | Танаффус |
| 7  | 1                   | 8:30                 | 9:10           | 0:05     |
| 8  | 2                   | 9:15                 | 9:55           | 0:15     |
| 9  | 3                   | 10:10                | 10:50          | 0:05     |
| 10 | 4                   | 10:55                | 11:35          | 0:20     |
| 11 | 5                   | 11:55                | 12:35          | 0:05     |
| 12 | 6                   | 12:40                | 13:20          | 0:20     |
| 13 | 7                   | 13:40                | 14:20          | 0:05     |
| 14 | 8                   | 14:25                | 15:05          | 0:15     |
| 15 | 9                   | 15:20                | 16:00          | 0:05     |
| 16 | 10                  | 16:05                | 16:45          |          |

б)

3.5-расм. “Қўнғироқлар жадвали” жадвали (формулалар ва маълумотлар кўринишида)

2) 3.6, 3.7 жадвалларда “Дарслар жадвали” иккита жадвал берилган. Сариқ рангга бўялган катакчаларни формулалар билан тўлдилинг.

### Дарс жадвали

| Тўғри масала |           |       |                        |
|--------------|-----------|-------|------------------------|
| Дарс №       | Бошланиши | Яқуни | Дарсдан кейин танаффус |
| 1            | 8:30      | 9:15  |                        |
| 2            | 9:20      | 10:05 |                        |
| 3            | 10:35     | 11:20 |                        |
| 4            | 11:45     | 12:30 |                        |
| 5            | 12:35     | 13:20 |                        |
| 6            | 13:40     | 14:25 |                        |
| 7            | 14:40     | 15:25 |                        |
| 8            | 15:30     | 16:15 |                        |

3.6-расм. Тўғри масала

### Дарс жадвали

| Тескари масала                  |      |           |       |
|---------------------------------|------|-----------|-------|
| Дарсдан кейин танаффус узоқлиги | Дарс | Бошланиши | Яқуни |
| 0:10                            | 1    | 8:30      |       |
| 0:15                            | 2    |           |       |
| 0:05                            | 3    |           |       |
| 0:20                            | 4    |           |       |
| 0:15                            | 5    |           |       |
| 0:10                            | 6    |           |       |
| 0:05                            | 7    |           |       |
|                                 | 8    |           |       |

3.7-расм. Тескари масала

## Таҳлил



9. **B2** кататка(3.1-расм) ахборотнинг байтдаги миқдори ёзилган. **B3:B5** кататкада **A** устуннинг мос келадиган кататкаларида кўрсатилган ўлчов бирликларида маълумот миқдорини чиқаринг. Олинган миқдорларни таҳлил қилинг.



### 3.1-жадвал

|   | <b>А</b>                        | <b>В</b> | <b>С</b> |
|---|---------------------------------|----------|----------|
| 1 |                                 |          |          |
| 2 | Ахборотни байтдаги миқдори:     |          |          |
| 3 | Ахборотни битдаги миқдори:      |          |          |
| 4 | Ахборотни килобайтдаги миқдори: |          |          |
| 5 | Ахборотни мегабайтдаги миқдори: |          |          |



### Синтез



10. Қуруқлик ва сувнинг ер шарида тарқалиши тўғрисидаги маълумотлар 3.2-жадвалда келтирилган.

### 3.2-жадвал

| Ер шарининг юзаси | Шимолий ярим-шар |   | Жанубий ярим-шар |   | Бутун ер шари |   |
|-------------------|------------------|---|------------------|---|---------------|---|
|                   | млн кв. км да    | % | млн кв. км да    | % | млн кв. км да | % |
| Қуруқлик          | 100,41           |   | 48,43            |   |               |   |
| Сув               | 154,64           |   | 206,62           |   |               |   |
| <b>Жами</b>       |                  |   |                  |   |               |   |

Электрон жадвал ёрдамида маълумотларни қуйидаги жадвалдаги бўш катакчаларга тўлдилинг. Олинган жадвални сарҳисоб қилинг. Формулаларга альтернативани таклиф қилинг.



### Баҳолаш



11. 3.3-жадвалдан фойдаланиб, ҳар ой учун электр энергияси учун тўлов миқдорини ҳисобланг. 1 кВт/соат нархи 16.65 тенгени ташкил қилади. 1 кВт/соат нархи ўзгарганда ҳисоб-китобни баҳоланг.

### 3.3-жадвал

#### Электро энергияси учун тўлов

1 кВт/соат нархи

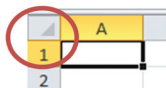
16,65 тенге

| Ой номи  | Сана       | Счетчик кўрсаткичи | Чиқим кВт/соат | Натижа (тенге) |
|----------|------------|--------------------|----------------|----------------|
| Январь   | 30.01.2020 | 540                | 540            |                |
| Февраль  | 28.02.2020 | 1026               | 486            |                |
| Март     | 29.03.2020 | 1480               | 454            |                |
| Апрель   | 30.04.2020 | 2158               | 678            |                |
| Май      | 28.05.2020 | 2996               | 838            |                |
| Июнь     | 29.06.2020 | 3458               | 462            |                |
| Июль     | 28.07.2020 | 4021               | 563            |                |
| Август   | 30.08.2020 | 4684               | 663            |                |
| Сентябрь | 25.09.2020 |                    |                |                |
| Октябрь  | 26.10.2020 |                    |                |                |
| Ноябрь   | 30.11.2020 |                    |                |                |
| Декабрь  | 25.12.2020 |                    |                |                |



#### Ҳамма катакчаларни ажратиш

Ҳамма катакчаларни ажратиш учун **Ctrl + A** тугмачалар комбинациясини



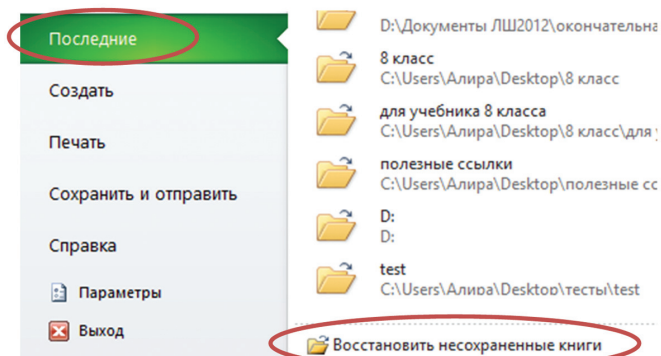
ёки варақ бурчагидаги махсус тугмачани босиш керак.

#### Бир нечта катакчаларга маълумотларни тез киритиш

Янги маълумотларни (саналар, қаторлар, сонлар, формулалар) киритишда ёки мавжудларини алмаштиришда вақтни тежаш учун катакчаларни танланг (қўшни бўлмаганларни олишингиз мумкин), маълумотларни киритинг ва **Ctrl + Enter** тугмачаларини босинг.

#### Сақламаган файлни қандай тиклаш мумкин

Excel 2010-да сақланмаган файлни тиклаш учун Файл менюлар бўлимини босинг, **Последние** –ни танланг(3.8-расм). Сақланмаган китобларни тиклаш опцияси (**Восстановить несохраненные книги**) экраннинг пастки ўнг бурчагида пайдо бўлади.



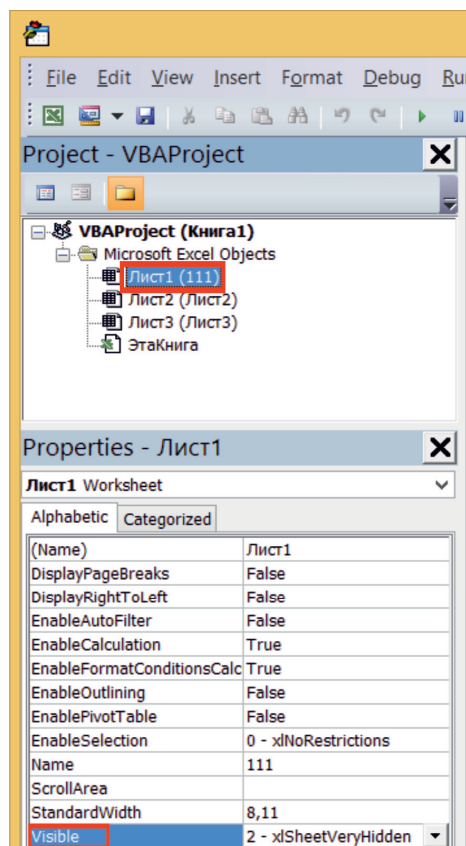
3.8-расм. Excel 2010 да сақланмаган файлларни тиклаш

### Супер махфий варақ

Айтайлик, Excel жадвалидаги баъзи варақларни айнан шу иш китоби билан ишлайдиган бошқа фойдаланувчилардан яширишни хоҳлайсиз. Буни классик усулда бажариш мумкин-варақ ёрлиғини ўнг тугмасини босинг ва контекст менюсидан **Скрыть**-ни танланг. Бундай ҳолда, яширинган варақнинг номи барибир бошқа одамга кўринади. Уни бутунлай кўринмас қилиш учун ушбу алгоритмни бажариш керак:

1. **Alt + F11** тугмачаларини босинг.
2. **VBAProject** даги варақни танланг (3.9-расм).
3. Чап томонда **Microsoft Visual Basic for Applications** ойнаси пайдо бўлади.
4. **Visible** хусусиятини топинг ва уни **xlSheetVery Hidden** га ўзгартиринг.
5. Варақ яшириниб қолади.

3.9-расм. Microsoft Visual Basic for Applications ойнаси





## 3.2. Ўрнатилган функциялар

### СИЗ ЎРНАСАМИЗ

Электрон жадвал муаммоларини ҳал қилиш учун ўрнатилган функциялардан фойдаланинг.

### КАЛИТ СЎЗЛАР

|                       |                          |                     |
|-----------------------|--------------------------|---------------------|
| Ўрнатилган функциялар | Кірістірілген функциялар | Builtin functions   |
| Функциялар устаси     | Функция шебери           | Function wizard     |
| Мантиқий ифодалар     | Логикалық өрнек          | Boolean expression  |
| Жадвал функциялари    | Кестелік функция         | Tabulating function |



Оддий арифметик амаллардан ташқари, Excel электрон жадвалида **ўрнатилган функцияларнинг** жуда катта тўплами мавжуд. Excel-даги функциялар функционал соҳага қараб таснифланади. Юздан кўпроқ функциялар мавжуд.

**Функция** – унга киритилган параметрга қараб қийматни қайтариши мумкин бўлган ўрнатилган Excel воситаси. У ҳисоб-китоблар ва маълумотларни таҳлил қилиш учун мўлжалланган. Ҳар бир функцияга **доимий, оператор, ҳавола, катак номи (катаклар диапазони) ва формулалар** кириши мумкин.



**Исм** – бу катакчани, катаклар доирасини, формулани, жадвални ёки доимий қийматни ифодаловчи қисқа белги. Сиз ўзингизнинг аниқ исмларингизни яратишингиз мумкин. Исм майдонидан фойдаланиб сиз аниқ катакчаларни ёки диапазонларни тезда топишингиз ва таъкидлашингиз мумкин. Бунинг учун формулалар сатрининг  , чап қисмидаги майдонга исмларни ёки катакчаларга ҳаволаларни киритишингиз керак.

**Диапазон** — варақдаги икки ёки ундан ортиқ катаклар. Диапазон бир бутун оралиқ сифатида кўриб чиқилади. Катакларнинг тўртбурчаклар блоки **туташган диапазон** деб аталади ва икки нуқта билан ажратилган иккита маълумот билан белгиланади. Биринчи ҳавола диапазоннинг юқори чап бурчагидаги катакчани, иккинчиси пастки ўнг бурчақдаги катакчани кўрсатади.

**Доимий** рақам ёки матндир. Ҳисоб-китоб қилиш жараёнида у ўзгармайди.

**Операторлар** уч хил бўлади:

**1. Арифметик оператор** арифметик амалларни бажариш учун мўлжалланган. У сон қайтаради.

2. Маълумотларни таққослаш учун **таққослаш оператори** ишлатилади. У **TRUE** ёки **FALSE** мантиқий қийматини қайтаради.

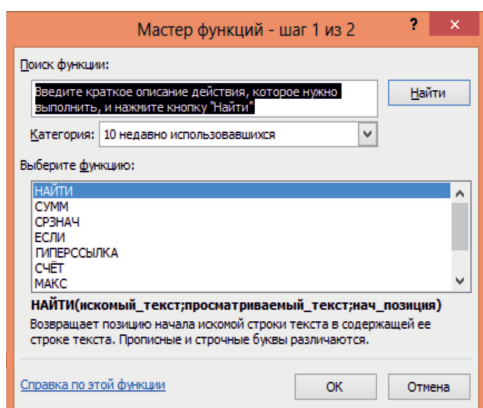
3. **Матн оператори** маълумотларни бирлаштириш учун ишлатилади (Екселда бу & амп; **амперсандидир**).

Ҳар бир ўрнатилган Excel функциясининг номи ёки ўзига мос аталиши бор. Ўрнатилган функция синтаксиси:

– **Функция номи (аргументлар)**, бу ерда **Функция номи** ноёб функция номдир.

– **Аргументлар** – функция аргументлари рўйхати ёки унинг кириш маълумотлари. Екселга ўрнатилган функциялар қуйидагича ишлайди:

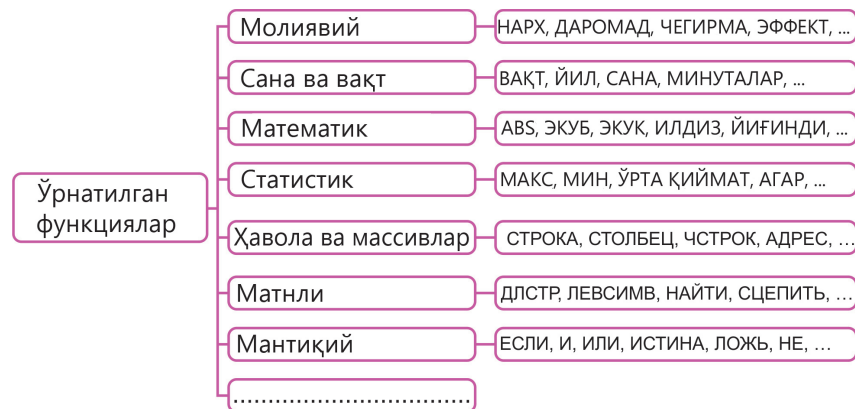
- функцияларга бошланғич қийматни бериш;
- функция натижани баҳолайди ёки натижани қайтаради.



**Функция номлари** ҳам кичик, ҳам катта ҳарфлар билан ёзилиши мумкин. Функциясига қараб, унинг аргументлари сон, қатор, мантиқий, маълумотнома ва бошқалар бўлиши мумкин. Бошқа функциялар ва формулаларни функция аргументи сифатида ҳам ишлатишингиз мумкин. Функция билан формулани киритиш учун функция белгиси бўлган тугмани босиш керак формулалар сатрининг чап томонида.

Шу билан бирга, сиз махсус тугмачадан фойдаланишингиз мумкин

**3.10-расм.** Функция мастери **Вставить функцию** ни **Формулы** бўлимидан танланг. Буларнинг ҳар бирида 3.10- расмда кўрсатилган Мастер функций мулоқот ойнаси очилади.



**3.11-расм.** Ўрнатилган функциялар

**Категория** (3.1-расм ) очиладиган рўйхатда сиз керакли функцияни тегишли бўлган тоифани танлашингиз мумкин. Функцияни ҳам **Поиск функции...** қидириш сатри ёрдамида излаш мумкин. Бунинг учун унинг номининг биринчи ҳарфларини ёки сўзни қидирув сатрига ёзинг. **Полный алфавитный перечень** (Тўлиқ алифбо рўйхати) дан элементни танлашингиз мумкин. Функция танлангандан кейин, **Аргументы функции** мулоқот ойнаси очилиб, функция аргументлари махсус сатрга киритилади.

**C1:C10** катаклар диапазонида ўрта арифметик қийматни ҳисоблашни кўриб ўтамыз.



Ўрта арифметикни ҳисоблаш формуласини қуйидагича ёзиш мумкин:  

$$=(C1 + C2 + C3 + C4 + C5 + C6 + C7 + C8 + C9 + C10)/10.$$

Бироқ **Статистика** тоифасидаги функцияларни қўллаш осонроқ **=СРЗНАЧ(C1:C10)**.

**Текстовые** (матн) тоифасидаги функцияларни амалда қўллайлик: СИМВОЛ ва КОДСИМВ. Маълумки, ASCII тизимида (рақамлар, ҳарфлар ва бошқа белгиларни кўрсатиш учун кодлар) 0 дан 127 гача (баъзи тизимларда 255 гача) рақамлар ишлатилади. СИМВОЛ ва КОДСИМВ функциялари ASCII тизими билан чамбарчас боғлиқ. Масалан, СИМВОЛ функцияси рақамли ASCII кодига мос келадиган белгини қайтаради.

Синтаксиси: **=СИМВОЛ(число)**

Функция КОДСИМВ функцияси аргументнинг биринчи символининг ASCII кодини қайтаради.

Синтаксиси: **=КОДСИМВ(текст)**

Масалан, **=СИМВОЛ(83)** формуласи **S** ҳарфини қайтаради. **=КОДСИМВ(«S»)** формуласи эса **83** сонини қайтаради.

|   | A1 | B | C | D | E |
|---|----|---|---|---|---|
| 1 | S  |   |   |   |   |

Ва аксинча, агар **A1** катакчада биринчи белги **S** бўлса, формула **=КОДСИМВ(A1)** **83** ни қайтаради. Рақамлар ҳам белги бўлганлиги учун КОДСИМВ нинг аргументи сон бўлиши мумкин. Масалан, **=КОДСИМВ(«8»)** формуласи **56** ни қайтаради, яъни **8** рақамининг ASCII кодини.

- КОДСИМВ** функцияси ёрдамида A, D, Y, L, R, N, M ҳарфларининг кодларини билиб олинг.
- СИМВОЛ** функцияси ёрдамида 59, 67, 70, 78 кодли белгиларни аниқланг.





Катакларни бирига рақам киритилган. Бошқа катакчада киритилган рақам манфийми ёки йўқми деган саволга жавоб олиш керак. Агар рақам манфий бўлса, "Ҳа", акс ҳолда "Йўқ" деган ёзув чиқиши керак.

Бу масалани ечиш учун **Логические** категориясидан **ЕСЛИ()** функциясини кўриб чиқайлик. Бу функция функциялар оламидаги энг кучли воситалардан биридир.

Мантиқий функциянинг синтаксиси:

**ЕСЛИ (мант\_ифода; агар\_қиймат\_чин),**

Бу ерда монт\_ифода – РОСТ ёки ЁЛФОН қиймат қайтарувчи мантиқий ифода.

Мантиқий ифодалар муносабатлар (<, >, <= (кичик ёки тенг), >= (катта ёки тенг), =, <> (тенг эмас)) ва мантиқий операциялар (мантиқий ВА, мантиқий ЁКИ, мантиқий ИНКОР) ёрдамида қурилади.

3.12-расм манфий сонлар масаласини ечими кўрсатилган. ЕСЛИ мантиқий функцияни таҳлил қилинг.

ЕСЛИ    =ЕСЛИ(A2<0;"Да";"Нет")

|   | A     | B                              | C | D | E | F |
|---|-------|--------------------------------|---|---|---|---|
| 1 | Число | Введенное число отрицательное? |   |   |   |   |
| 2 | -100  | =ЕСЛИ(A2<0;"Да";"Нет")         |   |   |   |   |

**Аргументы функции** ? X

ЕСЛИ

Лог\_выражение  = ИСТИНА

Значение\_если\_истина  = "Да"

Значение\_если\_ложь  = "Нет"

= "Да"

Проверяет, выполняется ли условие, и возвращает одно значение, если оно выполняется, и другое значение, если нет.

Лог\_выражение любое значение или выражение, которое при вычислении дает значение ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Значение: Да

[Справка по этой функции](#)

3.12-расм. ЕСЛИ() функцияси

Бир нечта мантиқий текширишларни бажаришда **ЕСЛИ()** функцияси, бошқа **ЕСЛИ()**, **И()** ва **ИЛИ()** функциялари ичида ишлатилади.

Мантиқий операцияларни қайд этиш қоидалари мавжуд. Биринчи мантиқий операция номи (И, ИЛИ, НЕ), сўнгра мантиқий операндлар қавслар ичида келтирилади. Масалан:

= **ЕСЛИ(И(A5 > D1; B3 < 5); «Ҳа»; «Йўқ»)**

**A5** катакчадаги қиймат **D1** катакчадаги қийматдан катта, ва **B3** катакчадаги қиймат **5** дан кичик. Агар шарт бажарилса, танланган катакчада "Ҳа", акс ҳолда "Йўқ" қиймат пайдо бўлади.

$y = f(x)$  функциясини **0,2** қадам билан жадвалга киритиш керак:

$$y = \begin{cases} 0, & \text{агар } x < 0 \\ x, & \text{агар } x \in [0,1] \\ 1, & \text{агар } x > 1 \end{cases}$$



**Функцияни жадвалга келтириш** – бу аргументнинг маълум бир қадам билан баъзи бир бошланғич қийматлар ўзгарганда функция қийматларини ҳисоблашдир.



3.13-расмда: **x** – аргумент, **y** – функция натижаси, қадам = 0,2. **X** устундаги қийматлар қандай ўзгаради? Ички **ЕСЛИ** мантиқий функцияси формуласини таҳлил қилинг.  $y = f(x)$  функция натижаси шартларга жавоб берадими?

|    | A    | B   | C   | D | E | F | G |
|----|------|-----|-----|---|---|---|---|
| 1  | x    | y   | шаг |   |   |   |   |
| 2  | -0,4 | 0   | 0,2 |   |   |   |   |
| 3  | -0,2 | 0   |     |   |   |   |   |
| 4  | 0    | 0   |     |   |   |   |   |
| 5  | 0,2  | 0,2 |     |   |   |   |   |
| 6  | 0,4  | 0,4 |     |   |   |   |   |
| 7  | 0,6  | 0,6 |     |   |   |   |   |
| 8  | 0,8  | 0,8 |     |   |   |   |   |
| 9  | 1    | 1   |     |   |   |   |   |
| 10 | 1,2  | 1   |     |   |   |   |   |
| 11 | 1,4  | 1   |     |   |   |   |   |
| 12 | 1,6  | 1   |     |   |   |   |   |

3.13-расм. Ички **ЕСЛИ**



## Билиш. Тушуниш



1. Ұрнатилган функциялар қайси усул билан тартибланган?

2. «Ұрнатилган функция» тушунчасини қандай тушунасиз?

3. Ұрнатилган функциянинг синтаксиси қандай?

4. Ұрнатилган функциялар қандай ишлайди?



5. Функция номини кичик ҳарфлар билан ёзиш мумкинми?

6. Ұрнатилган функцияни қандай киритиш мумкин?

7. Ұрнатилган функцияларнинг тоифаларини сананг.

8. **ЕСЛИ()** мантиқий функциясининг синтаксиси қандай?

9. Мантиқий ифода қуриш учун қандай мантиқий амаллар қўлланилади?

10. **Ички ЕСЛИ()** нимани англатади?

11. Функция қандай жадвалга киритилади?



## Қўллаш



12. Ҳуқувчилар имтиҳонга кириш ҳуқуқига эга бўлиш учун тест сивновларидан ўтишлари керак. Жадвалга синф натижаларини устунлар билан киритинг: **Фамилия; Исм; Синов; Имтиҳон** (3.14-расм). **С2** катакчада **ЕСЛИ()** функциясини тузинг ва тўлдириш маркери ёрдамида нусҳаланг.

|   | A            | B      | C           |
|---|--------------|--------|-------------|
| 1 | Фамилия, исм | Синов  | Экзамен     |
| 2 | Абенов В.    | синов  | рухсат      |
| 3 | Ан М.        | синов  | рухсат      |
| 4 | Алимов А.    | утмади | рухсат эмас |
| 5 | Крузе Н.     | синов  | рухсат      |
| 6 | Сахарова Т.  | утмади | рухсат эмас |

3.14-расм. Синовлар жадвали



## Таҳлил



13. Ҳуқувчиларнинг билим сифатини таҳлил қилиш учун электрон жадвал яратинг. Агар ҳуқувчи 5 балл олган бўлса – «аъло», 4 – «яхши», 3 – «қониқарли». **С5 катакчада ички ЕСЛИ** (3.15-расм) шартини тузинг ва уни бошқа катакчаларга нусҳаланг.

|   | A            | B    | C          |
|---|--------------|------|------------|
| 4 | Фамилия, исм | Балл | Натижа     |
| 5 | Абенов В.    | 5    | аъло       |
| 6 | Ан М.        | 5    | аъло       |
| 7 | Алимов А.    | 2    | қониқарсиз |

3.15-расм. Билим сифатини таҳлил қилиш жадвали

## Синтез



14. 3.16-расмда «Юмшоқ мебелларга буюртма» жадвали кўрсатилган. **ЖАМИ**, **НАТИЖА** сарвлаҳалари билан устунларда ҳисоб-китобларни бажаринг. Минимал, максимал ва ўртача буюртма қийматини топинг. Жадвалдаги маълумотларни умумлаштиринг.

|    | A | B                            | C               | D                | E    |
|----|---|------------------------------|-----------------|------------------|------|
| 1  |   | Юмшоқ мебелга буюртма        |                 |                  |      |
| 2  |   |                              |                 |                  |      |
| 3  | № | Мебель салонининг тури       | Комплект баҳоси | Комплектлар сони | ЖАМИ |
| 4  | 1 | МЕРЕЙ                        | T408 000,0      | 2                |      |
| 5  | 2 | ЖАННА                        | T218 000,0      | 4                |      |
| 6  | 3 | БРАВО                        | T245 000,0      | 3                |      |
| 7  | 4 | БЕЛОРУССКАЯ МЕБЕЛЬ           | T305 000,0      | 5                |      |
| 8  | 5 | RED APPLE                    | T230 800,0      | 4                |      |
| 9  | 6 | ARMADA                       | T439 000,0      | 6                |      |
| 10 | 7 | ДЕТСКАЯ                      | T110 870,0      | 10               |      |
| 11 | 8 | ЗЕТА                         | T315 000,0      |                  |      |
| 12 |   | НАТИЖА:                      |                 |                  |      |
| 13 |   |                              |                 |                  |      |
| 14 |   | Буюртманинг минимал қиймати  |                 |                  |      |
| 15 |   | Буюртманинг максимал қиймати |                 |                  |      |
| 16 |   | Буюртманинг ўртача қиймати   |                 |                  |      |
| 17 |   |                              |                 |                  |      |

3.16-расм. Юмшоқ мебелларга буюртма

### Топшириқни бажариш бўйича тавсиялар

1. Формат ячеек – Денежный – Казахский.
2. **ЖАМИ** ни ҳисоблаш учун «1 тўпلام учун нарх тўпلامлар сонига кўпайтирилади».
3. **НАТИЖАНИ** ҳисоблаш учун математик функцияси СУММ (сон1; сон2; ...) – аргументлар йиғиндисидан фойдаланинг.
4. Минимал, максимал ва ўртача буюртма қийматини ҳисоблаш учун МИН, МАКС, СРЗНАЧ статистик функциялардан фойдаланинг.

### Статистик функциялар:

МИН (сон1; сон2; ...) аргументлар рўйҳатидаги минимал қийматини қайтаради.  
МАКС (сон1; сон2; ...) аргументлар рўйҳатидаги максимал қийматини қайтаради.  
СРЗНАЧ (сон1; сон2; ...) аргументларнинг ўртача арифметигини қайтаради.



## Баҳолаш



15. 3.4-жадвалда келтирилган маълумотлардан фойдаланган ҳолда тадқиқот ўтказинг. Бунинг учун машҳур миллий таомларни танланган:

- инглизча «Сабзавотлар билан қовурилган мол гўшти»;
- қозоқча «Бешбармак»;
- руссча «Котлета билан пюре»;
- японча «Ролл».

Маълумки, 11 ёшдан 13 ёшгача бўлган ўсмирлар учун бир кунлик калория эҳтиёжи оқсиллар, ёғлар, углеводлар ва энергияси қуйидагича:

| Ўсмирлар            | Оқсиллар, г | Ёғлар, г | Углеводлар, г | Энергия қиймати, ккал |
|---------------------|-------------|----------|---------------|-----------------------|
| <b>Ўғил болалар</b> | 93          | 93       | 370           | 2700                  |
| <b>Қизлар</b>       | 85          | 85       | 340           | 2450                  |

16. Ўрнатилган функциялар ёрдамида жадвалда қандай ҳисоблашларни амалга ошириш мумкин?

17. Нима учун жадвалдаги барча таомларда “туз” компоненти етишмайди?

18. Қуйидаги таомларнинг қайси бири кунига энергия қиймати жиҳатидан ўспиринлар учун мос?

19. Агар ўсаётган организмга зарур озиқ моддалар билан тўйинтирмаса, қандай муаммолар пайдо бўлиши мумкин?

20. Ўсмирлар учун соғлом овқатланиш бўйича тавсияларни ҳисобга олган ҳолда хулоса қилинг.

### 3.4-жадвал

#### Машҳур миллий таомларнинг энергетик қиймати

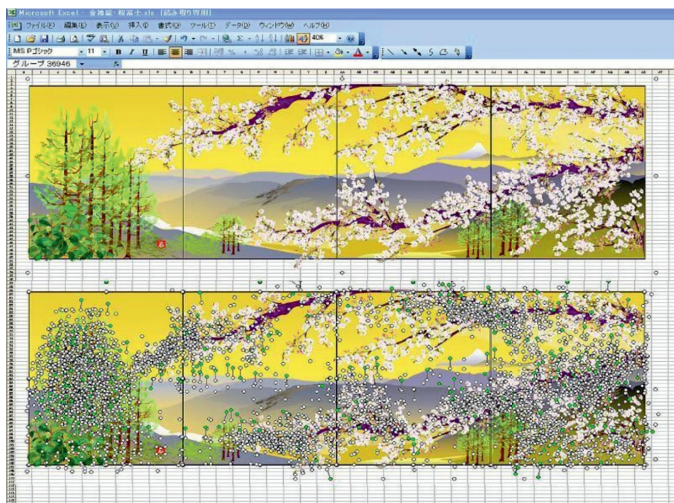
| № | Миллий таомлар                   | Оқсиллар | Ёғлар | Углеводлар | Калориялар |
|---|----------------------------------|----------|-------|------------|------------|
| 1 | <b>Инглиз миллий таоми</b>       |          |       |            |            |
|   | <i>Сабзавот билан қовурилган</i> |          |       |            |            |
|   | мол гўшти                        | 18,5     | 16    | 0          | 218        |
|   | рангли карам                     | 2,5      | 0,3   | 5,4        | 30         |
|   | сабзи                            | 1,3      | 0,1   | 9,3        | 34         |
|   | картошка                         | 2        | 0,4   | 18,1       | 80         |
| 2 | <b>Қозоқ миллий таоми</b>        |          |       |            |            |
|   | <i>Бешбармоқ</i>                 |          |       |            |            |
|   | мол гўшти                        | 18,5     | 16    | 0          | 218        |
|   | ун                               | 10,3     | 1,1   | 69         | 334        |
|   | пиёз                             | 1,4      | 0     | 10,4       | 41         |



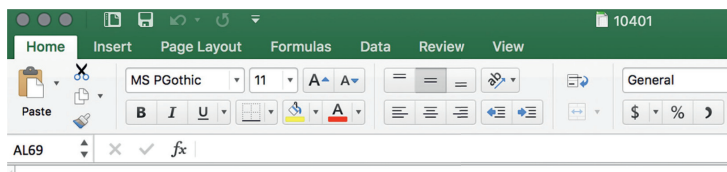
| № | Миллий таомлар                   | Оксиллар | Ёғлар | Углеводлар | Калориялар |
|---|----------------------------------|----------|-------|------------|------------|
|   | картошка                         | 2        | 0,4   | 18,1       | 80         |
|   | сабзи                            | 1,3      | 0,1   | 9,3        | 34         |
| 3 | <b>Рус миллий таоми</b>          |          |       |            |            |
|   | <i>Котлетали картошка пюреси</i> |          |       |            |            |
|   | мол гўшти                        | 18,5     | 16    | 0          | 218        |
|   | пиёз                             | 1,4      | 0     | 10,4       | 41         |
|   | сариг                            | 0,8      | 72,5  | 1,3        | 661        |
|   | саримсоқ                         | 6,5      | 0     | 6          | 46         |
|   | жадвар нони                      | 6        | 1,2   | 41,8       | 181        |
|   | тукум                            | 12,7     | 10,9  | 0,7        | 155        |
|   | картошка                         | 2        | 0,4   | 18,1       | 80         |
| 4 | <b>Япон миллий таоми</b>         |          |       |            |            |
|   | <i>Ролл</i>                      |          |       |            |            |
|   | гуруч                            | 0,6      | 7     | 73,7       | 330        |
|   | осетр                            | 10,9     | 16,4  | 0          | 100        |
|   | бодринг                          | 0,8      | 0,1   | 3,8        | 14         |
|   | турп                             | 1,9      | 0,2   | 8          | 35         |



Япониялик рассом Тацуо Хориучи ноёб асарларни яратиш учун Microsoft Excel дастуридан фойдаланади. Унинг расмлари маданий мотивлар билан мураккаб-лашган ва мураккаб табиий япон ландшафтларидир (3.17-рasm, а, б).



3.17-рasm, а. Microsoft Excel да яратилган расмлар



3.17-расм, 6. Microsoft Excel да яратилган расмлар

### 3.3. Мавжуд маълумотларга асосланиб маълумотларни таҳлил қилиш



#### СИЗ ЎРГАНАСИЗ

Электрон жадвалда муамоларни ҳал қилиш учун ўрнатилган функциялардан фойдаланишни.

#### КАЛИТ СЎЗЛАР

|                       |                   |               |
|-----------------------|-------------------|---------------|
| Маълумотларни таҳлили | Деректерді талдау | Data analysis |
| Спарклайн             | Спарклайн         | Sparkline     |
| Умумий жадвал         | Жиынтық кестесі   | Summary table |
| Натижа                | Нәтижелері        | Results       |

Excel электрон жадвали катта ҳажмдаги маълумотларни таҳлил қилишнинг самарали воситасидир. Электрон жадвалдаги маълумотларни ҳисоблаш, саралаш, филтрлаш мумкин, шу билан бирга профессионал кўринишга эга диаграммалар яратиш мумкин. Бундан ташқари, сиз жадвал услубини қўллашингиз, жами миқдорни тез қўшишингиз, шартли форматлашни, саралаш ва филтрлаш воситаларини бошқаларни қўллашингиз мумкин. Биз уларнинг баъзиларини кўриб чиқайлик.

Excel электрон жадвалидаги маълумотларни таҳлил қилишнинг энг тезкор усули бу диаграммалар ва графиклар, кичик диаграммалар – **спарк-**

**лайнлар** яратишдир. Маълумотларни таҳлил қилишнинг тўғрилиги уларнинг қурилиш сифатига боғлиқ. Келинг, таҳлил қилишнинг баъзи усулларини кўриб чиқайлик.



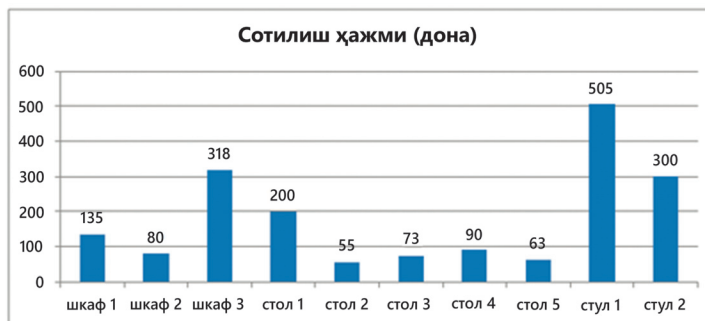
Мебел ишлаб чиқариш корхонаси бир неча турдаги маҳсулотларни ишлаб чиқаради: шкафлар (уч хил), столлар (беш хил) ва стуллар (икки хил). 3.5-жадвалда жорий йилнинг биринчи чораги учун савдо ҳажми тўғрисидаги маълумотлар келтирилган. Ушбу маълумотларга асосланиб, қайси турдаги маҳсулотларга талаб катта эканлигини таҳлил қилиб ва ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш / камайтириш тўғрисида қарор қабул қилиш керак. Гистограммани қандай яратишни эсланг.

3.5-жадвал

### Масала шартига кўра берилганлар

|         | Маҳсулот | Сотилиш ҳажми (дона) | Жами |
|---------|----------|----------------------|------|
| Шкафлар | шкаф 1   | 135                  | 533  |
|         | шкаф 2   | 80                   |      |
|         | шкаф 3   | 318                  |      |
| Столлар | стол 1   | 200                  | 481  |
|         | стол 2   | 55                   |      |
|         | стол 3   | 73                   |      |
|         | стол 4   | 90                   |      |
|         | стол 5   | 63                   |      |
| Стуллар | стул 1   | 505                  | 805  |
|         | стул 2   | 300                  |      |

Мазкур масалани ечиш учун барча маҳсулот турлари бўйича берилганларни **гистограмма** (3.18-расм) кўринишида тасвирлаш керак.



3.18-расм. Гистограмма кўринишида тасвирланган сотилиш ҳақида маълумотлар



Иккинчи усулни кўриб чиқайлик-барча маҳсулотлар учун маълумотларни чизиқли диаграмма (**линейчатой диаграмма**) да тасвирланган. У гистограммага ўхшаш, фақат чизиқлари горизонтал жойлашган.



Биринчи ва иккинчи ечимларда олинган диаграммаларни таҳлил қилинг. Қайси маҳсулот энг юқори талабга эга, қайси бири энг паст? Ишлаб чиқариш ҳажмини кўпайтириш / камайитириш тўғрисида қандай қарорлар қабул қилиш керак?



Учинчи усулни кўриб чиқинг – маҳсулотнинг барча турлари бўйича маълумотларни айланали диаграммада тасвирланг.

Учинчи ечим, айлана диаграммаси нимани кўрсатади? Ҳар бир маҳсулот тури бўйича сотиш ҳажми умумий савдо ҳажмининг қайси қисмини ташкил этади?

Сиз қандай таҳлил функцияларидан фойдаланишингиз мумкин? Спарклайнларни кўриб чиқинг.

Спарклайн – бу кетма-кет маълумотларнинг тенденциясини кузатишдир (нархларнинг ўзгариши, савдо ҳажми). Спарклайнлар катаклар ичида жойлашган мини-графикалардир. Улар маълумотларнинг ўзгаришини, максимал ва минимал қийматларни ва бошқа қийматларни яққол кўрсатади. Спарклайнлар ва диаграммалар орасидаги фарқ уларнинг яратилишининг бир лаҳзалик тезлигидадир.

Спарклайн қуйидагича яратилади:

1. **Вставка** ёрлиғини танланг — **Спарклайн** гуруҳлари – **График** тугмаси (3.19-расм).

|    | A      | B         | C                            | D                            | E                            | F                            | G | F                            | G |
|----|--------|-----------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|------------------------------|---|
|    |        |           | Объем продаж (шт.) 1 квартал | Объем продаж (шт.) 2 квартал | Объем продаж (шт.) 3 квартал | Объем продаж (шт.) 4 квартал |   | Объем продаж (шт.) 4 квартал |   |
| 1  |        | Продукция |                              |                              |                              |                              |   |                              |   |
| 2  |        | шкаф 1    | 135                          | 137                          | 139                          | 141                          |   | 141                          |   |
| 3  | Шкафы  | шкаф 2    | 80                           | 81                           | 82                           | 83                           |   | 83                           |   |
| 4  |        | шкаф 3    |                              |                              |                              |                              |   | 410                          |   |
| 5  |        | стол 1    |                              |                              |                              |                              |   | 307                          |   |
| 6  |        | стол 2    |                              |                              |                              |                              |   | 70                           |   |
| 7  | Столы  | стол 3    |                              |                              |                              |                              |   | 100                          |   |
| 8  |        | стол 4    |                              |                              |                              |                              |   | 107                          |   |
| 9  |        | стол 5    |                              |                              |                              |                              |   | 90                           |   |
| 10 | Стулья | стул 1    |                              |                              |                              |                              |   | 707                          |   |
| 11 |        | стул 2    |                              |                              |                              |                              |   | 555                          |   |

3.19-расм. Спарклайнлар яратиш

2. Пайдо бўлган **Создание спарклайнов** ойнасида, спарклайн жойлаштириш учун жойни танланг. Одатда жойлаштириш оралиғи маълумотлар ёнида кўрсатилади.

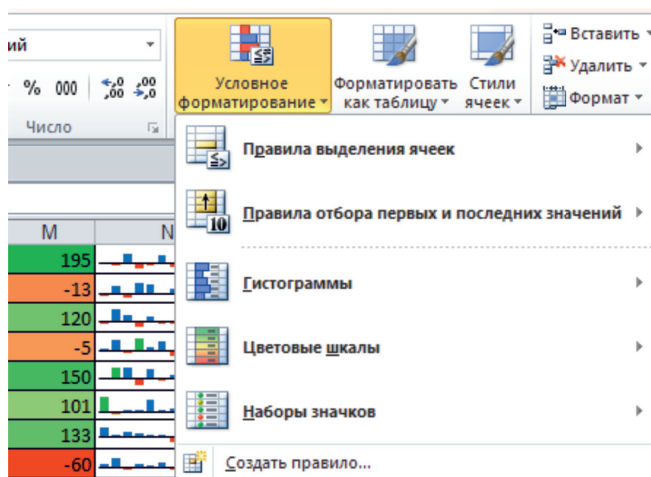
3. **OK** тугмасини босинг.

Агар сиз учун спарклайн бор катакчани танласангиз у билан ишлаш учун ёрлиқ пайдо бўлади.

Тажриба ўтказинг: минимал ва максимал нуқталарини, услубини, спарклайн рангини, маркер рангини, спарклайн турини ва бошқаларини ўзгартириб кўринг



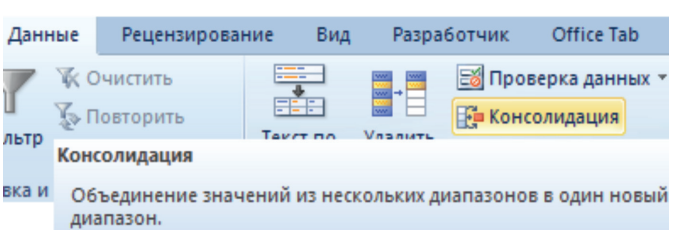
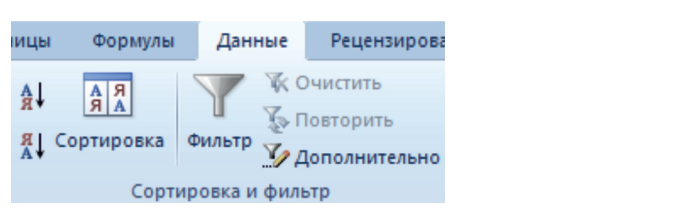
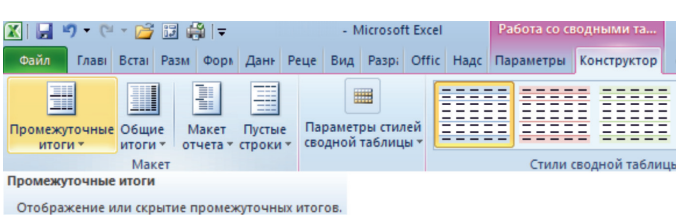
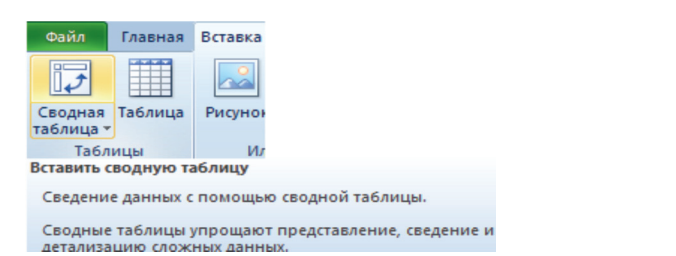
Спарклайнга альтернатива **Ранг шкаласи** (Цветовые шкалы) қондаси билан **Шартли форматлаш** (Условное форматирование) (3.20-расм).



3.20-расм. Шартли форматлаш (Условное форматирование)

Шунингдек, сиз Excel да 3.21-расмда келтирилган ўрнатилган функциялар ва бошқа маълумотларни таҳлил қилиш воситалари ёрдамида маълумотларни таҳлил қилишингиз мумкин:

|  |       |    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |    |   |
|--|-------|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|----|---|
| <p>Данные    Рецензирование    Вид    Разработчик    Office Tab    Настройки</p> <p>Группировать (Shift+Alt+стрелка вправо)</p> <table border="1"><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>A</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>B</td><td>5</td></tr><tr><td>4</td><td>C</td><td>7</td></tr><tr><td>5</td><td>A+B+C</td><td>14</td></tr></table> <p>Объединение диапазона ячеек таким образом, что все эти ячейки можно одновременно свернуть или расширить.</p> <p>Группировать<br/>Разгруппировать<br/>Промежуточный Структура</p> | 1     |    |  | 2 | A | 2 | 3 | B | 5 | 4 | C | 7 | 5 | A+B+C | 14 | <p><b>Маълумотларни гуруҳлаш</b> – катаклар диапазонини бирлаштириш</p> |
| 1  |       |    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |    |   |
| 2  | A     | 2  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |    |   |
| 3  | B     | 5  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |    |   |
| 4  | C     | 7  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |    |   |
| 5  | A+B+C | 14 |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |    |   |

|  |  |
|--|--|
|   | <p><b>Маълумотларни бирлаштириш</b> – бир нечта маълумотлар оралиғини битта диапазонга бирлаштириш</p> |
|   | <p><b>Саралаш ва филтрлаш</b> сатрлар кетма-кетлиги ўзгаради</p>                                       |
|   | <p><b>Оралиқ натижалар</b> рўйхатлар билан ишлаганда фойдаланилади</p>                                 |
|  | <p><b>Асосий жадвал</b> катта ҳажмдаги маълумотларни таҳлил қилиш</p>                                  |

3.21-расм. Маълумотларни таҳлил қилиш учун қуроллар



Катта ҳажмдаги маълумотларни таҳлил қилишда жадвалда асосий жадвал ишлатилади. **Асосий жадвал** (Сводная таблица) – бу жадвал маълумотларига асосланган ҳисобот.



Катта миқдордаги маълумотларни жадвалда таҳлил қилиш учун асосий жадвални яратамиз.



1. «Канц. товарлар сотуви» жадвалини яратинг.
2. Сиз ишлашни истаган маълумотларни аниқлаш учун **A1** катакчани босинг.
3. **Вставка** ёрлиғида **Таблицы** гуруҳида – **Сводная таблица** ни танланг.

**Создание сводной** таблицы ойнаси очилади (3.22-расм).

4. **Выбрать таблицу ёки диапазон** параметрларидан бирини танланг.
5. Жорий варақдаги диапазон ва жойни кўрсатинг, масалан **F1**.
6. Асосий жадвал формаси ва **Список полей сводной таблицы** пайдо бўлади. Панел таркибида қуйдагилар киради:

1) **Выберите поля для добавления в отчет.** Майдонни жадвалга қўшиш, олиб ташлаш учун керакли майдон номи ёнидаги катакчани белгиланг, белгини олиб ташланг ёки мазкур жадвал майдонларини тортиб олиб ташланг.

2) **Фильтр отчета.** Ушбу рўйхатда сиз ҳисобот маълумотлари филтрланадиган майдонларини кўчиришингиз керак. Ушбу майдон туфайли ҳисоботнинг кўп ўлчовлилиги яратилади.

3) **Названия столбцов.** Қийматлари Асосий жадвал устунларининг номига жойлашадиган майдонлар мазкур рўйхатга кўчирилади.

4) **Названия строк.** Қийматлари Асосий жадвал сатрларининг номига жойлашадиган майдонлар мазкур рўйхатга кўчирилади.

5) **Значения.** Бу ерга Қийматлари Асосий жадвал сатрлари билан устунларининг кесишган жойига жойлашадиган майдонлар мазкур рўйхатга кўчирилади. Маълумотларни кўрсатиш учун йиғинди, ўртача қиймат ва бошқа формулаларни кўрсатиш керак.

3.22-расмда фақат ҳисобот учун майдонлар танланган. Қатор ва устунлар билан тажриба қилиб кўринг.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a pivot table. The main table has columns: A (Фамилия), B (Канцтовары), C (Дата продажи), D (Сумма), E (Названия строк), and G (Сумма по полю Сумма). The pivot table is structured as follows:

| Названия строк    | Сумма по полю Сумма |
|-------------------|---------------------|
| Алиева А.         | 23000               |
| 02.06.2017        | 5000                |
| 06.07.2017        | 8000                |
| 01.08.2017        | 10000               |
| Петров Л.         | 32000               |
| 04.06.2017        | 4000                |
| 08.07.2017        | 15000               |
| 03.08.2017        | 13000               |
| Сатыбалдива К.    | 31000               |
| 03.06.2017        | 3000                |
| 07.07.2017        | 10000               |
| 02.08.2017        | 18000               |
| <b>Общий итог</b> | <b>86000</b>        |

The PivotTable Field List pane on the right shows the following settings:

- Выберите поля для добавления в отчет:**
  - Фамилия
  - Канцтовары
  - Дата продажи
  - Сумма
- Перетащите поля между указанными ниже областями:**
  - Фильтр отчета:** (Empty)
  - Названия столбцов:** (Empty)
  - Названия строк:** Фамилия
  - Значения:** Сумма по полю С...

3.22-расм. Асосий жадвал яратиш

Ҳисоботни тузиш учун дастлабки маълумотлар сифатида биз кичик савдо жадвалини олдик. Аммо у жуда кўп қатор ва устунларга эга бўлиши мумкин. Электрон жадвалда сиз тезда ҳисоблашингиз ва дарҳол ҳисобот тайёрлашингиз мумкин.



## Билиш. Тушуниш



1. Маълумотларни таҳлил қилишнинг қандай воситаларини биласиз?
2. Гистограмма ва диаграммалар ёрдамида маълумотларни қандай таҳлил қилиш мумкин?
3. Спарклайнлар нима учун ишлатилади?
4. Спарклайнларнинг альтернативаси қандай?
5. Асосий жадваллари қайси мақсадда ишлатилади?
6. Жадвалдаги маълумотларни таҳлил қилиш учун яна қандай ўрнатилган функциялардан фойдаланилади?
7. Ўрнатилган функциялар ёрдамида маълумотларни қандай таҳлил қилиш мумкин?



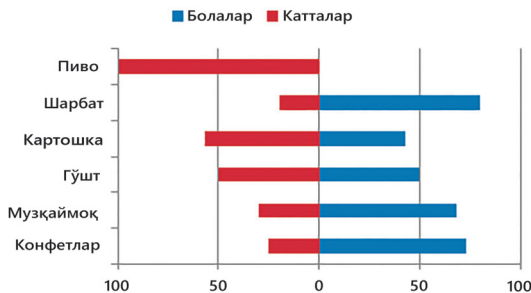
## Қўллаш



8. Болалар ва катталар томонидан айрим турдаги озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмол қилиш улуши ҳақидаги маълумотларни солиштиринг (3.23-расм). Жадвалдаги маълумотлар фоизда кўрсатилган. 3.24-расмда диаграмма кўрсатилган.

|   | А                       | В       | С        |
|---|-------------------------|---------|----------|
| 1 | Озиқ-овқат маҳсулотлари | Болалар | Катталар |
| 2 | Конфетлар               | 73      | -25      |
| 3 | Музқаймоқ               | 68      | -30      |
| 4 | Гўшт                    | 50      | -50      |
| 5 | Картошка                | 43      | -57      |
| 6 | Шарбат                  | 80      | -20      |
| 7 | Пиво                    | 0       | -100     |

**3.23-расм.** Болалар ва катталар томонидан озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмол қилиш улуши

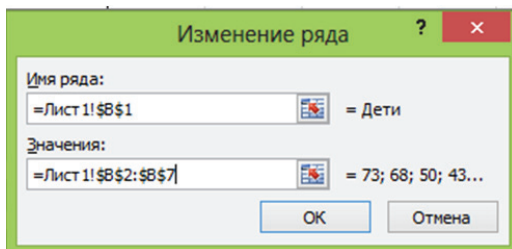


**3.24-расм.** Болалар ва катталар томонидан озиқ-овқат истеъмол қилиш маълумотларини таққослаш диаграммаси





- 1) Жадвални теринг (3.23-расм).
- 2) Қуйидаги кетма-кетликни бажаринг **Вставка – Диаграммы – Линейчатая – Линейчатаяя накоплением**.
- 3) **Диаграмма майдонида** сичқончанинг ўнг тугмачасини босинг. **Выбрать данные** бўлимини танланг.
- 4) **Выбор источника данных** ойнаси пайдо бўлади. **Добавить** тугмачасини босинг. **Имя ряда** майдонида: сичқончанинг ўнг тугмачасини босиб, **Болалар** номли катакчанинг манзилини кўрсатинг. **Значения** майдонида: **Болалар** устунининг барча қийматлар диапозонини ажратиб, кўрсатинг. **ОК** тугмачасини босинг.
- 5) **Выбор источника данных** ойнасида **Добавить** тугмачасини босинг. **Имя ряда** майдонининг қаршисига: **Катталар** устунининг ёнидаги каттакчага сичқончанинг чап тугмачасини босинг. **Значения** майдонида: **Катталар** устунининг барча қийматлар диапозонини ажратиб, кўрсатинг. **ОК** тугмачасини босинг (3.25-расм).



3.25-расм. Қаторнинг ўзгариши

- 6) **Подписи к горизонтальной оси** ни қаршисида **Изменить** тугмачасини босинг. Вы- делите названия продуктов в столбце **Озиқ-овқат маҳсулотлари** устунида озиқ-овқат маҳсулотлари номларини ажратинг ва **ОК** тугмачани босинг. **Выбор источников данных** ойнасида **ОК** тугмачасини босинг.
- 7) **Макет** бўлимида қуйидагиларни бажаринг **Легенда – Добавить легенду сверху**.
- 8) Устига чертиб горизонтал ўқни ажратинг. Созламалар ойнасини очиш учун бир вақтнинг ўзида **Ctrl + 1** тугмачаларини босинг, **Формат оси** ойнаси пайдо бўлади. Созламалар бўлимининг **Параметры оси** да **Минимальное значение** га **фиксированное** танланг ва 100-қийматини кўрсатинг. **Вертикальная ось пересекает** учун **Значение оси** ни танланг ва 100-ни киритинг. **Закрывать** ни босинг.
- 9) Нолдан чапга ва ўнгга горизонтал ўқда мусбат рақамлар бўлиши учун горизонтал ўқни созлаш ойнасига ўтинг. **Числовые форматы параметри** учун **Число** бўлимида **Все форматы** қийматини кўрсатинг, **Код формата** майдонида **0:0** ни белгиланг ва **Добавить** ни босинг. **Тип** рўйхатидан танланган қийматни танланг ва **Закрывать** тугмачасини босинг. Сиз 3.24-расмга ўхшаш диаграммани ясашингиз керак.



## Таҳлил



9. 3.26-расмда 17 та кўл ҳақида маълумотлар келтирилган.

|    | А                   | В               | С                 |
|----|---------------------|-----------------|-------------------|
| 1  | Номи                | Майдони, кв. км | Энг чуқур жойи, м |
| 2  | Алаколь             | 2650            | 54                |
| 3  | Арал денгизи        | 51 000          | 68                |
| 4  | Байкал              | 31 500          | 1620              |
| 5  | Балкаш              | 18 300          | 26                |
| 6  | Ильмень             | 982             | 10                |
| 7  | Имандра             | 876             | 67                |
| 8  | Иссик-Кўл           | 6280            | 702               |
| 9  | Каспий денгизи      | 371 000         | 1025              |
| 10 | Ладожское           | 17 700          | 230               |
| 11 | Онежское            | 9720            | 127               |
| 12 | Севан               | 1360            | 86                |
| 13 | Таймир              | 4560            | 26                |
| 14 | Телецкое            | 223             | 325               |
| 15 | Топозеро            | 986             | 56                |
| 16 | Ханка               | 4190            | 11                |
| 17 | Чани                | 1990            | 9                 |
| 18 | Чудское с Псковским | 3550            | 15                |

### 3.26-расм. 17 та кўл ҳақидаги маълумотлар

“Энг катта кўлнинг майдони энг кичик кўлнинг майдонидан **N** марта кўп эканлиги тўғрими?» деган саволга жавоб олиш учун варақ тайёрланг (**N** нинг қиймати алоҳида каттакчада кўрсатилган.) Гистограмма қуринг ва маълумотларни таҳлил қилинг. Максимум ва минимум майдонни ажратиб кўрсатинг.



## Синтез



10. Турар-жой биноларига электр, сув ва газ хизмат кўрсатиш учун коммунал харажатларни ҳисоблаш учун қуйидаги варақ тайёрланди (3.27-расм):

|   | А             | В       | С      | Д       | Е    | Ф      |
|---|---------------|---------|--------|---------|------|--------|
| 1 | Хизмат тури   |         | Январь | Февраль | Март | Апрель |
| 2 | Электрэнергия | Харажат |        |         |      |        |
| 3 |               | Тариф   |        |         |      |        |
| 4 | Сув           | Харажат |        |         |      |        |
| 5 |               | Тариф   |        |         |      |        |
| 6 | Газ           | Харажат |        |         |      |        |
| 7 |               | Тариф   |        |         |      |        |

### 3.27-расм. Коммунал харажатларни ҳисоблаш

Истеъмол тегишли ўлчов бирликларида кўрсатилади (электро- энергия – кВт/соат, сув – литр, газ – куб. м). Тариф – бу харажатлар бирлигининг тенгедаги нархи. Белгилаш учун варақ тайёрланг:

- а) электр энергияси, сув ва газни ўртача муддатли истеъмол қилиш;
- б) учта хизмат турининг ҳар бири учун 4 ойлик умумий харажатлар; в) ҳар ой учун барча турдаги хизматлар учун умумий харажатлар;
- г) 4 ой давомида уйларни таъмирлашнинг умумий қиймати.

Ушбу варақни ҳақиқий коммунал хизматлар тўлаш учун квитанция билан солиштиринг. Хулоса чиқаринг.

## Баҳолаш



11. Excel электрон жадвалидаги маълумотларни таҳлил қилиш имкониятларини баҳоланг ва натижада олинган жадвални таҳлил қилиб, иншо ёзинг.

### Уй вазифасини бажариш бўйича тавсиялар

Excel электрон жадвалидаги тезкор таҳлил бўйича фикрингизни шакллантиринг.



**ПРОПИСН** ва **СТРОЧН** функцияларидан фойдаланиб, Excel да матнли маълумотларнинг ҳолатини ўзгартиришингиз мумкин. **ПРОПИСН** функцияси барча ҳарфларни катта ҳарфлар билан ёзади ва **СТРОЧН** – барча ҳарфларни кичик ҳарфга айлантиради. **ПРОПНАЧ** ҳар бир сўзнинг фақат биринчи ҳарфини катта ҳарфлар билан ёзади.

Агар сиз маълумотни бошида ноллар билан киритган бўлсангиз, масалан, 00785 рақами, Excel уни автоматик равишда 785 га ўзгартиради. Бошида нолларни қолдириш учун рақамдан олдин «'» апостроф қўйинг.

## 3.4. Амалий масалаларни ечиш

### БИЛИБ ОЛАСИЗ

- Электрон жадваллар ёрдамида муаммоларни ҳал қилиш учун ўрнатилган функциялардан фойдаланишни;
- электрон жадваллардаги муаммоларни ҳал қилиш учун ҳар хил турдаги ва форматдаги маълумотлардан фойдаланишни;
- жадвалда кўрсатилган функциялар графикаларини тузишни.

### КАЛИТ СЎЗЛАР

|                  |                 |                  |
|------------------|-----------------|------------------|
| Амалий масалалар | Қолданбалы есен | Application task |
| Жадвал           | Кесте           | Table            |

Информатика курсининг амалий йўналишини кучайтирувчи бу назария ва амалиёт ўртасида боғлиқликни амалга оширишдир. Шунинг учун амалий вазифалар келажакдаги касбий фаолиятнинг моҳиятини тушунишда имкон беради.



**Амалий масала** – бу информатикадан бўлак, аммо ахборот-коммуникатив технологияларидан фойдаланиш усуллари билан ҳал қилинган масаладир. Амалий масалада бошқа билимлар (математика, физика, техника ва бошқалар) ва информатика билан боғлиқ фаолият ўртасидаги боғлиқлик кузатилади. Бундай муаммоларни ҳал қилиш техникаси касбий фаолиятга яқин



Метеорологик кузатувлар учун (уч йиллик об-ҳаво маълумотларини ўлчаш) ҳисоб-китобларни амалга ошириш (3.6-3.9-жадваллар).



### Қадамма қадам

1. Формулалар билан бўш катакчаларни тўлдириг. Катакча формати барча маълумотлар учун ўрнатилади:
  - рақамли формат – рақам;
  - ўнлик касрлар сони 1 га тенг.
2. 15 мм дан кам тушган ёғингарчилик миқдорини ҳисоблаш учун “қурғоқчилик”, **ЕСЛИСЧЕТ** статистик функциясидан фойдаланиг
3. Ички **ЕСЛИ** функциясидан фойдаланиб, **Прогноз** устунини тўлдириг:
  - **қурғоқчилик**, агар ёғингарчилик миқдори < 15 мм бўлса;
  - **ёмғирли**, ёғингарчилик миқдори > 70 мм бўлса;
  - **нормал** бошқа ҳолларда.
4. Жадвал маълумотларини жадвалга қўйиб, **Ёғингарчилик миқдорини** (мм) жадвалини диаграмма кўринишида 2-варақ тақдим этиг. Диаграмма турини ва ўзингиз танлаган дизайн элементларини танланг.
5. 1-варақни **Метео**, 2-варақни **Диаграмма** деб ўзгартириг. Иш дафтарилинг ортиқча варақларини олиб ташланг.
6. Варақнинг кўринишини ўзгартириг – **альбомная**.
7. Жадвални **Метео** номи билан сақланг.

3.6-жадвал

### Ёғингарчилик миқдори

| Ой номи | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------|------|------|------|
| январь  | 37,2 | 38,3 |      |
| февраль | 11,4 | 67,8 |      |
| март    | 16,5 | 20,7 |      |
| апрель  | 19,5 | 26,8 |      |

| <b>Ой номи</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
| май            | 12,8        | 45,5        |             |
| июнь           | 130,1       | 71,8        |             |
| июль           | 57,8        | 161         |             |
| август         | 57          | 98,8        |             |
| сентябрь       | 83,5        | 78,3        |             |
| октябрь        | 87          | 15,9        |             |
| ноябрь         | 15,4        | 23          |             |
| декабрь        | 27,5        | 25,8        |             |

### 3.7-жадвал

#### 2018–2020 йй даги маълумот

|   |  |
|---|--|
| 3 йил ичида энг кўп ёғингарчилик (мм)         |  |
| 3 йил ичида энг кам ёғингарчилик (мм)         |  |
| 3 йил давомида умумий ёғингарчилик (мм)       |  |
| 3 йил давомида ўртача ойлик ёғингарчилик (мм) |  |
| 3 йил ичида қуруқ ойлар                       |  |

### 3.8-жадвал

#### 2020 йил учун маълумотлар

| <b>№</b> | <b>Ой номи</b> | <b>2020</b> | <b>Прогноз</b> |
|----------|----------------|-------------|----------------|
| 1        | январь         | 10,7        | қурғоқчилик    |
| 2        | февраль        | 2,5         | қурғоқчилик    |
| 3        | март           | 14,1        | қурғоқчилик    |
| 4        | апрель         | 11,8        | қурғоқчилик    |
| 5        | май            | 68,8        | норма          |
| 6        | июнь           | 70,7        | ёмғирли        |
| 7        | июль           | 100,3       | ёмғирли        |
| 8        | август         | 155,8       | ёмғирли        |
| 9        | сентябрь       | 78,5        | ёмғирли        |
| 10       | октябрь        | 71,3        | ёмғирли        |
| 11       | ноябрь         | 53,2        | норма          |
| 12       | декабрь        | 13,7        | қурғоқчилик    |

## 2018–2020 йй. маълумотлар

|   |       |
|---|-------|
| Ёғингарчиликнинг минимал миқдори (мм)     | 2,5   |
| Ёғингарчиликнинг умумий миқдори (мм)      | 651,4 |
| Ёғингарчиликнинг ўртача ойлик миқдори(мм) | 54,28 |
| Қуруқ ойлар миқдори                       | 5     |

Кейинги вазифа маълумотларни таҳлил қилишда, уларни у ёки бу нисбий диапазонга таққослаш зарур бўлганда ишлатилади. Бундай муаммо, масалан, маҳсулот сифатини миқдорий баҳолашда, бонусларни тарқатишда, белгилар беришда ва ҳоказоларда пайдо бўлади.



Фараз қилайлик, ўқувчилар тасвирий санъат дарсларида маълум миқдордаги қўлдан буюмлар ясашди. Ижодий ёндашувига қараб уларнинг ишларини баҳолаш керак:

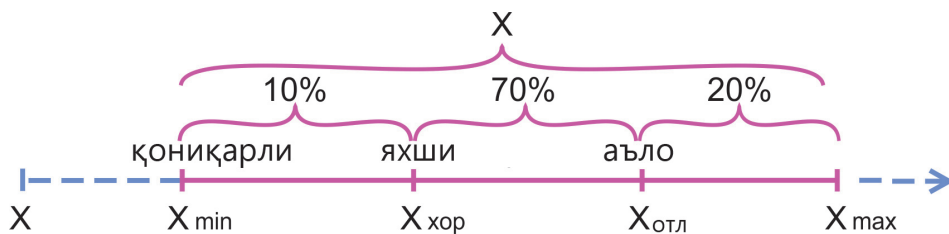


- Ижодий ёндашуви энг яхши 20% ўқувчилар «аъло» баҳога эга бўлишади;
- Охирги 10% ўқувчилар «қониқарли» баҳо олишади;
- қолганлари «яхши».



## Қадамма қадам

Келинг, вазифанинг мақсадларини амалга оширадиган функцияларни яратайлик. Биз ишлаб чиқаришни **X** ҳарфи билан белгилаймиз. “Яхши” ва “аъло” диапазонлари чегаралари **X<sub>хор</sub>** ва **X<sub>отл</sub>** ни ҳисоблаш техникасининг тасвири 3.28-расмда келтиринг..



3.28-расм. Маълумотлар диапазонини бўлиш

Бундан **C2** функция кўриниши қуйидагича кўринишга эга:  $C2=ЕСЛИ(B2>>(МАКС(B\$2:B\$10)-МИН(B\$2:B\$10))*90\%; «аъло»; ЕСЛИ(B2>МИН(B2:B10)+20\%*(МАКС(B\$2:B\$10)-МИН(B\$2:B\$10)); «яхши»; «қониқарли»))$ .

|    | A         | B    | C         | D  |
|----|-----------|------|-----------|--|
| 1  | Исм       | Буюм | Баҳо      |  |
| 2  | Тимур     | 25   | яхши      | Сортировка от А до Я<br>Сортировка выделенного диапазона так, чтобы наименьшие значения оказались вверху столбца.<br>Для получения дополнительных сведений нажмите клавишу F1. |
| 3  | Станислав | 30   | яхши      |  |
| 4  | Мурат     | 35   | яхши      |  |
| 5  | Максим    | 50   | аъло      |  |
| 6  | Костя     | 45   | аъло      |  |
| 7  | Кайрат    | 20   | яхши      |  |
| 8  | Ертостик  | 15   | қониқарли |  |
| 9  | Артем     | 40   | яхши      |  |
| 10 | Айдар     | 10   | қониқарли |  |

3.29-расм. Баҳолаш жадвали

**Исм** майдони бўйича ўсиш тартибида сараланг (3.29-расм). Нима содир бўлди? Исмлар рўйхати ўзгардимми? Жадвал учун қайси турдаги диаграммани қўллаш қулай?



### Билиш. Тушуниш



1. Қандай вазифалар амалий дейилади?
2. Амалий масалаларга мисоллар келтиринг.
3. Маълумотлар диапазонида бўлиш нима?
4. Иш ҳақи жадвалини кўриб чиқинг (3.10-расм). Иш ҳақини ҳисоблаш учун иш-латилган катакларни тўлдилинг.



Долларнинг қиймати:

## Иш ҳақининг тақсимланиши

| № | Исми-шарифи     | Ўборилган (тенге) | Солиқлар   |           | Қўлга олинади тенге | Эквивалент \$ да |
|---|-----------------|-------------------|------------|-----------|---------------------|------------------|
|   |                 |                   | даромад 5% | пенс. 10% |                     |                  |
| 1 | Майтбасов А.Т.  | 208 000           |            |           |                     |                  |
| 2 | Ержанов А.В.    | 205 000           |            |           |                     |                  |
| 3 | Закирова Е.Н.   | 235 000           |            |           |                     |                  |
|   | <b>жами</b>     |                   |            |           |                     |                  |
|   | <b>Максимум</b> |                   |            |           |                     |                  |
|   | <b>Минимум</b>  |                   |            |           |                     |                  |
|   | <b>Ўртача</b>   |                   |            |           |                     |                  |



## Қўллаш



5. Топшириғи ёзувларда кўрсатилган ва тўғри киритилган катак ранга бўяладиган кроссворд яратинг. Агар сўз тўғри киритилган бўлса, у белги билан белгиланади ва хабар пайдо бўлади.

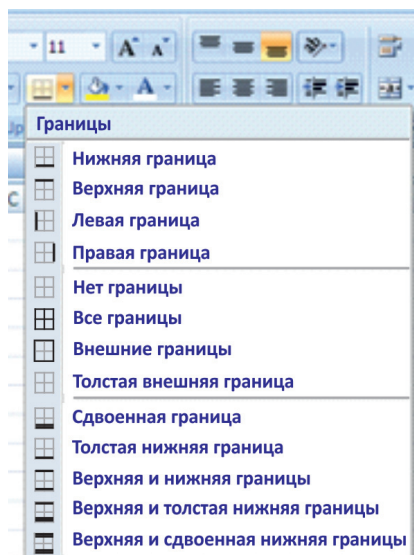
Эслатма. *Бир даражадан иккинчисига ўтиш жараёнида кроссворд яратиш жараёни қийинлашади. Ижод билан ёндашинг.*



## Қадамма қадам

- 1) Excel дастурини ишга туширинг.
- 2) Варақнинг номини ўзгартиринг:
  - Варақ номини ўнг тумасини босиб контекст менюсини очинг. **Номини ўзгартириш** (Переименовать) буйруғини танланг ва **Кроссворд** номини киритинг.
- 3) Қолган варақни олиб ташланг:
  - Контекст менюсида **Ўчириш** (Удалить)ни танланг.
- 4) Кроссворднинг ҳамма сўзларини киритинг. Ҳар бир ҳарф жадвалнинг алоҳида катагига киритилади.
- 5) Барча ҳарфларни танланг:
  - Дастлаб сичқонча ёрдамида битта сўзни танланг, сўнг **Ctrl** тугмачасини босиб туриб, кроссворднинг қолган сўзларини танланг.
- 6) Чегараларни белгиланг:
  - Бош саҳифа (**Главная**) ёрлиғининг Шрифт гуруҳидаги Чегаралар (**Границы**) буйруғи ёрдамида чегаралар рўйхатидан Барча Чегаралар (**Все границы**) бандини танланг (3.30-расм).





3.30-расм. Кроссворд чегараларини ўрнатиш

7) Кроссворд катакчаларини тўртбурчаклар шаклида ясанг. Бунинг учун кроссворд сўзлар жойлашган устунларни танланг:

– курсорни **D** устуни номига қўйинг, сичқончанинг чап тугмачасини босинг ва **K** устунгача бўлган майдонни танланг.

8) Курсор пайдо бўлиши учун курсорни ҳар қандай **D** ва **E** ҳарфлари орасига қўйинг (танланган диапазондаги бошқа ҳар қандай ҳарфларни олишингиз мумкин).

9) Сичқончанинг чап тугмаси ушлаб  $\leftarrow \rightarrow$  турилган ҳолда, устун кенглигини 40 пикселга камайтириш учун хочни ҳаракатга келтиринг.

10) Қаторларнинг баландлигини устунлар кенглигини камайтириш билан бир хил тарзда оширинг, шунда катак квадрат шаклида бўлади.

|    | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3  |   |   |   | И | Н | Т | Е | Р | Н | Е | Т |
| 4  |   |   |   |   |   | Е |   |   |   |   |   |
| 5  |   |   |   |   |   | Х |   |   |   |   |   |
| 6  |   |   |   |   |   | Н |   |   |   |   |   |
| 7  |   |   |   | Ш | К | О | Л | А |   |   |   |
| 8  |   |   |   |   |   | Л |   |   |   |   |   |
| 9  |   |   |   |   |   | О |   |   |   |   |   |
| 10 |   |   |   |   |   | Г |   |   |   |   |   |
| 11 |   |   |   |   |   | И |   |   |   |   |   |
| 12 |   |   |   |   |   | Я |   |   |   |   |   |

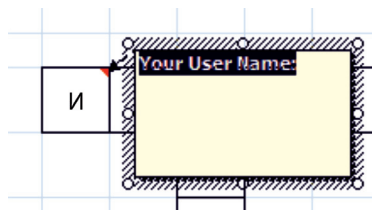
3.31-расм. Кроссвордни таҳрирлаш

11) Ҳарфларни катакларнинг маркази бўйлаб текисланг:

– Бутун кроссвордни ажратиб кўрсатинг.

– Марказ бўйича текислаш (**Выровнять по центру**)  буйруғи билан Бош саҳифадаги **Главная Выравнивание** буйруғини бажаринг (3.31-расм).

12) Ўзингиз киритган топшириқларни эслатмаларга киритинг:



3.32-расм. Эслатмаларни қўйинг

– **И (D3)** ҳарфи билан катакчани фаоллаштинг.

– Контекст менюда **Вставить примечание** пунктини танланг (3.32-расм).

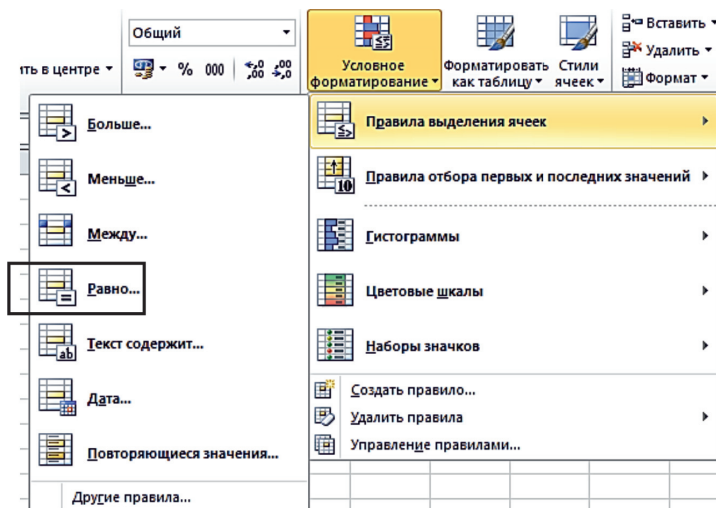
– Қизил учбурчаги бор ойнада маттни вазифага ўзгартиринг (масалан, Интернет – бу *Глобал компьютер тармоғи*).

– **Ш (D7)** ва **Т (F3)** – ҳарфлари бор катакларга ҳам эслатмалар киритинг – *Таълим бериш ташкилоти*.

13) Керакли ҳарфни киритиш учун катакка шартли форматлашни тайинланг.

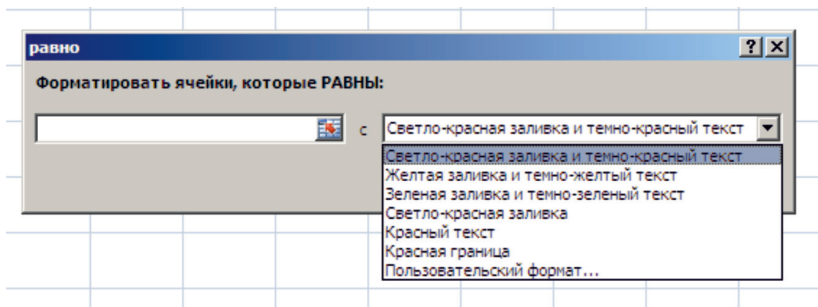
– **И (D3)** ҳарфини ажратиб кўрсатиш.

– “Бош саҳифа” **Главная** ёрлиғининг “Услублар” **Стили** гуруҳидан қуйидаги буйруқларни бажаринг **Условное форматирование – Правила выделения ячеек – Равно** (3.33-расм).



3.33-расм. Шартли форматлаш

- Пайдо бўлган **Равно** (3.34-расм) ойнасига **И** ҳарфини киритинг, сўнгра форматини танланг ва **ОК** тугмасини босинг.
- Кроссворднинг қолган ҳарфлари билан ҳам худди шундай қилинг.



3.34-расм. Равно шартли форматлаш

14) Сўзнинг чап ёки юқорисидаги катакчаларга сўз тўғри ёзилганда кўрсатиладиган белгини қўйинг

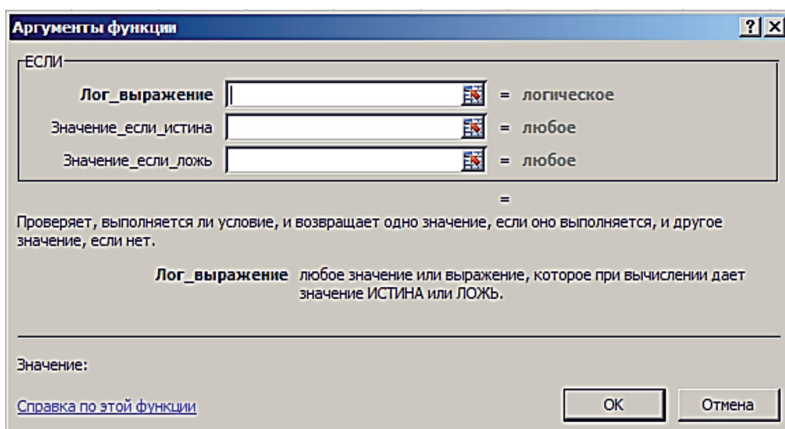
- Масалан, **МЗ** катакчага курсорни қўйинг. **ЕСЛИ** функциясини танланг.

**Формулы ёрлиғида** қуйидаги буйруқни танланг **Вставить функцию**  (ёки **SHIFT + F3**).

- Очилган рўйхатдан **Другие функции...** ни танланг.

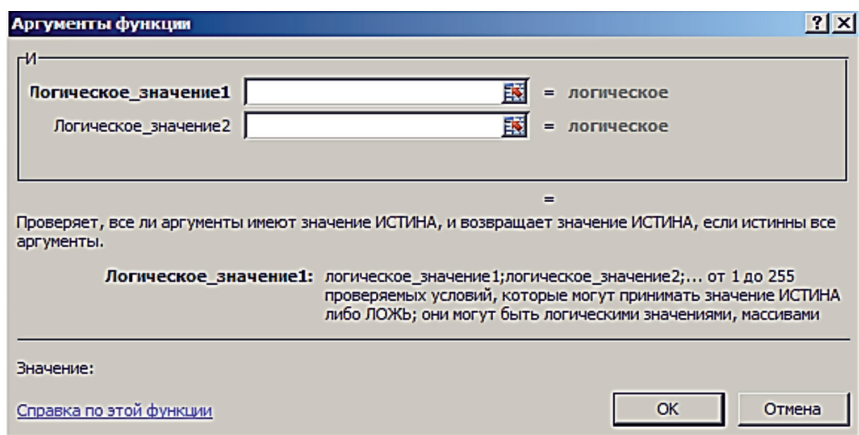
– **Мастер функций** ойнасида **Логические** категориядан **ЕСЛИ** функциясини танланг.

– **Аргументы функции** (3.35-расм) ойнасида «**Значение\_если\_истина**» майдонига курсорни қўйинг ва ихтиёрий символни теринг, масалан, **г**. Жавоб тўғри бўлса, ушбу белги кўрсатилади.



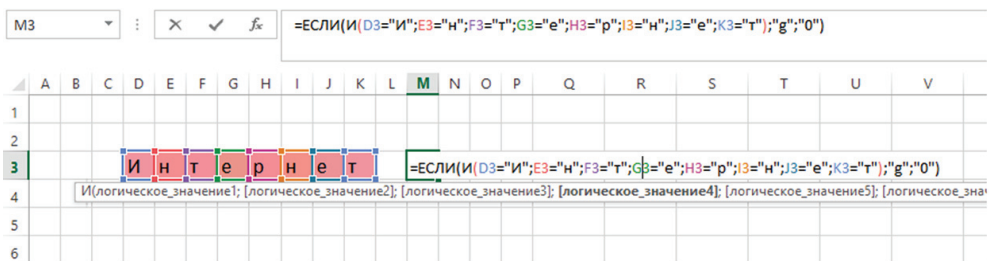
3.35-расм. Функция аргументлари

- Курсорни **Значение\_если\_ложь** майдонига қўйинг ва «» ни киритинг.
- Курсорни **Лог\_выражение** майдонига қўйинг ва **И** функциясини танланг (3.36-расм).
- **ЕСЛИ** функцияси ёнидаги буйруқ сатрининг чап қисмида **М** ўқини босиб, рўйхатни очинг, **Другие функции** буйруғини танланг.
- Мастер функций ойнасида **И** мантиқий функциясини танланг.



3.36-расм. Функция аргументлари

- Курсорни **Логическое\_значение1** майдонига жойлаштиринг, **И** ҳарфи билан катакчани танланг. Майдонда катак манзили пайдо бўлади, «**И**» қўшилади.
- Курсорни кейинги **Логическое\_значение2** майдонига ўтказинг, **Н** ҳарфи бўлган катакчани танланг, майдонда катак манзили пайдо бўлади, «**н**» қўшинг ва ҳоказо. (рис. 3.37).



3.37-расм. М3 катакчага формулани киритиш

### Топшириқни бажариш бўйича тавсиялар

Қоғозда кроссворд тузинг. Масалан, изоҳга кроссворд саволини киритинг:

- 1) *Таълимни ташкил қилиш* – мактаб;
- 2) *Глобал компьютер тармоғи* – Интернет ва бошқалар. Кроссворддаги савол-лар сони 5 дан 7 гача.

## Таҳлил



6. Кроссворддаги маълумотларни таҳлил қилинг. Улар учун **ЕСЛИ** функция-сини яратинг.

– Символли катакларда шрифтни ўзгартиринг – **Symbol**. Формулада **g** символ чиқади, катакда – **γ**.



ЕСЛИ(И(D3=«И»;E3=«н»;F3=«т»;G3=«е»;H3=р»;I3=«н»;J3=«е»;K3=«т»);«g»;«0»)

15) Кроссворд билан ишлаш ҳақидаги ахборотни чиқаринг (3.38-расм):

| =ЕСЛИ(И(M3="g";M7="g";F14="g");"Молодец, все верно!";"Решите кроссворд.") |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| D   | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q |  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| И   | н | т | е | р | н | е | т |   | γ |   |   |   |   |  |  |
|   |   |   | е |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|   |   |   | х |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|   |   |   | н |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| ш   | к | о | л | а |   |   |   |   | γ |   |   |   |   |  |  |
|   |   |   | л |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|   |   |   | о |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|   |   |   | г |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|   |   |   | и |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|   |   |   | я |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|   |   |   | γ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |

**БАРАКАЛЛА!**

| =ЕСЛИ(И(D7="ш";E7="к";F7="о";G7="л";H7="а");"g";"0") |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| D  | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P |  |  |  |
|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| И  | н | т | е | р | н | е | т |   | γ |   |   |   |  |  |  |
|  |   |   | е |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|  |   |   | х |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|  |   |   | н |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| ш  | к | о | л | а |   |   |   |   | 0 |   |   |   |  |  |  |
|  |   |   | л |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|  |   |   | о |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|  |   |   | г |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|  |   |   | и |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|  |   |   | я |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|  |   |   | γ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |

Тўғри жавоб

Нотўғри жавоб

**Кроссвордни ишланг.**

3.38-расм. Кроссворднинг ечимининг натижалари



## Синтез



7. Кроссвордни тозалаш учун макрос яратинг. Макрос – бу қайталанадиган масаларнинг автоматизацияси.

- **M11:S14** катакларни ажратинг.
- Юқорида кўрсатилган формулани киритинг.
- =ЕСЛИ(И(М3=«g»;М7=«g»;F14=«g»);«Баракалла!»;«Кроссвордни ечинг.»)
- **M11:S14** ораликдаги катакларни шартли таҳрирланг(условное форматирование).

16) Сеткани олиб ташланг. Бунинг учун **Показать** гуруҳидаги **Сетка** да белгини олиб ташланг ёки **Вид** ёрлиғида яширишни қўлланг.

17) Кроссвордни тозаланг (3.39-расм):

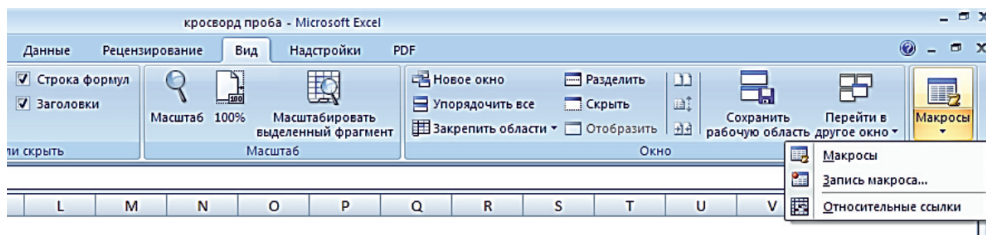
- A1:R14 катакларни ажратинг.
- Delete кнопкасини босинг.



3.39-расм. Кроссвордни тозалаш

18) Кроссвордни автомат равишда тозалайдиган кнопка яратинг:

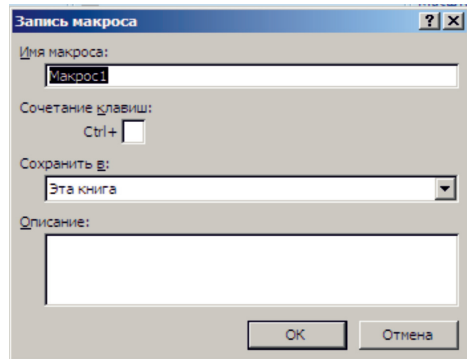
– Кроссвордни тозалайдиган **Макрос** яратинг. Қуйидаги буйруқларни ба- жаринг **Макросы – Запись макроса Вид** ёрлиғида **Макросы** бўлими (3.40-расм).



3.40-расм. Макросы ойнаси

– **Запись макроса** ойнасида **Имя макроса – Очистка** ни танланг, **ОК** босинг (3.41-расм).

- **Кроссворд варағида** кроссворд қисмини ажратинг (**D3:K12**) ва **Delete** кнопкасини босиб тозаланг.
- **Вид** ёрлиғидаги **Макросы** гуруҳида қуйидаги буйруқларни бажаринг **Макросы – Остановить запись**.



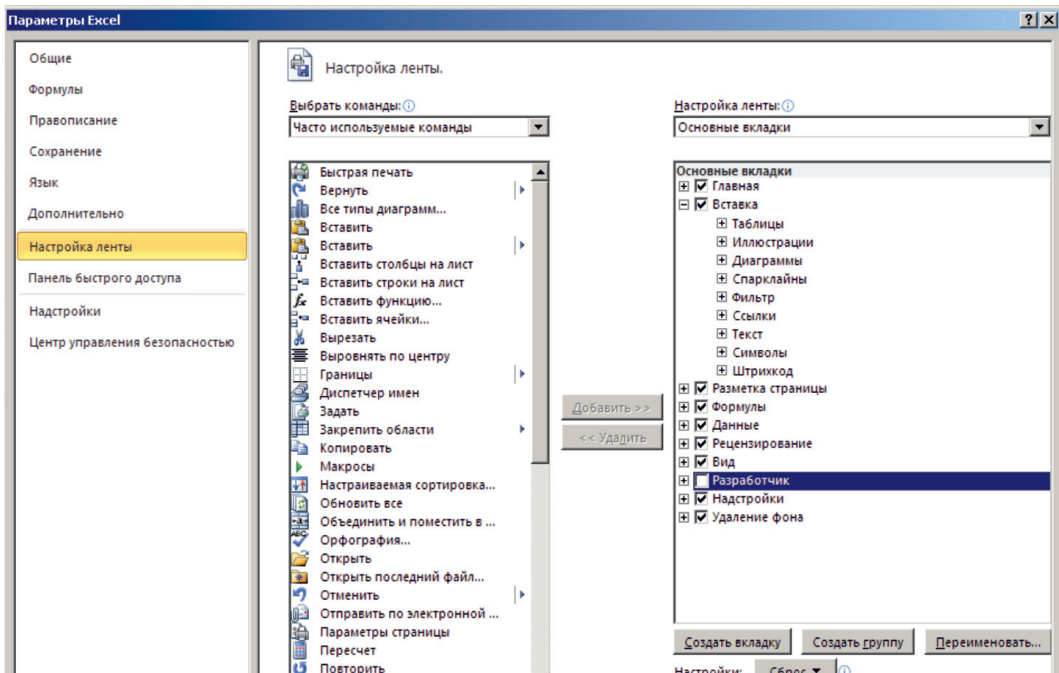
3.41-рasm. Макрос яратиш ойнаси

## Баҳолаш



8. Кроссвордни тозалаш учун кнопкани қандай чизиш керак?

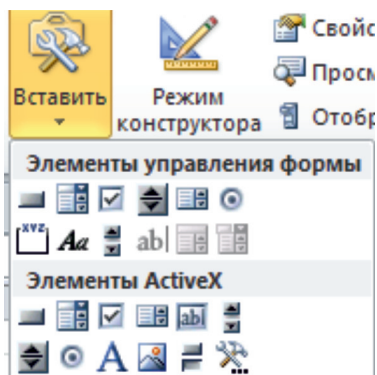
19) **Лента** га **Разработчик** ни киритинг. **Файл** менюсида, **Параметры** пунктида – **Дополнительно** ни танланг. **Разработчикка** белги қўйинг. **OK** кнопкасини босинг (3.42-рasm).



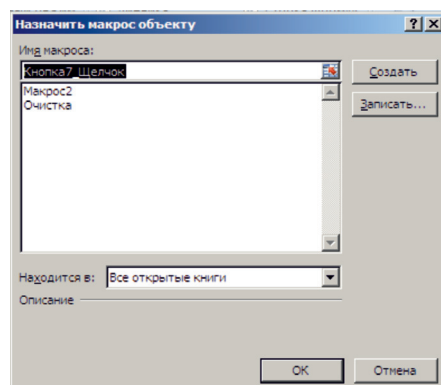
3.42-рasm. Excel параметрлари

20) Кроссвордни тозалаш кнопкасини чизинг:

- **Разработчик** ёрлиғида, **Элемент** управления гуруҳида **Вставить** буйруғини танланг ва **Кнопка**ни босинг (формани бошқариш элементи) (3.43-расм).
- **Курсор**ни вараққа ўтказинг ва сичқончанинг чап тугмачасини босинг.
- Очилган **Назначить** макрос объекту ойнада **Макрос – Очистка** ни танланг, ОК (рис. 3.44).
- Тугмачани ажратинг ва ундаги маттни ўзгартиринг.



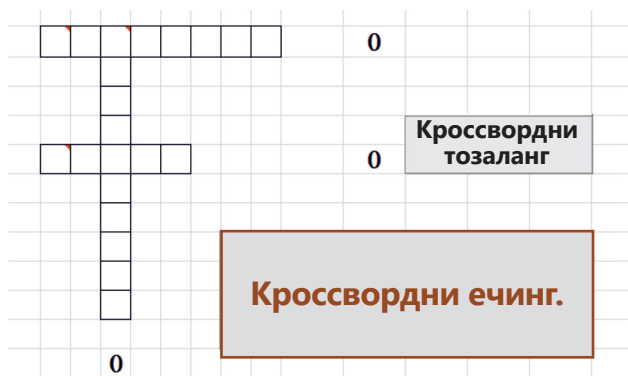
3.43-расм. Бошқариш элементлари



3.44-расм. Макросни қўйиш

21) Документни сақланг: **Файл** менюсида **Сохранить как...** буйруғини танланг.

22) Тайёр кроссвордга мос сўзларни қўйиб чиқинг (3.45-расм).



3.45-расм. Тайёр кроссворд

23) Кроссвордни баҳоланг.

24) Кроссвордни тавсия қилинг.



## Камера инструменти ёки катакдаги маттни қандай айлантириш мумкин?



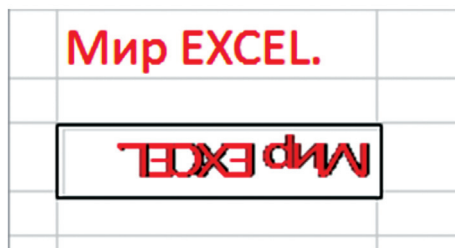
**Камера** инструмент Excel дастурининг барча версияларида йўқ. Камера инструменти Тезкор кириш учун асбоблар панелига Excel электрон жадвалида акс эттириш алгоритмини кўриб чиқамиз (2003 йилдан кейинги версиялар).

**Все команды – Камера – Добавить – ОК** буйруғидан **Настройка панели быстрого доступа** танланг.

Нусхалаш керак бўлган маълумотлари бор катакни ажратинг. **Камера** инструменти пиктограммасида сичқончанинг чап тугмачасини босинг. Катакнинг четки ҳошиялари пайдо бўлади, яъни катакча оддий нусхалашдаги каби жорий бўлади. Суратни қўйиш керак бўлган жойни варақда чап сичқонча билан кўрсатинг. Расм автоматик равишда катакка жойлаштирилади. Расми 180 градусга буринг (3.46-расм).

Вараққа жойлаштирган расм билан оддий расм каби ишлаш мумкин. Унинг ҳошиясини, катталигини, ҳоссаларини, шаклини ўзгартириш мумкин ва шаффоф қилиш мумкин.

Тажриба қилиб кўринг. Бир вақтнинг ўзида бир нечта катакчаларни/диапазонларни “суратга тушириш” мумкинми?



3.46-расм. Расми буриш

## Лойиҳа иши учун вазифа

### 3-лойиҳа

“Қозоғистон Республикасининг вилоятлари бўйича статистик маълумотлар” мавзусида жадвал яратинг ва уни таҳлил қилинг. Статистик маълумотлар асосида қисқача ҳисобот тайёрланг. (Ҳисобот – маълум бир вазиятга нисбатан маълумот берадиган тадқиқотнинг моҳиятини тавсифловчи хабар ёки ҳужжат. Ҳисобот ҳужжатли маълумотларга асосланган).

#### Лойиҳа билан ишлашга қўйиладиган талаблар:

1. Ахборотни қайта ишлаш учун Microsoft Excel электрон жадвалидан фойдаланинг.
2. Қозоғистон ҳудудларида яшовчи аҳоли (қозоқлар, руслар, ва бошқа миллатлар) тўғрисидаги статистик маълумотларни акс эттирадиган жадвал яратинг.
3. Миллий кийимдаги одамларнинг тегишли расмларини жойлаштиринг.
4. Жадвалнинг дизайнини ўзгартиринг.
5. Маълумотларни ҳар хил турдаги диаграммаларда кўрсатинг. Диаграммага сарвლაҳа беринг, ўқларнинг номларини, маълумотларни ёрлиқларини ёзинг.
6. Қисқача ҳисобот кўшинг.

#### Учинчи бўлим учун қўшимча вазифалар

1. Квадрат тенгламаларни Excel жадвалида ечинг:  $y = x^2$ ;  $y = x^2 + 1$ ;  $y = x^2 + x + 1$  (3.47-расм). Бу ҳолда  $x$  нинг қийматлари  $-5$  дан  $5$  гача ўзгариб туради. Бир координата текислигида функция учта графигини кўрсатинг.

| $x$ | $y = x^2$ | $y = x^2 + 1$ | $y = x^2 + x + 1$ |
|-----|-----------|---------------|-------------------|
| -5  | 25        | 26            | 21                |
| -4  | 16        | 17            | 13                |
| -3  | 9         | 10            | 7                 |
| -2  | 4         | 5             | 3                 |
| -1  | 1         | 2             | 1                 |
| 0   | 0         | 1             | 1                 |
| 1   | 1         | 2             | 3                 |
| 2   | 4         | 5             | 7                 |
| 3   | 9         | 10            | 13                |
| 4   | 16        | 17            | 21                |
| 5   | 25        | 26            | 31                |

3.47-расм. Квадрат тенгламалар

**2. Фибоначчи рақамлари** – ҳар бир кейинги сон олдинги иккита рақамнинг йиғиндисига тенг бўлган сонлар қатори: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 ва ҳк.

**Формула:**

$$F_0 = 1$$

$$F_1 = 1$$

$$F_2 = F_1 + F_0 = 1 + 1 = 2$$

$$F_3 = F_2 + F_1 = 2 + 1 = 3$$

$$F_4 = F_3 + F_2 = 3 + 2 = 5$$

$$F_5 = F_4 + F_3 = 5 + 3 = 8$$

.....

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

Excel электрон жадвалида ўнта Фибоначчи рақамини ҳисобланг. Икки хил диаграмма тузинг: гистограмма ва маркерли график. Уларни солиштиринг. Диаграмманинг қайси турида Фибоначчи рақамлари кетма-кетлигини яхшироқ акс эттирилган?

3. Excel электрон жадвалида информатика фани бўйича бир чоракка чиқарилган 1 дан 10 балл оралиғида баллари ёзилган синф журналининг варағини яратинг. Баллар диапазони ўнлик тизимда берилган: агар балл 5 дан кам бўлса, у ҳолда “2” баҳо, 5-6 баллда – “3”, 7-8 баллда – “4” баҳо, 9–10 балл – “5” баҳо. Баҳоларни кўрсатиш учун ички **АГАР(ЕСЛИ)** функциясидан фойдаланинг. Маълумотларни қуйидагича ўрнатинг: **маълумотлар кўриниши-рақамли кўриниш-умумий** (формат данных – числовой формат – общий).

4. Европа ва Осиёнинг икки қитъасининг туташган Қозоғистон Республикаси жойлашган. Қозоғистон 2724,9 минг квадрат километр (минг км<sup>2</sup>) майдонни эгаллайди. Унинг ҳудудини ғарбдан шарққа узунлиги 3000 км дан, жанубдан шимолга – 1700 км дан ошади. Қозоғистон шимолда Россия билан – 6467 км, шарқда Хитой билан – 1460 км, жанубда Қирғизистон билан – 980 км, Ўзбекистон билан – 2300 км ва Туркменистон билан – 380 км билан чегарадош, ғарбда уни Каспий денгизи ювиб туради. Чегараларнинг умумий узунлиги 12 187 км. Кўрсатилган маълумотлар билан (Қозоғистон Республикаси Туризм ва спорт вазирлиги Туризм саноати қўмитаси веб-сайтидан олинган) Excel жадвалини тўлдиринг. Каспий денгизидаги Қозоғистон Республикасининг чегараларини километрларда ҳисобланг. Қайси диаграммани ушбу маълумотларни қўйиб тўлдириш қулай?

### III бўлим учун тест топшириқлари

#### 1-вариант

#### 1. Жадвал муҳаррирлари – бу:

- A) электрон жадваллар билан ишлашга мўлжалланган амалий дастур;
- B) маълумотлар омбори билан ишлашга мўлжалланган амалий дастур;
- C) матн билан ишлашга мўлжалланган дастурлар;
- D) Word дастуридаги жадваллар.

#### 2. D7 кататка (C3+C5)/D6 формулалар мавжуд. Ушбу формулани E8 кататкага ўтказганда у қандай ўзгаради?

- A) (C3+C5)/D6.
- B) (C3+C5)/E6.
- C) (D4+D6)/E7.
- D) (C4+C6)/D7.

#### 3. Абсолют манзилга мурожаат қилиш тамойилининг натижаси қуйидагича:

- A) формулани бошқа кататка кўчиришда кататк манзиллари ўзгармайди;
- B) формулани бошқа кататка кўчиришда фақат кататк манзилидаги сатр рақами ўзгаради;
- C) формулани бошқа кататка кўчиришда кататк манзиллари (сатр рақами ва устун ҳарфи) ўзгаради;
- D) формулани бошқа кататка кўчиришда фақат кататк манзилидаги устун номи (ҳарф) ўзгаради.

#### 4. Қуйидаги электрон жадвал берилган:

|   | A | B | C  | D              |
|---|---|---|----|----------------|
| 1 | 5 | 3 | 4  |                |
| 2 | 6 | 1 | 5  | =A1+\$B\$2*CS1 |
| 3 | 8 | 3 | -4 |                |

#### Формула (A1+\*\$B\$2\*CS1) D2 кататкага киритилиб, D3 кататкага кўчирилди. D3 кататкада қандай қиймат пайдо бўлади?

- A) 9.
- B) 21.
- C) 10.
- D) 20.

**5. Жадвалнинг блоки ёки бўлаги – бу:**

- A) сатрнинг қисми;
- B) устуннинг қисми;
- C) жадвалнинг ихтиёрий тўртбурчак қисми;
- D) катак.

**6. Сонли маълумотларнинг қабул қилиш ва қайта ишлашга имкон берадиган рақамли маълумотларнинг график кўриниши:**

- A) чизма;
- B) харита;
- C) блок-чизма;
- D) диаграмма.

**7. Excel да функция графиги нима ёрдамида яратилади:**

- A) Формулалар сатри;
- B) Функциялар устаси (мастер функций);
- C) Шаблонлар устаси (Мастер Шаблонов);
- D) Диаграммалар устаси (Мастер Диаграмм).

**8. Диаграмма – бу:**

- A) ҳудуд харитаси;
- B) рақамли маълумотларнинг тушунишини осонлаштирадиган рақамли қийматларни график тасвирлаш шакли;
- C) чиройли дизайнли жадвал;
- D) оддий график.

**9. Доиравий диаграмма – бу диаграмма:**

- A) айлана шаклида тақдим этилган, секторларга бўлинган ва маълумотларнинг фақат битта сатри олинадиган график;
- B) ҳар хил сатрлар турли хил рангга бўялган маълумотлар кўринишидаги график;
- C) берилган қийматлар қаторини уч ўлчовли координаталар тизимида тасвирлаб фазовий эффектни беради;
- D) декарт координаталар тизимида бўлак қийматлар нуқталар кўринишида тасвирланган.

**10. Диаграмма қайси маълумотлар асосида қурилади?**

- A) Excel китоби.
- B) График файл.

- C) Матн файли.
- D) Маълумотлар жадвали.

**11. Диаграмма қурилганда ичи бўш бўлиб қолди. Нима учун шундай бўлди?**

- A) Оператив хотиранинг ҳажми етмаганлигидан. Керак бўлмаган дастурларни ёпиш керак.
- B) Диаграмма маълумотларигача бўлган йўл хато кўрсатилган.
- C) Маълумотлари бор блок ажратилмаган.
- D) Диаграмма жуда ҳам катта бўлганлигидан, экранга сиғмаяпти.

**12. Абсолют ҳавола – бу бир катакдан бошқасига формулани нусхалаганда:**

- A) агар катаклар ёнма-ён жойлашган бўлгандагина ўзгаради
- B) ўзгармайди;
- C) ўзгаради, бунда янги формуладаги ҳавоаларнинг ўзаро жойлашуви оригинал формуладаги жойлашувга мос ҳолда жойлашган;
- D) нусхаланмайди.

**13. F6 катакка формула =МИН(B2:D5) ёзилган. Бу формулани G6 ячейкага нусхалашди. Натижада G6 катакда ҳосил бўлган формулани ёзинг.**

- A) =МИН(C2:D5).
- B) =МИН(C2:E5).
- C) =МИН(E2:F5).
- D) =МИН(B2:D5).

**14. Катакларда қуйидаги рақамлар ёзилган: A1 га – 5, A2 га – 5, A3 га – 5, A4 га – 5, B1 га – 100, B2 га – 1000, B3 га – 10000, C1 га – 5000. A6 катакка =МИН(A1:B2)+\$C\$1 формула ёзилган. Натижаси қандай бўлади?**

- A) 5120.
- B) 1120.
- C) 5005.
- D) 5000.

**15. Катакларда қуйидаги рақамлар ёзилган: A1 га – 5, A2 га – 5, A3 га – 5, A4 га – 5, B1 га – 100, B2 га – 1000, B3 га – 10000. A6 ячейкага формула =СУММ(A1:B2) ёзилган. Натижаси қандай бўлади?**

- A) 1020.
- B) 1110.
- C) 1120.
- D) 1010.

**16. Доиравий диаграмма учта катакдаги сонлар билан қурилган 30, 30, 40. Секторларнинг ёнида 30%, 30%, 40% қийматлар кўрсатилган. Агар катакларда 60, 60, 80 сонлари бўлганда секторларнинг ёнида қандай қийматлар ёзилган бўлар эди?**

- A) 60%, 60%, 80%.
- B) 30%, 30%, 40%.
- C) 25%, 25%, 50%.
- D)  $60 + 60 + 80 > 100$  бўлганлиги учун диаграмма қурилмайди.

**17. Умумий жадвал (сводная таблица) деб қандай ҳисоботга айтилади?**

- A) Умумий жадвал – символли маълумотлар асосида қурилган ҳисобот.
- B) Умумий жадвал – жадвалли маълумотлар асосида қурилган ҳисобот..
- C) Умумий жадвал – формулалар асосида қурилган ҳисобот.
- D) Умумий жадвал – статистик маълумотлар асосида қурилган ҳисобот.

**18. Функцияларни жадваллаш (Табулирование функции) – бу:**

- A) функцияни бирор бир бошланғич қийматдан қандайдир якуний қийматгача ҳисоблаш;
- B) функцияни аргумент ўзгарганда қийматини ҳисоблаш;
- C) функцияни аргументининг қиймати бирор бир бошланғич қийматдан қандайдир якуний қийматгача ўзгарганда қийматини ҳисоблаш;
- D) функцияни аргументининг қиймати бирор бир бошланғич қийматдан қандайдир якуний қийматгача ўзгарганда маълум бир қадам билан қийматини ҳисоблаш.

## 2-вариант

**1. Электрон жадвалда 4 катакдан иборат гуруҳни ажратинг. Бу қуйидаги катаклар бўлиши мумкин:**

- A) A1:B4;
- B) A1:C2;
- C) A1:B2;
- D) A2:C4.

## 2. Қуйидаги электрон жадвал берилган:

|   | A  | B | C | D         |
|---|----|---|---|-----------|
| 1 | 5  | 2 | 4 |           |
| 2 | 10 | 1 | 6 | =A2*B1+C1 |

**D2** кататка формула:  $(A2*B1+C1)$  киритилган. **D2** кататка қандай қиймат пайдо бўлади?

- A) 6.
- B) 14.
- C) 16.
- D) 24.

**3. B1** кататка формула  $=2*\$A1$  киритилган. **B1** ни **C2** кататка нусхалагандан кейин формула қандай ўзгаради?

- A)  $=2*\$B1$ .
- B)  $=2*\$A2$ .
- C)  $=3*\$A2$ .
- D)  $=3*\$B2$ .

## 4. Ишбилармон (Деловая графика) графикаси:

- A) функциялар графиклари тўплами;
- B) график тасвирлар;
- C) мажлислар графиги;
- D) рақамли маълумотларнинг ўзгариши қонуниятини график равишда акс эттиришга имкон берадиган дастурий воситалар тўплами.

## 5. Гистограмма қуйидагилар учун керак:

- A) ҳар бир қийматнинг умумий миқдорга қўшган ҳиссасини акс эттириш;
- B) маълумотлар ўзгариш динамикасини акс эттириш;
- C) гуруҳнинг турли аъзоларини таққослаш;
- D) ҳар хил хусусиятларининг ўзига хос нисбатларини акс эттириш.

## 6. Электрон жадваллардаги диаграмма – бу:

- A) сифатли таҳрирланган рақамли жадвал;
- B) жадвалдаги барча рақамлар орасидаги боғлиқликни акс эттирувчи график;
- C) бир ёки бир нечта миқдорни ёки бир хил миқдордаги бир нечта қийматларни таққослаш учун мўлжалланган маълумотларнинг визуал график намойиш воситаси;
- D) сонли қийматлар орасидаги боғлиқлик.



**7. Excel жадвал муҳарриридаги менюнинг қайси бўлимида Диаграммалар Устаси (Мастер Диаграмм) жойлашган?**

- A) Ҷзгариш киритиш(Правка.)
- B) Қўйиш (Вставка.)
- C) Сервис.
- D) Маълумотлар (Данные).

**8. Гистограмма – диаграмма бўлиб, унда:**

- A) алоҳида қийматлар ОХ ўқи бўйлаб горизонтал равишда жойлашган турли узунликдаги чизиқлар билан ифодаланади;
- B) алоҳида қийматлар ҳар хил баландликдаги вертикал устунлар билан ифодаланади;
- C) уч ўлчовли координата тизимидан фойдаланилади;
- D) ОХ ўқи бўйлаб жойлаштирилган параллелипипедлардан фойдаланилади.

**9. Декарт координата тизимида қийматлар нуқта кўринишида тасвирланган диаграмма, қуйидагича аталади:**

- A) чизиқли(линейчатой);
- B) нуқтали(точечной);
- C) доиравий(круговой);
- D) гистограмма.

**10. Чизиқли (Линейчатая) диаграмма – бу диаграмма бўлиб:**

- A) унда алоҳида қийматлар ҳар хил баландликдаги вертикал устунлар кўринишида тасвирланган;
- B) унда алоҳида қийматлар декарт координаталар тизимида нуқталар кўринишида тасвирланган;
- C) унда алоҳида қийматлар ОХ ўқи бўйлаб горизонтал равишда жойлашган турли узунликдаги чизиқлар билан ифодаланади;
- D) у секторларга бўлинган доира кўринишида бўлиб, фақатгина бир қатордаги маълумотлар қабул қилади.

**11. Диаграмманинг бирор бир қисмини ўзгартириш учун, қуйидагиларни ҳаракатларни бажариш керак:**

- A) диаграмма устида сичқончани икки марта чертиш керак;
- B) **Диаграмма, Бошланғич маълумотлар** (Диаграмма, Исходные данные) буйруғини бажариш;
- C) **Диаграмма, Маълумотларни қўшиш** (Диаграмма, Добавить данные) буйруғини бажариш;
- D) барча жавоблар тўғри.

**12. Қуйидаги мулоҳазанинг нотўғри талқиланган сатрни то-  
пинг.  $=A2+A3+A4+A5+A6+A7+A8+A9+A10$  формуланинг ўрнига  
 $=СУММ(A2:A11)$  формулани ишлатган афзалроқ.**

- A) Иккинчи формула ўқилиши ва ёзилиши жиҳатидан қулайроқ.
- B) A2:A10 катаклар диапазолига янги катак қўшилганда формула қуйидагича ўзгаради = СУММ(A2:A11).
- C) Йиғинди фақат биринчи формула ёрдамида ҳисобланиши мумкин.
- D) Биринчи формулани сичқонча билан ёзиш мумкин.

**13. Нисбий ҳаволалар-бу ҳаволалар қўлланганида, формулаларни бир катакдан бошқа катакка нусхалаганда формулалар:**

- A) ўзгаради, агар бу катаклар ёнма-ён жойлашган бўлса;
- B) ўзгармайди;
- C) ўзгаради, бунда янги формуладаги ҳаволаларнинг ўзаро жойлашуви оригинал формуладаги жойлашувга мос ҳолда жойлашган;
- D) нусхаланмайди.

**14. E8 катакда формула  $=МИН(B2:D5)+\$A\$2$  ёзилган. У F8 катакка кўчирилди. F8 катакка ёзиладиган формулани белгиланг.**

- A)  $=МИН(C2:D5)$ .
- B)  $=МИН(C2:E5)+\$A\$2$ .
- C)  $=МИН(E2:F5)+\$B\$2$ .
- D)  $=МИН(B2:D5)+\$A\$2$ .

**15. Катакларда қуйидаги рақамлар ёзилган: A1 га – 5, A2 га – 5, A3 га – 5, B1 га – 100, B2 га – 1000, C1 га – 0, C2 га – 0, D1 га – 0. A6 катакка формула  $=МИН(A1:B2)+\$D\$1$  ёзилган. Бу формулани B6 катакка кўчиришди. Натижа нимага тенг бўлади?**

- A) 5005.
- B) 0.
- C) 6000.
- D) 5100.

**16. Доиравий диаграмма учта 40, 60,100 катакдаги қиймат учун қурилган. Диаграмма ёнида секторларда қандай қийматлар кўрасатилади?**

- A) 40%, 60%, 100%.
- B) 30%, 30%, 40%.
- C) 20%, 30%, 50%.
- D)  $60 + 60 + 80 > 100$  бўлганлиги учун диаграмма қурилмайди.
- E) 20%, 20%, 60%.

**17. Қандай функциялар Excel да киритилган функциялар дейилади?**

- A) Бу ҳисоблашлар ва маълумотларни таҳлил қилиш учун мўлжалланган функциялар.
- B) Бу қийматни қайтариш мумкин бўлган функциялар.
- C) бу киритилган қийматига мос ҳисоблашлар ва таҳлил қилишга мўлжалланган функция.
- D) бу киритилган қийматига мос ҳисоблашлар ва таҳлил қилишга мўлжалланмаган функция.

**18. Амалий масала – бу информатикага тегишли бўлмаган, аммо ... нинг воситалари ёрдамида ечиладиган масала:**

- A) математика;
- B) АКТ;
- C) маълумотлар таҳлили;
- D) физика.

## 4.1. While цикли



## СИЗ ЎРГАНАСИЗ

While цикл операторидан фойдаланишни.

## КАЛИТ СЎЗЛАР

|                   |                 |                |
|-------------------|-----------------|----------------|
| Цикл              | Цикл            | Loop           |
| Цикл жараёни      | Циклдік процесс | Loop process   |
| Цикл танаси       | Цикл денесі     | Loop body      |
| Цикл параметрлари | Цикл параметрі  | Loop parameter |

Оддий ҳаётда кўпинча бир хил ҳаракатларни бир неча марта бажариш керак бўлади. Масалан, югуриш мусобақасига тайёргарлик кўриш пайтида спортчи ўз кўрсаткичларини яхшилагунча стадионда бир неча бор югуради. Ёки ҳафта, чорак давомда ўқув йили яқунлангунча такрорланадиган дарсларнинг цикли. Эшитган бўлсангиз керак, “Медеу” да тошқинларга қарши 842 бетон зинапоядан иборат тўғон бор. Бунда тўғоннинг энг юқори қисмига чиқиш учун сиз ҳамма зинапояларни босиб ўтишингиз керак.



Дастур матнида кўп марта такрорланаётган бир хил ҳаракатни қандай ёзиш мумкин

Дастурлаш тилларининг энг муҳим афзаллиги тармоқланувчи ёки такрорланувчи алгоритмларнинг қўлланилишидир. Цикли дастурларнинг асосий маъноси, бир марта ёзилган буйруқнинг кўп марта бажарилишидир. Шунинг учун дастурчи учун мос цикл конструкциясини танлаш яхши дастурлаш услуги ҳисобланади. Натижада, дастур бутун такрорланувчи жараённи бажариб, имкон қадар қисқа, тушунарли ва самарали бўлиши керак.

**Цикл** – бу берилган шарт бажарилгунча, кўп марта бажариладиган кўрсатмалар.

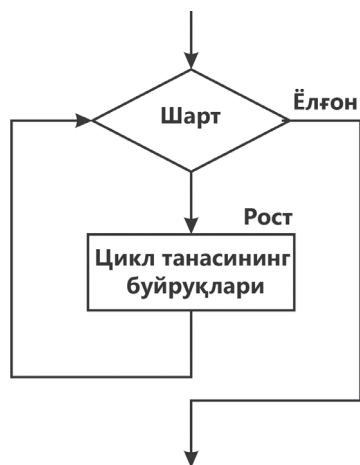
**Циклик жараён** – бу бир хил ҳаракатни ёки бир хил амалларни ҳар хил бошланғич қийматлар учун такрорий бажарилишини ўз ичига олган ҳисоблаш жараёни.



Цикл жараёнини амалга оширадиган дастурлар **цикли дастурлар** дейилади. Python да цикли дастурларни амалга ошириш учун while цикли қўлланилади.

Одатда **while** циклидан, дастлаб такрорланиш сони номаълум бўлганда қўлланилинади.

### While циклининг синтаксиси



**while < Шарт >:**  
**цикл танасининг буйруқлари**

**while <a мантиқий оператор b>**

a ни ўзгариш } Цикл танасининг  
ҳаракатлари } буйруқлари

4.1-расм. While циклининг блок-схемаси

**While циклининг синтаксиси** 4.1-расмда кўрсатилган. Шарт **while** сўзидан кейин ёзилади. У `==`, `!=`, `<`, `>`, `<=`, `>=` операторларини дан камида биттасини ва **and**, **or**, **not** мантиқий операторларини ҳам ўз ичига олиши мумкин бўлган ихтиёрий арифметик ифода. Шартдан кейин **икки нуқта** қўйилади.

**Цикл параметри** – бу циклининг ҳар бир такрорланишида янги қиймат қабул қиладиган ўзгарувчи.

**Цикл танаси** чекланишлар билан ёзилган бир ёки бир нечта кўрсатмаларини ўз ичига олади.



Шарт цикл танаси бажарилиши ёки бажарилмаслигини аниқлайди. Агар текширилаётган шарт **рост** бўлса, у ҳолда шарт **ёлғон** бўлгунча цикл танаси бажарилади. Агар шарт ёлғон бўлса циклдан чиқиб кетилади. Агар биринчи текширишда шарт ёлғон бўлса, унда цикл танаси ҳеч қачон бажарилмаслиги мумкин. Келинг оддий бир мисолни кўриб чиқайлик.



2 дан 20 гача бўлган жуфт сонларни чиқарувчи дастурни ёзинг.



### Қадамма қадам

1. Цикл параметрига **i=2** берамиз.
2. Шартни текшириш учун **while i<=20**: ни ёзамиз  
Агар цикл параметри **i** дан кичик ёки **20** га тенг бўлса, шарт **рост** бўлса, цикл танаси **print(i)** буйруғи бажарилади – янги сатрдан битта жуфт сон чоп этилади.
3. Кейин цикл параметрига 2 сони қўшилади: **i+=2**.
4. Шарт ёлғонга айланиши билан циклдан чиқиб кетади: бу ҳолда уларнинг сони **20** дан катта бўлади.
5. Дастур коди (4.2-расм).

```
File Edit Format Run ===== RESTART:
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
>>> |
```

4.2-расм. «Жуфт сонлар» кодининг дастури

Агар **i** қийматини кўпайтирувчи операторни дастур кодидан ўчирилса, у ҳолда цикл **чексиз бажарилувчи циклга** айланади, бунда циклдан чиқиш шarti ҳеч қачон бажарилмайди. Чексиз бажарилувчи цикллар-бу мантиқий хатолардир, уларнинг олдини олиш керак. Чексиз циклли дастурни тўхтатиш учун **Ctrl + C** тугмалар бирикмасидан фойдаланилади.

Кўпинча, **while** циклида битта эмас, бир нечта шартдан фойдаланилади. Шундай дастурнинг кодига мисол 4.3-расмда келтирилган.

```

File Edit Format Run Options
x=7
y=15
while x < 10 and y < 20:
    x = x + 1
    y = y + 1
    print(x, y)
>>>
===== RESTART:
8 16
9 17
10 18
>>> |

```

4.3-расм. Мураккаб шарт

Бу мисолда **while** цикл оператори иккита шартни текширяпти:

- 1) Биринчи шарт – **x** 10 дан кичиклиги ростми?
- 2) Иккинчи шарт – **y** 20 дан кичиклиги ростми?

Иккала шарт ҳам **рост** бўлгунча текшириш бажарилади. Бунда иккала **x** ва **y** ўзгарувчининг қиймати 1 га оширилади, ва экранга чиқарилади.

Цикл **x < 10**, ва **y < 20** бўлгунча бажарилади. Бундай 3 та такрорланиш бажарилиб, **x** нинг қиймати **10** га тенг бўлади. Биринчи шарт **x < 10** бўлгани учун **ёлғон** бўлади ва дастур иши якунланади.

### Билиш. Тушуниш



1. Цикл нима?
2. Кўпинча қайси ҳолларда **while** оператори ишлатилади?
3. **While** цикли қачонгача бажарилади?
4. Қайси ҳолларда **while** циклининг танаси бир марта ҳам бажарилмаслиги мумкин?
5. Нима учун цикл чексиз бўлиши мумкин?
6. **While** циклининг синтаксисини ёзинг.
7. Калит сўзларни ҳар хил тилларда айтинг.



### Қўллаш



8. Қуйидаги дастур берилган. Хатоларни тўғирланг ва унинг бажарилишини ёзинг.



```

i = 0
while i < 5
print (i)
i = i + 1
Натижа: _____

```

9. 0 дан 20 гача бўлган жуфт сонларни чиқарувчи дастурни ёзинг.  
10. Берилган дастур кодини таҳлил қилинг. Масала шартини ёзинг. Дастурнинг натижаси қандай бўлади?

```
fib1 = 0
fib2 = 1
print (fib1)
print (fib2)
n = 10
i = 0
while i < n:
    fib_sum = fib1 + fib2
    print (fib_sum)
    fib1 = fib2
    fib2 = fib_sum
    i = i + 1
```



## Синтез



11. Берилган  $n$  натурал соннинг барча натурал бўлувчиларини кўрсатадиган дастур ёзинг.

**Тавсиялар.** Ушбу муаммони ҳал қилиш учун  $i$  ўзгарувчиси 1 дан  $n$  гача ўзгарадиган циклдан фойдаланинг. Цикл ичида шартни текшириш билан тармоқланишдан фойдаланинг, агар  $n$  ни  $i$  га бўлганда қолдиқ 0 бўлса,  $i$  нинг қийматини чоп этинг.

12. **While** циклини қандай масалаларда ишлатиш мумкинлигини баҳоланг. **While** цикли қатнашган масалани мустақил тузинг. Python дастурлаш тилида дастурнинг кодини ёзинг. Ўз масалангиз билан синфдошларингиз билан бўлишингиз.

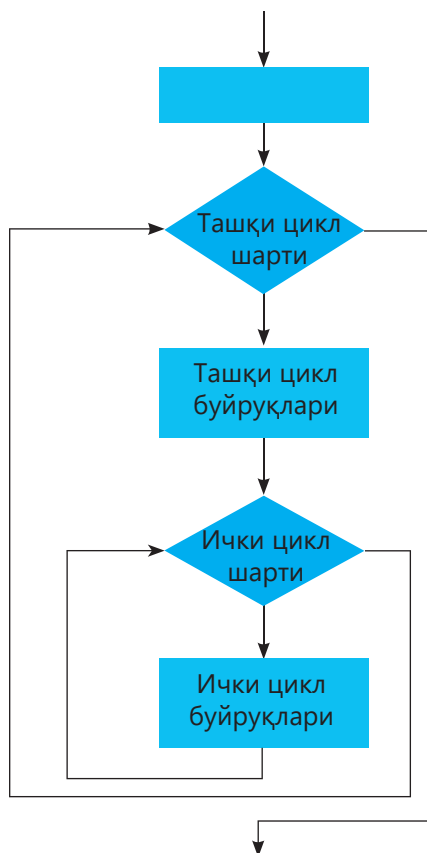


## Ичма-ич жойлашган while цикллари

Битта **while** циклининг кўрсатмалари бошқа циклнинг ичида жойлашиши мумкин. Бундай кўриниш **ичма-ич жойлашган цикллари** кўриниши дейилади. Бундай цикллarning иши қуйидагича бажарилади: ташқи циклнинг бир марта такрорланишига ички циклнинг ҳамма такрорланишлари бажарилади.

4.4-расмда ичма-ич жойлашган **while** циклининг блок-схемаси кўрсатилган.





**4.4-расм.** Ичма-ич жойлашган **while** циклининг блок-схемаси

**Мисол.**  $n$  бутун сон берилган. Шу сонни содда кўпайтувчиларга ажратинг (4.5-расм).

```

File Edit Format Run Options
n = int(input('n = '))
i = 2
while i < n // 2:
    while not n % i:
        print(i, end=' ')
        n //= i
    i += 1

```

n = 27  
3 3 3  
n = 1000  
2 2 2 5 5 5

**4.5-расм.** Содда кўпайтувчиларга ажратиш алгоритмининг дастури

Алгоритмнинг ғояси қуйидагича. Ташқи циклда соннинг барча содда бўлувчиларни топамиз. Ички циклда сонни бўлувчига бўлиш мумкин бўлгунча бўламиз.

## 4.2. For цикли



### СИЗ ЎРГАНАСИЗ

**For** операторидан фойдаланишни.

### КАЛИТ СЎЗЛАР

|              |                |                |
|--------------|----------------|----------------|
| Учун         | Үшүн           | For            |
| Итерация     | Итерация       | Iteration      |
| Диапазон     | Диапазон       | Range          |
| Параметрлари | Цикл параметри | Loop parameter |



Сиз биласизки, **while** шартли цикл такрорлаш сони номаълум бўлганда ишлатилади. Агар дастлаб такрорлаш сони маълум бўлса қайси циклни қўллаш қулайдир? Ифодалар гуруҳининг такрорланишини ташкиллаштиришнинг бошқа усули борми?

Фараз қилайлик, олдиндан такрорланиш сони маълум бўлган такрорланувчи ҳаракатларни бажариш керак. Масалан, футбол майдончасини икки марта айланиб югуриб ўтиш, ёки Медеу тўғонига чиқиш учун 842 та зинапоядан кўтарилиш, 100 та сонни йиғиндисини 5 қадам билан ҳисоблаш ва ҳ.к. Барча бу ҳаракатларни бажариш учун кўп вақт сарфлаш керак. Дастурни қисқартириб ва унинг тузилишини яхшилаб, вақтни қандай тежаш мумкин?

N марта қандайдир бир ҳаракатни такрорлаш учун (итерация), **for** циклини **range** функцияси билан қўллаш мумкин. Баъзан **for** циклини **параметрли цикл** деб ҳам аташади.



**For** цикли бирор бир кетма-кет ҳаракатни берилган марта такрорлаш учун ёки ўзгарувчининг қиймати бирор бир бошланғич қийматдан бирор бир якуний қийматгача ўзгарганда ишлатилади.

**for** циклининг синтаксиси қуйидагичадир:

```
for i in range(n):  
    цикл танаси
```

бу ерда **i** – **индекс ўзгарувчиси**, ёки **цикл параметри**.

**for** циклида ўзгарувчи ва ўзгарувчи қабул қилиши мумкин бўлган қийматлар тўплами кўрсатилади. **range** функциясининг **n** параметри кўпинча **сонлар доимийси**, **ўзгарувчи** ёки ихтиёрий **арифметик ифода** ишлатилади.

Қийматлар тўплами диапазон, рўйхат ёки сатр кўринишида берилиши мумкин. Биз биринчи нолга (0) тенг бўлган қийматдан бошланиб, охиридан битта олдинги қийматда тўхтовчи диапазонни қўллаймиз.

**range** функциясига бериладиган диапазоннинг учта вариантыни кўриб ўтайлик.

1) Агар битта қиймат берилган бўлса, индекс ўзгарувчиси *i* бошланғич қиймат қилиб **нол**ни қабул қилади (**0**).

2) Агар иккита параметр кўрсатилган бўлса, унда индекс ўзгарувчиси *i* қуйидаги қийматларни қабул қилади:

- Биринчи сон – бошланғич қиймат;
- Иккинчи сон – **n** га тенг бўлган охиридан олдинги позициядаги қиймат;
- Сўнги қиймат **n+1** позицияда жойлашган бўлиб, у чоп қилинмайди.

3) Агар учта сон кўрсатилган бўлса, учинчи сон **цикл қадам**ини кўрсатади.

Шуни эсда тутиш лозимки, биринчи сон *n* иккинчи сонга тенг ёки ундан катта бўлган шартда цикл танаси бажарилмайди. Бир нечта мисоллар кўриб ўтайлик.

**1-мисол. 0 дан 20 гача бўлган барча сонларни бир сатрга чиқариш керак** (4.6-расм).

```
File Edit Format Run Options 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
for i in range (20): >>> |
    print(i, end=' ')
```

**4.6-расм.** 0 дан 20 гача сонларни чоп қилиш

Цикл диапазонида бошланғич қиймат кўрсатилмагани учун, сукут бўйича у нолга тенг бўлади. Цикл **20** марта бажарилади ва охириги сондан (**20** дан) олдин тўхтайтиди. Экранга **0** дан **19 гача** бўлган сонлар чиқарилади.

**2-мисол. 20 дан 1 гача бўлган барча сонларни тескари тартибда чоп этинг** (4.7-расм).

```
File Edit Format Run Options W 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
for i in range (20, 0, -1): >>> |
    print(i, end=' ')
```

**4.7-расм.** Сонларни тескари тартибда экранга чиқариш

Дастур **20** дан **1** гача бўлган рақамларни чиқаради. Цикл қадами 1 га тенг. Охириг сондан олдинги сон 1 бўлади.

**3-мисол. 1** дан **21** гача бўлган тоқ сонларни бир сатрга чоп этинг (4.8-расм).

```
File Edit Format Run Options | 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19
for i in range (1, 21, 2): >>> |
    print(i, end=' ')
```

**4.8-расм.** Тоқ сонларни чоп этиш

Учта параметр диапазонида ишлатилади:

- биринчи параметр (**1 сони**) индекс ўзгарувчининг дастлабки қийматини аниқлайди;
- иккинчи параметр (**21 сони**) – индекс ўзгарувчиси шу сонгача ўзгаради, бунда 21 нинг ўзи кирмайди;
- учинчи параметр (**2 сони**) – индекс ўзгарувчининг ўсиш катталиги (цикл қадами).

**4-мисол. 1** дан **n** гача бўлган сонларнинг йиғиндисини топинг (4.9-расм).

```
File Edit Format Run Options W | n ни киритинг 5
n=int(input(n ни киритинг n= ")) 15
sum=0 >>> |
for i in range (1, n+1):
    sum +=i
print(sum)
```

**4.9-расм.** Тоқ сонларни чоп этиш

**i** цикл параметри **1, 2, ..., n** қийматларини қабул қилади. Шунинг учун **sum** ўзгарувчисининг қиймати кўрсатилган қийматга кетма-кет ортиб боради. Ўзгарувчининг бошланғич қийматига **sum=0** йиғинди қиймати йиғилади.

Шундай қилиб, агар **for** циклининг синтаксиси учта параметр билан берилса, циклнинг **d > 0** қадамида индекс ўзгарувчилари қуйидагича ҳисобланади:

**i = a,**

**i = a + d,**

**i = a + 2 \* d, ..., i < b** ҳамма қийматлар учун.

**for i in range(a, b, d):**  
цикл танаси

Агар цикл қадами  $d < 0$  бўлса, бунда цикл ўзгарувчиси  $i > b$  барча қийматларини қабул қилади. Агар **for** цикл оператори иккита параметр билан берилса, бунда индекс ўзгарувчиси  $i$   $a$  дан  $b - 1$  гача қиймат қабул қилади,  $b-1$  ни қўшиб олганда.

`range` функциясининг биринчи параметри индекс ўзгарувчисининг дастлабки қийматини, иккинчи параметр у қабул қилмайдиган қийматни кўрсатади.

Агар бир цикл бошқа цикл ичида жойлашган бўлса, бундай цикллар ичма-ич **жойлашган** цикллар дейилади.

Ичма-ич жойлашган циклнинг ички цикли бажарилиб бўлганда, ташқи цикл бажарилади.



Битта **for** цикл ичида бошқа **for** цикли ичма-ич жойлашганига мисол келтирайлик.

**1, 2, 3** рақамлари билан  $n = 3$  га кўпайтириш жадвалини чиқарадиган дастур ёзинг.



```

1 x 1 = 1
2 x 1 = 2
3 x 1 = 3
1 x 2 = 2
2 x 2 = 4
3 x 2 = 6
1 x 3 = 3
2 x 3 = 6
3 x 3 = 9
    
```

Ташқи цикл – 3 марта

Ички цикл – 9 марта



### Қадамма қадам



Ушбу дастурни амалга ошириш учун ташқи цикл ва ички циклдан ташкил топган ичма-ич жойлашган циклдан фойдаланамиз. Агар ташқи цикл бир марта бажарилса, ички цикл уч марта бажарилади. Натижада, ташқи уч марта, ички қисми тўққиз марта бажарилади.

Масалан,  $n$  ўзгарувчига **3** қийматини берадиган бўлсак, у ҳолда ички цикл 9 марта такрорланади.  $n = 4$  бўлса, ички цикл 16 марта,  $n = 7$  бўлса, цикл 49 марта такрорланади ва ҳоказо. Цикл  $n$  марта такрорланиши учун иккинчи параметрни **range** диапазон функцияси  $n + 1$  га тенг деб ўрнатилиши керак.

1. Мавзудаги калит сўзларини ҳар хил тилда ёзинг.

```

n=3
for x in range (1, n+1): # x ўзгарувчисининг қиймати ташқи циклда
    ўзгаради
    for y in range (1, n+1): # ҳар бир қиймат учун у ўзгарувчининг қиймати
        x – 1 дан 3 гача
        print (y, 'x', x, '=', x*y) # 8 кўрсатмалар тўпламидан олдин 8 та бўш жой

```

← *ички цикл*      ← *ташқи цикл*



### Билиш. Тушуниш



2. **For** цикл операторининг ташкил қилувчиларини изоҳланг.
3. Мослаштиринг.



|   |   |
|---|---|
| 1) Итерация                             | A) Ўз ичига охириги сонни киритмайди  |
| 2) Цикл қадами                          | B) Доимий, ўзгарувчи ёки ихтиёрий арифметик ифода                           |
| 3) range функциясининг n параметри      | C) Циклнинг такрорланишлари сони  |
| 4) Сонлар диапазонини чақириш функцияси | D) Ҳар бир ўтиш жараёнида цикл ўзгарувчиси кўпаядиган ёки камаядиган қиймат |

4. **for i in range(a, b, d)** функция синтаксисдаги учта параметр нимани англатади?



### Қўллаш



5. Экранга нима чиқарилади (4.10-расм)? **range** ни қўллашнинг 3 усулини тушунтиринг.

- |  |                                       |                                    |
|--|---------------------------------------|------------------------------------|
| 1) for i in range (2, 7, 3)<br>print (i) | 2) for i in range (3, 6)<br>print (i) | 3) for i in range (3)<br>print (i) |
|--|---------------------------------------|------------------------------------|

|                     |                  |               |
|---------------------|------------------|---------------|
| >>> range (2, 7, 3) | >>> range (3, 6) | >>> range (3) |
|---------------------|------------------|---------------|

#### 4.10-расм. Чоп қилиш учун вазифа

6. Факториални ҳисоблаш дастурининг қисмлари берилган. Уларни тўғри тартибда жойлаштиринг.

- 1) print ("Факториал сони", number, "тенг", factorial)
- 2) for i in range(1, n+1):
- 3) factorial \*= i
- 4) factorial = 1
- 5) n = int(input("Сонни киритинг: "))
  - 1) for i in range (2, 7, 3)  
print (i)

- 2) `for i in range (3, 6)`  
    `print (i)`
- 3) `for i in range (3)`  
    `print (i)`

7. Қуйидаги масалани ҳисоблайдиган дастур коди берилган: «**15x + 20y + 30z = 270** шартни қаноатлантирувчи **x, y, z** учта натурал сонни топинг» (4.11-расм). Дастур кодини таҳлил қилинг. Параметрли **for** цикли қандай ишлайди? Уни ичма-ич жойлашган деб айтиш мумкинми? Берилган дастур мисолида ўз дастурингизни таклиф қилинг.

```
File Edit Format Run Options Window Help
for x in range(1,19):
    for y in range(1,14):
        for z in range(1,10):
            if (15*x+20*y+30*z)==270:
                print("x=",x,";y=",y,";z=",z)
```

4.11-расм. **x, y, z** натурал сонларни аниқлаш дастурининг коди

### Синтез. Баҳолаш



8. Бир нечта цикл сарвлаҳасига мисоллар келтирилган. *i* ўзгарувчини келтирилган мисолларда қандай ўзгаришини топинг.



Масалан:

**for i in range(1,101)** – параметр циклининг **1** дан **100** гача **1** қадам билан ўзгариши.

- 1) **for i in range(10)**
- 2) **for i in range(10,1,-1)**
- 3) **for i in range(50,100,2)**
- 4) **for i in range(30,40,-1)**
- 5) **for i in range(16,66+2,3)**

9. Амирга ўнта рақамни киритадиган ва шу сонларнинг ичида ҳам жуфт, ҳам мусбат бўлган сонларни чиқарувчи дастур ёзиш вазифаси берилди.

**Тавсиялар.** Масалани ечиш учун `for` цикли ва тармоқланишни синтез қилинг.

10. "**10000** гача бўлган барча ажойиб сонларни топинг. Ажойиб сон – бу ўзидан бошқа барча бўлинувчиларининг йиғиндисига тенг бўлган сон. Масалан **6** рақами ажойиб сон, чунки у ўзидан бошқа кўпайтувчиларининг йиғиндисига тенг». Ечилишини баҳоланг, ўзингизнинг ечимингизни таклиф қилинг.

```

for i in range(2,10000):
    s = 0
    for j in range(1,i):
        if i%j == 0:
            s = s+j
    if s == i:
        print(i)

```



### For цикли масалалар

- 1 дан 90 гача бўлган жуфт сонларнинг йиғиндисини ҳисобловчи дастур тузинг. (90 ҳам киради)
- 1 дан 90 гача бўлган тоқ сонларнинг йиғиндисини ҳисобловчи дастур тузинг. (90 ҳам киради)
- 5 га кўпайтириш жадвалини чиқариш дастурини ёзинг. Натижа қуйидаги кўринишда чиқиш керак:
 
$$1 \times 5 = 5$$

$$2 \times 5 = 10$$

$$\dots$$

$$9 \times 5 = 45$$
 Кўпайтириш белгисининг ўрнига латин x ҳарфини ишлатишингиз мумкин.
- 10 дан 100 гача бўлган ҳамма бутун сонларнинг йиғиндисини топинг.
- 10 дан 100 гача бўлган ҳамма бутун сонларнинг кўпайтмасини топинг. Python бутун сонлар билан чекланмаган миқдорда ишлаши мумкин.
- Алия 1 мартда банкда счет очиб, 100 000 тенге солди. Ҳар ой депозит ҳажми мавжуд миқдордан 12% га ошиб боради. 6 ойдан кейин депозит миқдори қанча бўлишини аниқланг.
- Машғулоти бошлаган чанғичи биринчи куни 10 километр масофани босиб ўтди. Кейинги кунлари у ҳар куни юрган масофани ўтган куннинг 10% га оширди. Қуйидагиларни аниқланг:
  - Қайси куни у 20 километрдан кўпроқ масофани босиб ўтишини;
  - Қайси куни у босиб ўтган масофа 100 километрдан ошади.

### 4.3. Циклни бошқариш: break

#### СИЗ ЎРГАНАСИЗ

Циклни бошқариш кўрсатмаларидан фойдаланиш (continue, break, else).

#### КАЛИТ СЎЗЛАР

|                 |                |                   |
|-----------------|----------------|-------------------|
| Тўхтатиш        | Ҳақиқат        | Break             |
| Циклни бошқариш | Циклди басқару | Loop management   |
| Циклни тўхтатиш | Циклдың үзілуі | Loop interruption |



Циклда унинг кейинги бажарилиши учун мос бўлмайдиган шарт-шароитлар пайдо бўлса, нима қилиш керак?



Python дастурлаш тилида break калит сўзи мавжуд бўлиб, while ва for циклида такрорланишни муддатдан олдин тўхтатиш мумкин. Break оператори шарт тўғри бўлса ҳам циклдан чиқишни бошқаради (4.12-расм). Циклдаги break операторидан кейинги буйруқлар ҳам бажарилмайди (4.13-расм).

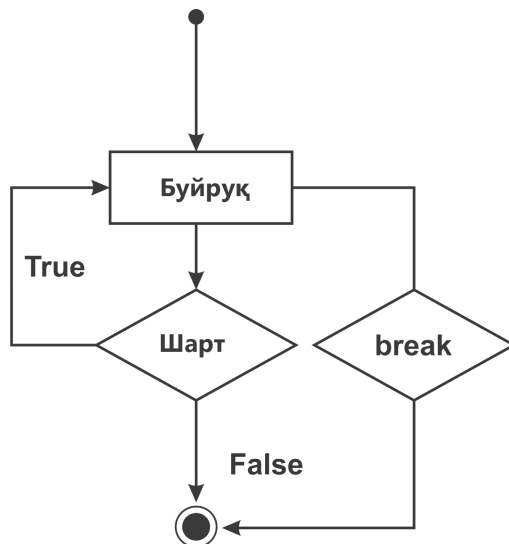
Циклни бошқариш

break

Зудлик билан чиқиш

**4.12-расм. break**  
циклни бошқариш

### break синтаксиси



4.13-расм. Break операторнинг синтаксиси

**1-мисол.** Агар ўзгарувчининг қиймати 5 га тенг бўлса, бошқариш цикл охирига ўтказилади ва такрорланиш тўхтатилади (4.14-расм).

```

File Edit Format 2
a = 1              3
while a < 10:     4
    a += 1        >>>
    if a == 5:
        break
    print(a)
  
```

4.14-расм. While циклидан чиқиш

**While** шартда 10 га етгунча давом эттириш кераклиги кўрсатилган бўлса ҳам, цикл узилиб қолади. Ўрнатилган **break** циклни тўхтатади.

**2-мисол.** Тенгени долларга айлантирадиган дастур ёзинг. Фойдаланувчи долларга айлантириш учун пул миқдорини тенге билан киритади. Агар цикл шартига нолга (0) тенг рақам киритилса, у ҳолда **break** оператори циклни бажарилишини тўхтатади (4.15-расм) ва дастур ишлатилишини тўхтатади. Акс ҳолда, киритилган пул миқдори курсга бўлинади. **Round** функцияси натижани яхлитлайди ва уни босиб чиқаради. Фойдаланувчи **0** тугмачасини босиб дастурдан чиқишни хоҳламагунча цикл чексиз такрорланади.

|   |  |
|---|--|
| <pre>File Edit Format Run Options Window Help # Долларни тенгеге алмаштириш print('Алмашишни яқунлаш учун 0 ни босинг') while True:     a = input('Долларга алмаштириш учун тенге миқдорини киритинг=')     if a == '0':         break # выход из цикла     tenge = int(a)     obmen = round(tenge / 420, 2)     print('Тенге долларга алмаштирилди', obmen, ) print('Тенгени долларга алмаштириш яқунланди')</pre> | <pre>Алмашишни яқунлаш учун 0 ни босинг. Долларга алмаштириш учун тенге миқдорини киритинг = 100000 Тенге долларга алмаштирилди 238.1. Долларга алмаштириш учун тенге миқдорини киритинг = 100000 Тенге долларга алмаштирилди 2.38. Долларга алмаштириш учун тенге миқдорини киритинг = 200000 Тенге долларга алмаштирилди 476.19. Долларга алмаштириш учун тенге миқдорини киритинг = 0 Тенгени долларга алмаштириш яқунланди! &gt;&gt;&gt;</pre> |
|---|--|

4.15-расм. «Тенгени долларга айлантириш» дастури

Юқоридаги дастур чексиз бажарилади, чунки **while** шarti доим **True** пост қийматни қабул қилади. Ушбу усул фойдаланувчи томонидан тўхтатилмагунча узоқ вақт ишлаши керак бўлган дастурларни яратишда машҳурдир.

Pythonдаги for циклида **break** буйруғи қандай ишлайди? For циклида **break** буйруғи такрорланишни тўхтатиб, дастурнинг бошқарилишини циклдан кейинги сатрга узатади. Масалан, **for** параметрли циклни **break** оператори ёрдамида қандай тўхтатишни кўриб ўтайлик (4.16-расм).

|  |  |
|--|--|
| <pre>File Edit Format Run Options Window Help number = 0 for number in range(15):     if number == 7:         break # break     print('Номер ' + str(number)) print('Циклдан чиқиш') # for циклининг яқуни</pre> | <pre>Номер 0 Номер 1 Номер 2 Номер 3 Номер 4 Номер 5 Номер 6 Циклдан чиқиш</pre> |
|--|--|

4.16-расм. Параметрли цикл **for** ва **break**

Дастур кодини таҳлил қилгандан кейин (4.16-расм), саволларга жавоб беринг:



- 1) **number** ўзгарувчисининг дастлабки қиймати қандай?
- 2) Қайси вақтгача **for** оператори цикл яратади?
- 3) Қандай шарт **if** да цикл тўхтатади?
- 4) **print** оператори ёрдамида печатга нима чиқарилади?
- 5) Қайси вақтда босиб чиқариш тўхтатади?
- 6) **break** оператори нима қилади?



## Билиш. Тушуниш



1. Калит сўзларни уч тилда айтинг.
2. Тушириб қолдирилган сўзларни қўйинг.
  - 1) **break** оператори вақтидан олдин ...
  - 2) **break** оператори фақат ..., яъни у фақат махсус шарт бажарилгандагина ишга туширилиши керак.
  - 3) Чексиз циклларни олдини олиш учун ...



## Қўллаш. Таҳлил



3. Манфий сон учрагунча сонларни ўқийдиган дастурнинг коди берилган. Манфий сон пайдо бўлиши билан дастур тўхтатади. **For** цикл операторини ишла-тиб шунга ўхшаш дастур тузинг.
4. Дастур коди берилган. Ҳаракатларни изоҳланг.

```
i = 0
```

```
while i < 10:
```

```
    if i == 3:
```

```
        i += 1
```

```
        continue
```

```
    print(i)
```

```
    if i == 5:
```

```
        break
```

```
    i += 1
```

5. 10 та сон киритилади (0 дан 1000 гача бўлган бутун сонлар). Сонларнинг ичидан энг кичик, жуфт ва 3 га бўлинмайдиган сонни топадиган алгоритмни изоҳланг ва таҳлил қилинг.

6. Ихтиёрий киритилаётган **N** соннинг ўрта арифметигини ҳисоблайдиган дастур ёзинг.





## Синтез. Баҳолаш



7. Дастурни бажариш натижасида нима бўлишини аниқланг. Альтернатив ечим-ни топинг.

```
a=0
```

```
n=10
```

```
for i in range(1,n+1,2):
```

```
    a=a+1
```

```
    if a==5:
```

```
        continue
```

```
    print (a)
```

```
    if a==7:
```

```
        break
```

8. **break** операторининг ишлатилиши ҳақида ўз хулосангизни эссе ёзиб кўрсатинг.



## Бир масалани икки усул билан ишлаш

1 дан 5 гача бўлган барча бир хонали сонларни кўпайтириш жадвалини дастурини ҳар хил усулда акс эттириб ёзинг. Уларнинг ечимларини солиштиринг ва баҳоланг. Сизнингча қайси ечим яхшироқ? Дастурда циклнинг бажарилишини тўхтатиш мумкинми?

Келинг биринчи вариантни кўриб чиқайлик.

**While** циклини ва яна иккита циклини қўллайлик. Ташқи циклда **i** ўзгарувчиси 1 дан 5 гача, ички циклда эса **j** ўзгарувчиси 1 дан 5 гача ўзгаради. Ички циклнинг блокида экранга **i, j** ўзгарувчиларнинг қийматлари ва уларнинг кўпайтмаси жадвал кўриниша чиқарилади (4.17-расм).

```
File Edit Format Run Options Window Help
i=1
while i<5:          # i бўйича ташқи цикл шarti
    j=1
    while j<5:     # j бўйича ички цикл шarti
        print (i, "*", j, "=", i*j)
        j=j+1     # Ички цикл итерацияси j
    i=i+1         # Ташқи цикл итерацияси i
1 * 1 = 1
1 * 2 = 2
1 * 3 = 3
1 * 4 = 4
2 * 1 = 2
2 * 2 = 4
2 * 3 = 6
2 * 4 = 8
3 * 1 = 3
3 * 2 = 6
3 * 3 = 9
3 * 4 = 12
4 * 1 = 4
4 * 2 = 8
4 * 3 = 12
4 * 4 = 16
```

4.17-расм. **While** шартли цикл

Шу масалани иккинчи варианты 4.18-расмда кўрсатилгандек **for** цикли ёрдамида ечиш.

```
File Edit Format Run Options Window Help
for i in range(1,5):
    for j in range(1,5):
        print (i, "*", j, "=", i*j)
>>>
```

1 \* 1 = 1  
 1 \* 2 = 2  
 1 \* 3 = 3  
 1 \* 4 = 4  
 2 \* 1 = 2  
 2 \* 2 = 4  
 2 \* 3 = 6  
 2 \* 4 = 8  
 3 \* 1 = 3  
 3 \* 2 = 6  
 3 \* 3 = 9  
 3 \* 4 = 12  
 4 \* 1 = 4  
 4 \* 2 = 8  
 4 \* 3 = 12  
 4 \* 4 = 16

4.17-расм. **while** шартли цикл

## 4.4. Циклни бошқариш: **continue**

### СИЗ ЎРГАНАСИЗ

Циклни бошқариш кўрсатмалардан фойдаланишни (**continue**, **break**, **else**).

### КАЛИТ СЎЗЛАР

|            |            |          |
|------------|------------|----------|
| Давом этиш | Жалғастыру | Continue |
| Узилиш     | Үзіліс     | Break    |
| Диапазон   | Ауқым      | Range    |



Қандай қилиб шарти бор циклнинг бир қисмини ўтказиб юбориб, кейин эса цикл охиригача бажаришни давом эттириш мумкин.



**Циклни бошқариш**  
**break**  
 зудлик билан чиқиш  
**continue**  
 кейинги итерация

4.19-расм. Циклни бошқариш

Python дастурлаш тилида циклни бошқариш учун **break** операторидан ташқари яна **continue** оператори ҳам ишлатилади. Одатда циклни бошқариш конструкцияси **break** (зудлик билан чиқиш) оператори, кейин эса **continue** операторидан ташкил топади (4.19-расм). **continue** ёрдамида жорий итерацияни тўхтатилади

ва бошқариш циклниг бошига ўтказилади. Бундан кейин цикл шарты яна бир марта текширилади. Агар у рост бўлса, кейинги итерациянинг бажарилиши давом этилади.

4.20-расмдаги дастурда, агар цикл шартыда **a=5** бўлса, оператор давом этаётган циклниг жорий такрорланишини тўхтатади. Узилишдан кейин операторларнинг бажарилиши цикл охиригача давом этади. **While** циклининг бошига ўтилиб, шарт текширилади. Агар у рост бўлса, цикл бажарилишини давом этади.

Дастурнинг кодини кўриб чиқайлик (4.21-расм), **n** дан кичкина, **range** диапазониغا кирувчи ва 3 га бўлинмайдиган натурал сонларни танлаб олиш керак. Дастурни бошқариш учун дастурда **continue** оператори қўлланган. У циклниг кейинги итерациясини циклдан чиқмай бажара бошлайди.

```
File Edit Format Run
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
a=0
while a < 10:
    a += 1
    if a == 5:
        continue
    print(a)
```

4.20-расм. Continue оператори

```
File Edit Format Run
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
i=0
for i in range(10):
    if i%3==0:
        continue
    print(i)
>>>
```

4.21-расм. Натурал сонларни саралаш

**Continue** оператори блок кодининг ичида цикл операторининг остида, одатда **if** шарт операторидан кейин жойлашади (4.22-расм).

```
File Edit Format Run Options Window Help
number=0
for number in range(10):
    if number==8:
        continue # Итерацияни узиш
    print('Номер '+str(number)) # str параметрни сатрга айлантириш
    print('Чиккиш')
= RESTART:
Номер 0
Номер 1
Номер 2
Номер 3
Номер 4
Номер 5
Номер 6
Номер 7
Номер 9
Чиккиш
>>>
```

4.22-расм. Continue операторини ёрдамида циклни узиш

Дастурда **continue** оператори циклда итерация узилмагунча давом этади. Агар цикл шартыда **number=8** бўлса, бу рақам чоп этилмайди. Бошқариш циклниг бошига ўтказилади, яна шарт текширилиб, циклниг якунигача бажарилиш давом этади.

**Continue** оператори қачон ишлатилиши керак? **Continue** оператори қуйидаги ҳолларда ишлатилади:

- Ички шартли кодни тўхтатиш зарур бўлса;
- Циклни оптималлаштириш учун, яъни тез-тез содир бўладиган ҳаракатларни рад этиш зарур бўлса.

**Continue** операторини циклдан бўлак ишлатиш мумкин эмас. У фақат циклларда қўлланилади.

Дастурларда **continue** ва **break** операторларидан фойдаланишнинг афзалликлари:

- Агар керакли натижага эришилган бўлса, ёки циклик жараёни бажаришда керакли қиймат алақачон топилган бўлса, унда сиз дастурнинг тезлигини оширадиган кераксиз такрорланишни тўхтатишингиз мумкин;
- Циклик жараёни муддатидан олдин тўхтатишда, дастурнинг тузилиши ўзгармайди.

## Билиш. Тушуниш



1. Калит сўзларни уч тилда айтинг.
2. Continue оператори нима учун керак?
3. Continue операторини for цикли билан ишлатиш мумкинми?
4. Қайси ҳолларда continue оператори фақат ички циклнинг бажарилишига таъсир қилади?



## Қўллаш. Таҳлил



5. Қуйидаги дастур нимани чоп қилишини аниқланг.

```
a=0
while a!=7:
    a=a+1
    if a==5:
        continue
    print (a)
```



6. Дастур кодини таҳлил қилинг (4.23-расм). Унга шарт тузинг, натижани аниқланг **continue** операторини ишлатмай шунга ўхшаш дастур тузинг.

File Edit Format Run Options Window Help

```
for num in range(2,10):
    if num%2==0:
        print('Жуфт сон ', num)
        continue
    print('Ток сон ', num)
```

4.23-расм. Дастур  
коди



## Синтез. Баҳолаш



7. 4.24-расмда дастур натижаси берилган. Цикл бўйича олинган билимларни синтезланг. Шунга ўхшаш натижа чиқарувчи масала шартини ва унга мос дастур кодини тунинг.

8. **while**, **for** циклларини баҳоланг ва уларнинг солиштирмалари таҳлилини ўтказинг. Хулоса ёзинг.



Python да кейинги шартли цикл қуйидагича кўринишга эга:

```
while True:
    цикл танаси
if not шарт:
    break;
```

Цикл танаси бажарилади, цикл параметри ўзгариб, шарт текширилади.

0  
узилиш  
1  
узилиш  
2  
узилиш  
3  
узилиш  
4  
узилиш  
5  
6  
7  
8  
9  
>>>

**4.24-расм.**  
Дастур коди

## 4.5. Циклни бошқариш: else



### СИЗ ЎРГАНАСИЗ

Циклни бошқариш кўрсатмаларидан фойдаланиш (**continue**, **break**).

### КАЛИТ СЎЗЛАР

Акс ҳолда | Керисинше | Else  
Ҳозирча | Эзирге | While



Тармоқланишда **else** блоки ишлатилади. **For** ва **while** циклларида акс ҳолда (**else**) операторни қўллаш мумкинми

**For** ва **while** циклларида **else** блоки ишлатилади. **While** циклида **else** блокининг ишлатилишини кўриб ўтайлик.



**Else** оператори **while** циклда ишлатилганда цикл итерацияни якунлаганида **else** бажарилади, агар **break** бажарилган бўлса, **else** бажарилмайди.



Мисоллар келтирайлик.

**1-мисол.** *while* цикли *else* оператори билан (4.25-расм).

```
File Edit Format Run O >>>
===== RESTART:
i=0
while i<7:
    print (i)
    i=i+1
else:
    print('чиқиш')
0
1
2
3
4
5
6
чиқиш
>>> |
```

4.25-расм. *while/else* циклининг дастур коди

**else** блоки **while** цикли якунлангач бажарилади. **0** дан **7** гача ҳамма сонлар экранга чиқарилгач **Выход** сўзи чиқарилади.

**2-мисол.** *else* ва *break* операторли *while* цикли (4.26-расм).

```
File Edit Format Run Optio = RESTART:
i=0
while i<7:
    if i==5:
        break
    else:
        print (i)
        i=i+1
else:
    print('чиқиш')
У
0
1
2
3
4
>>>
чиқиш
```

4.26-расм. *while/else/break* циклининг дастур коди

**Else** блоки циклининг бажарилмаслигининг сабаби **break** оператори. Дастурни бажаришда, агар цикл параметри **i** шартда **5** га тенг бўлса, такрорлаш тўхтатилади. **'Чиқиш'** сўзи чоп этилмайди.

**For** цикли ўзининг ичига **else** тармоқланиши ва **break, continue** ни олиши мумкин.

Агар **else** буйруғи билан **for** цикл ишлатилса, такрорлаш итерацияни тугатгандан сўнг **else** блоки бажарилади, агар циклда чиқиш бажарилган бўлса, **else** бажарилмайди.



**3-мисол.** *for* циклининг **else** блоки билан кўриб ўтайлик (4.27-расм).

```
File Edit Format Run Options Window Help >>>
===== RESTART:
for i in range(7):
    print(i)
else:
    print('Сонларни чикариш тугади')
0
1
2
3
4
5
6
Сонларни чикариш тугади
>>>
```

4.27-расм. **for/else** циклининг дастур коди

**while** циклидагидек, **else** блоки **for** цикли тугагач ишга тушади ва экранга **'Сонларни чиқариш тугади'** ёзуви чиқади.

**4-мисол.** *else* ва **break** операторли **for** цикли (4.28-расм)..

```
File Edit Format Run Options Window Help >>>
===== RESTART:
for i in range(10):
    if i==5:
        break
    else:
        print(i)
        i=i+1
else:
    print('Сонларни чикариш тугади')
0
1
2
3
4
>>>
=====
```

4.28-расм. **for/else/break** циклининг дастур коди

**for** цикли мисолида **else** блоки узилиш **break** тугади бажарилмайди. **for** ёки **while** циклларида қўлланган **else** блоки циклдан, **break** ёрдамида ёки ўз йўли билан чиқиш рўй берган – бермаганлигини текширади. **Else** блоки бор дастур фақатгина чиқиш **break** ёрдамисиз чиқиб кетган тақдирдагина бажарилади.

**5-мисол.** *else* ва **continue** (циклининг давоми) буйруғи бор **for** цикли (4.29-расм).

Такрорлашни бошқариш буйруғи **continue** (циклининг давоми): дастур кодада буйруқ **i=5** циклининг ўртасига тўғри келди, шунинг учун қолган барча кўрсатмалар цикл охиригача ўтказилиб юборилади. Ва циклининг бажарилиши кейинги итерация билан давом этади.

```

File Edit Format Run Options Window Help ===== RESTART:
for i in range(10):
    if i==5:
        continue
    else:
        print(i)
        i=i+1
else:
    print('Сонларни чикариш тугади')
0
1
2
3
4
6
7
8
9
Сонларни чикариш тугади
>>>

```

4.29-расм. for/else циклининг дастур коди

**for** цикли **while** циклидан мураккаброқ, бироқ тезроқ бажарилади. Бу цикл ҳар бир такрорланаётган объектдан ўтиб, ўтиш жараёнида ҳар сафар цикл танаси бажарилади.

### Билиш. Тушуниш



1. Қуйида келтирилган синтаксис қандай ишлашини тушунтиринг.

**for** <ўзгарувчи> **in** <кетма-кетлик>:

<ҳаракат>

**else:**

<ҳаракат>

2. Текшириляётган шарт ёлгон бўлганда, **else** дан кейинги буйруқлар блоки неча марта бажарилади?

3. Қандай ҳолларда **else** тармоғи бажарилмайди?

4. **Else** тармоғи **for** циклининг ичида бажарилиши мумкинми?

5. **Else** операторининг асосий вазифаси қандай?



### Қўллаш. Таҳлил



6. Берилган дастурни бажариш натижасида нима ҳосил бўлишини аниқланг (4.30-расм).

7. Дастур коди берилган. Уни таҳлил қилинг. Масала шартини аниқланг **else** тармоғининг ишлатилишини далилланг.

**i = 1**

**while i <= 5:**

**print(i\*\*3)**

**i += 1**

**else:**

**print('Цикл тугади, i =', i)**



```

File Edit Format Run Options Window Help
count=3
while count<8:
    print(count, '8 дан кичик')
    count=count+1
else:
    print(count, '8 дан кичик эмас')

```

4.30-расм. «8 дан кичик, кичик эмас» дастурининг коди

8. Дастур коди берилган. Шартни аниқланг. **for** циклни ишлатиб шунга ўхшаш дастур тузиш мумкинми? Ўз жавобингизни тушунтиринг.

```

a = int(input())
while a != 0:
    if a %2== 0:
        print('жуфт сон', a)
        break
    a = int(input())
else:
    print('Жуфт сон учрагани йўқ')

```



### Синтез. Баҳолаш



9. 4.31-расмда дастур коди келтирилган. Ҳар бир қаторга изоҳ ёзинг ва дастурнинг қандай бажарилишини тушунтиринг. **8** сонини киритинг. Экранга нима чиқарилади? **3** сонини киритинг. Экранга нима чиқарилади?

```

File Edit Format Run Options Window Help
n=int(input('1 дан катта бутун сон киритинг'))
for d in range(2,n):
    if n%d==0:
        print(n, 'Бўлувчиси бор', d)
        break
    else:
        print(n, 'Туб сон')

```

Рис. 4.31. «Туб сон» дастурининг коди

10. N та бутун сонни чиқарувчи дастур ёзинг. Агар бутун манфий сон киритилса, 'манфий сон учради', акс ҳолда 'мусбат сон учради' деган хабар чиқсин. **Break** блокини ўчириб, дастурни баҳоланг.

11. **1 дан 10 гача** оддий сонни аниқлаш дастурини ёзинг. Олган натижани баҳоланг.

Кодни яхшиланг.

```
for n in range(2, 10):
    for x in range(2, n):
        if n % x == 0:
            print(n, '=', x, '*', n/x)
            break
        else:
            print(n, '- туб сон')
```



### Белгилар жадвалини чиқариш

Python нинг 3-версиясида сатрлар учун Unicode кодланиши ишлатилади. Python да бошқа дастурлаш тилидан фарқли томони якка символ деган маълумотлар тури мавжуд эмас. Python да ихтиёрий символ-бу узунлиги бирга тенг бўлган сатр. Unicode жадвали бўйича биринчи 128 символ ASCII белгилар жадвали каби. Келинг, уларни "бўш жой" символидан бошлаб, унинг коди 32 га тенг, экранга чиқарайлик. Маълумотларни жадвал кўринишида чиқариш учун ҳар ўнинчи экранга чиқарилган символдан кейин янги сатрга ўтамиз. Шунинг учун қуйида кўрсатилган кодда **if** оператори ишлатилган.

**chr()** функцияси белгини Unicode жадвалидан берилган рақамлар кодига мос келадиган кодни қайтаради.

```
for i in range(32, 128):
    print(chr(i), end=' ')
    if (i - 1) % 10 == 0:
        print()
```

**print()**

Кодни бажариш натижаси:

```
! « # $ % & ' ()
* + , - . / 0 1 2 3
4 5 6 7 8 9 : ; < =
> ? @ A B C D E F G
H I J K L M N O P Q
R S T U V W X Y Z [
\ ] ^ _ ` a b c d e
f g h i j k l m n o
p q r s t u v w x y
z { | } ~ □
```

## 4.6. Алгоритм трассировкаси



### СИЗ ЎРГАНАСИЗ

Алгоритм трассировкасини амалга оширишни.

### КАЛИТ СЎЗЛАР

|                        |                     |                   |
|------------------------|---------------------|-------------------|
| Алгоритм трассировкаси | Алгоритмдi талқылау | Algorithm Tracing |
| носозликларни тузатиш  | Жендеу              | Debugging         |
| Файлларни яратиш       | Файл жасау          | File creation     |
| Файлларни очиш         | Файлды ашу          | Opening a file    |
| Файлларни сақлаш       | Файлды сақтау       | Saving a file     |



Трассировка нима? Нима учун трассировка керак?

**Носозликларни тузатиш** – бу дастурнинг тўғри ишлашига тўсқинлик қиладиган дастурдаги хатоларни топиш ва уларни тузатиш. **Носозликни тузатувчи** дастурни кузатиш, ўзгарувчилар қийматларини кузатиш, дастур томонидан чиқадиган маълумотларни бошқариш имконини беради.




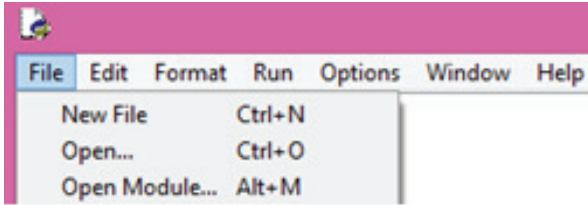
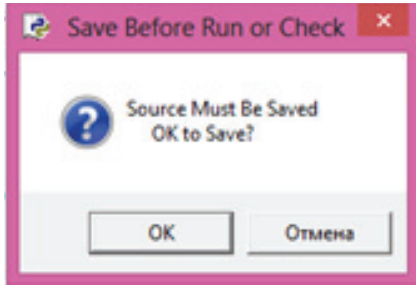
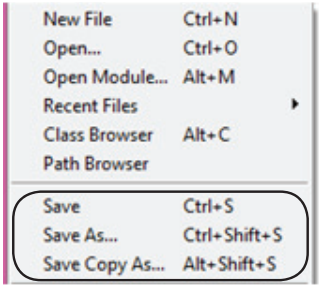
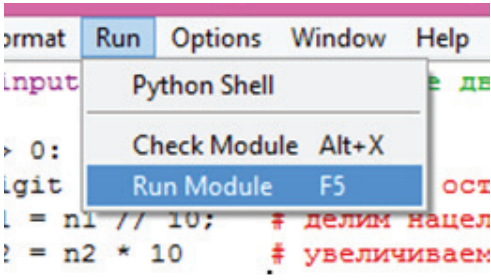
**Трассировка** – бу дастурни босқичма-босқич (*step-by-step*), кўрсатма бўйича бажариш жараёни. Дастур ишлаётган кўрсатмалар компьютер процессори тезлигида бирин кетин бажарилади.

Дастурни тўғри ишламаса, кўрсатмаларнинг бажарилишининг ҳақиқий тартибини кўришингиз керак. Бунини эса дастур трассировкасини бажариб амалга ошириш мумкин.

Трассировка ўз ичига дастур кодига хатоларни топишга ёрдам берадиган муҳим маълумотларни олади. Шунинг учун трассировкани дастур ишга тушганда чиқариш – бу дастур кодини яхшилашнинг имконидир. Python да **traceback** киритилган модулини трассировкани ишлатиш ва текшириш учун ишлатиш мумкин.

4.1-жадвалда келтирилган IDLE Python муҳитида дастур бажарилишининг асосий босқичларини кўриб чиқамиз.

#### 4.1-жадвал. Дастурнинг бажарилиш босқичлари

| Бажариш босқичлари              | Бажарилиш тартиби  |
|---------------------------------|--|
| 1. IDLE Python ни ишга тушириш  | Иш столида  ёрлиғи ёрдамида ёки <b>Вазифалар панелида (Панели задач)</b>  |
| 2. Файлни яратиш ёки очиш       |   |
| 3. Дастурни киритиб тахрирлаш   | <pre>File Edit Format Run Options Window Help n1=int(input("Ихтиёрий иккхонали ёки учхонали сон киритинг:")) n2=0 while n1&gt;0:     digit=n1%10 # соннинг охири рақамини топамиз     n1=n1//10 # бутун сонга булиб, охири сонни олиб ташлаймиз     n2=n2*10 # иккинчи соннинг разрядини кўпайтирамиз     n2=n2+digit # навбатдаги сонни кушамиз print ('Тесқари сон:',n2)</pre> |
| 4. Файлни сақлаш                |     |
| 6. Дастурни сақлаб ишга тушириш |   |

| Этапы выполнения                 | Порядок выполнения   |       |        |      |        |
|----------------------------------|--|-------|--------|------|--------|
| 7. Дастурни носозликларини топиш | <pre data-bbox="409 228 1198 321">Введите любое целое двузначное, трехзначное... число: 871 "Обратное" ему число: 178 &gt;&gt;&gt;  </pre> <p data-bbox="400 343 1208 435">Дастур ишга туширилгач, агар хато топилса, хато ҳақидаги хабар очилган ойнага чиқарилади. Хатоларни бартараф қилгач дастурни яна бир бор ишга тушириш керак</p> |       |        |      |        |
| 8. Тузатиш ишларининг якунланиши | <table border="1" data-bbox="400 462 792 555"> <tr> <td>Close</td> <td>Alt+F4</td> </tr> <tr> <td>Exit</td> <td>Ctrl+Q</td> </tr> </table>   | Close | Alt+F4 | Exit | Ctrl+Q |
| Close                            | Alt+F4   |       |        |      |        |
| Exit                             | Ctrl+Q   |       |        |      |        |

Дастур носозликларни аниқлаш босқичида аниқланган турли хил хатоларни ўз ичига олган бўлиши мумкин. Хатоларни бартараф қилишда, қандай хато-лар учраши мумкинлигини эсда сақлаш лозим. (4.32-расм).

Хатолар

**Синтаксик** – бу нотўғри ёзилган калит сўзлар, тушириб қолдирилган қавслар ёки хато қўйилган бўш жойлар. Хатолар қизил ранг билан ажратилгани учун, уларни аниқлаш осон.

**Мантиқий** – бундай хатолар мантиқда бўлиб уларни аниқлаш қийинроқ.

**Вақт бўйича хатолар** дастур ишга тушганда текшириш мумкин. Масалан, 0 га бўлиш ёки маълумот турининг мос эмаслиги.

**4.32-расм.** IDLE Python даги хатоларнинг тури

Дастурнинг бажарилишида хатоларни олдини олиш учун, қадамма-қадам трассировка қилиш керак. Ҳар бир қадамдаги текшириш, қўйилган масаланинг ечимини аниқлаб, дастурнинг ишлаш мантиғини тушуниб, фикр юритишнинг тўғрилигини текширишга имкон беради.

Дастурда трассировка қандай бажарилишини кўриб чиқиш учун қадамма қадам қўлда текшириб кўрайлик.



Берилган дастур кодида (4.33-расм) цикл **k < 300** бўлгунча бажарилади. Агар шарт рост бўлса, **k 5** марта ўсади, **s** эса **10** га ўсади. Экранда қандай сон чиқарилади? Дастурни таҳлил қилинг ва трассировка қилинг.



```

File Edit Format Run Options Итерация 15
k=1 Итерация 25
s=5 Итерация 35
while k<300: Итерация 45
    s=s+10 Йигинди= 45
    k=k*5 >>> |
    print ('Итерация', s)
    print ('Йигинди=', s)

```

4.33-расм. «Йиғинди» дастур коди

**1-усул.**

**Масалани ечиш таҳлили**

1. **k** нинг бошланғич қиймати **1** га тенг.
2. **s** нинг бошланғич қиймати **5** га тенг.
3. Цикл **k < 300** бўлгунча бажарилади.
4. Ҳар қадамда **k** ўзгарувчисининг қиймати **5** марта ўсади.
5. Шарт бажарилиши **k = 625** да тўхтайд.
6. **k** ўзгарувчисининг қиймати тўрт марта **5** барабар ўсди.
7. Цикл **4** марта бажарилди.
8. Циклнинг ҳар қадамида **s** ўзгарувчининг қиймати **10** га ўсди.
9. Циклнинг **4** қадамида **s** ўзгарувчисининг қиймати **4 x 10 = 40** га ўсди.
10. Демак, **s** ўзгарувчисининг дастлабки қиймати **5** га тенг бўлганлигидан, **s** ўзгарувчисининг якуний қиймати **5 + 40 = 45** га тенг.

**2-усул.**

Трассировкани қадамма-қадам бажарайлик (4.2-жадвал).

4.2-жадвал. Трассировка жадвали

| Оператор     | Шарти          | Ўзгарувчилар |   | Изоҳ   |
|--------------|----------------|--------------|---|--|
|              |                | k            | s |  |
| 1            | 2              | 3            | 4 | 5  |
| k=1          |                | 1            |   | <b>k</b> ўзгарувчисининг бошланғич қиймати <b>1</b> га тенг                  |
| s=5          |                |              | 5 | <b>s</b> ўзгарувчисининг бошланғич қиймати <b>5</b> га тенг                  |
| while k<300: | 1<300?<br>True |              |   | <b>while</b> цикли бошланади, шарт рост бўлганлигидан цикл танаси бажарилади |

| Оператор                 | Шарти             | Ўзгарувчилар |    | Изоҳ  |
|--------------------------|-------------------|--------------|----|---|
|                          |                   | k            | s  |   |
| 1                        | 2                 | 3            | 4  | 5   |
| s=s+10                   |                   |              | 15 | <b>s (5)</b> ўзгарувчисининг қиймати <b>10</b> га кўпаяди                           |
| k=k*5                    |                   | 5            |    | <b>k (1)</b> ўзгарувчининг қиймати <b>5</b> марта кўпаяди                           |
| while k<300:             | 5<300?<br>True    |              |    | Шарт <b>while</b> яна текширилади, шарт рост бўлгани учун цикл танаси бажарилади    |
| s=s+10                   |                   |              | 25 | <b>s (15)</b> ўзгарувчисининг қиймати <b>10</b> га кўпаяди                          |
| k=k*5                    |                   | 25           |    | <b>k (5)</b> ўзгарувчининг қиймати <b>5</b> марта кўпаяди                           |
| while k<300:             | 25<300?<br>True   |              |    | Шарт <b>while</b> яна текширилади, шарт рост бўлгани учун цикл танаси бажарилади    |
| s=s+10                   |                   |              | 35 | <b>s (25)</b> ўзгарувчисининг қиймати <b>10</b> га кўпаяди                          |
| k=k*5                    |                   | 125          |    | <b>k (25)</b> ўзгарувчининг қиймати <b>5</b> марта кўпаяди                          |
| while k<300:             | 125<300?<br>True  |              |    | Шарт <b>while</b> яна текширилади, шарт рост бўлгани учун цикл танаси бажарилади    |
| s=s+10                   |                   |              | 45 | <b>s (35)</b> ўзгарувчисининг қиймати <b>10</b> га кўпаяди                          |
| k=k*5                    |                   | 625          |    | <b>k (125)</b> ўзгарувчининг қиймати <b>5</b> марта кўпаяди                         |
| while k<300:             | 625<300?<br>False |              |    | Шарт <b>while</b> яна текширилади, шарт ёлғон бўлгани учун цикл танаси бажарилмайди |
| print<br>(‘Йиғинди=’, s) |                   |              |    | Экранга <b>45</b> сони чиқарилади   |
| <b>Жавоб:</b>            |                   |              |    | <b>45</b>   |

## Билиш. Тушуниш



1. Калит сўзларни уч тилди айтинг.
2. Носозликни аниқлаш нима?
3. Трассировка деб нимага айтилади?
4. Носозликни аниқлашда қандай хато турлари мавжуд?
5. Қуйида келтирилган кодда хатони тузатинг, код экранга **1** дан **19** гача сонларнинг йиғиндисини чиқариш керак.



```
S=1
```

```
for i in range(0,19):
```

```
    s=s+i
```

```
    print(s)
```

## Қўллаш. Таҳлил



6. **Иккиннинг нолинчи** даражасидан **бешинчи** даражасигача қийматини жадвал кўринишида чиқарувчи дастур тузинг.

```
0 1
```

```
1 2
```

```
2 4
```

```
3 8
```

```
4 16
```

```
5 32
```

Трассировкани бажаринг ва 4.3-жадвални тўлдиринг.

**4.3-жадвал.** Дастур жадвали



| №  | Оператор | Цикл шarti | i | 2**i | Эслатма |
|----|----------|------------|---|------|---------|
| 1  |          |            |   |      |         |
| 2  |          |            |   |      |         |
| 3  |          |            |   |      |         |
| 4  |          |            |   |      |         |
| 5  |          |            |   |      |         |
| 6  |          |            |   |      |         |
| 7  |          |            |   |      |         |
| 8  |          |            |   |      |         |
| 9  |          |            |   |      |         |
| 10 |          |            |   |      |         |
| 11 |          |            |   |      |         |
| 12 |          |            |   |      |         |
| 13 |          |            |   |      |         |

7.  $y = -2,4x^2 + 5x - 3$  функция қийматини  $-2$  дан  $2$  гача  $0,5$  қадам билан жадвал кўринишида чиқарувчи блок-схема ва трассировка жадвалини тузинг.

| X    | Y      |
|------|--------|
| -2   | -22.60 |
| -1.5 | -15.90 |
| -1   | -10.40 |
| -0.5 | -6.10  |
| 0    | -3.00  |
| 0.5  | -1.10  |
| 1    | -0.40  |
| 1.5  | -0.90  |
| 2    | -2.60  |

4.34-расм. Экраннинг тавсия этилган кўриниши

Дастур трассировкасини қилинг.



### Синтез. Баҳолаш



8.  $y = 2x^2 - 5x - 8$  функция қийматини  $-4$  дан  $4$  гача  $0,5$  қадам билан жадвал кўринишида чиқарувчи блок-схема ва трассировка жадвалини тузинг.

#### Топшириқни бажариш бўйича тавсиялар

Ўзгарувчига диапазонда кўрсатилган қийматларни ўзлаштиринг:

$$x_1 = -4;$$

$$x_2 = 4;$$

$$dx = 0,5;$$

**while** ( $x < x^2$ ) циклда шартни текшириш учун фойдаланинг.

9. Цикл ёрдамида маълумотларни ҳисоблашни автоматлаштириш учун лойиҳа ёзмоқчи бўлган муаммоли вазиятни танланг. Муаммони вазифа сифатида шакллантиринг. Масалани ечиш учун бошланғич қийматларни аниқланг. Энг қулай цикл вариантини танланг.



**1-масала. «Тўнтарилган рақам».** Дастур ёзинг. Бутун сон киритилади. Киритилган соннинг рақамларини тескари тартибда чоп қилинг. Масалан, 3425 сони киритилган, 5243 сони чиқиши керак.

## Масалани ечиш алгоритми

1. Берилган сонни 10 га бўлиб қолдиқни топамиз. Шундай қилиб, биз унинг сўнгги рақамини оламиз.
2. Ушбу рақамни янги рақамга қўшинг.
3. Дастлабки сонни 10 га бўламиз. Шундай қилиб, ундаги охири рақамдан холос бўламиз.
4. Яна биринчи сондан қолган қисмини 10 га бўлиб қолдиғини топамиз. Ушбу рақамни эсда тутиш керак.
5. Иккинчи сонни 10 га кўпайтирамиз. Шундай қилиб, биз унинг биринчи соннинг разрядлилигини суриб, биринчи сонни ўнлар разрядига ўтказамиз.
6. Ҳосил бўлган иккинчи рақамга биринчи рақамдан аввал ёдда сақлаётган рақамни қўшинг.
7. 3–6 босқичларни дастлабки сон нолга камайгунча такрорлаймиз, яъни унинг барча разрядларидан қутилмагунча.

```
File Edit Format Run Options Window Help
nl=int(input("Бутун сон киритинг:"))
n2=0
while nl>0:
    digit=nl%10 # қолдиқни – соннинг охириги рақамини топамиз
    nl=nl//10 # бутун сонга булиб, охириги сонни олиб ташлаймиз
    n2=n2*10 # иккинчи соннинг разрядини кўпайтирамиз
    n2=n2+digit # навбатдаги сонни кушамиз
print ('Тесқари сон:',n2)
```

4.35-расм. «Тўнтарилган рақам» дастурининг коди

**2-масала.** 1, –0,5, 0,25, –0,125, ... қаторининг  $n$  элементлари йиғиндисини топинг.

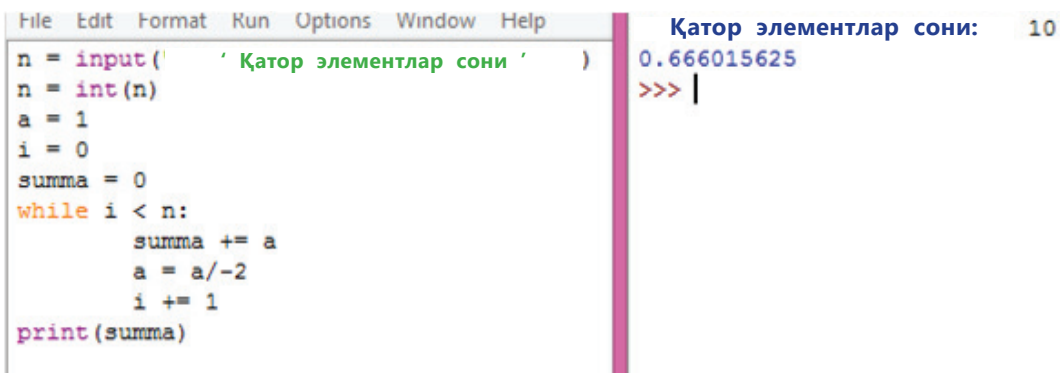
**1, –0,5, 0,25, –0,125, ...** рақамлар кетма-кетлиги берилган бўлиб, фойдаланувчи томонидан қанча сон кўрсатилган бўлса шунча соннинг йиғиндисини топиш керак. Масалан, агар  $n = 3$  бўлса, унда **1, –0,5, 0,25**, сонларини қўшиш керак, натижа **0,75**га тенг бўлади.

Бундай масалаларни ечишда берилган қаторнинг ўзига хос хусусиятини аниқлаш керак. Бунда, ҳар бир кейинги элемент абсолют қиймати олдинги қийматдан 2 марта кам эканлигини ва қарама-қарши белги билан олинганлигини кўрамиз. Кейин эса, олдинги элементдан кейинги элементни хосил қилувчи арифметик амални топиш керак. Масалан, бу ерда олдинги қийматни **–2** га бўлиш керак.

## Масалани ечиш алгоритми

1.  $a$  ўзгарувчига қаторнинг биринчи элементини ўзлаштирамиз.
2.  $i$  қаторининг элементлар йиғиндисининг счетчигини киритамиз.

3. Элементлар қаторининг йиғиндисини йиғувчи ўзгарувчи яратамиз.
4. Счетчик қатордаги элементларнинг белгиланган сонини санагунча (яъни,  $i < n$  гача) биз қуйидаги амалларни бажарамиз:
  - 1) Йиғиндига жорий элементнинг қийматини қўшамиз.
  - 2) Жорий элемент қийматини кейингисига алмаштирамиз. Бундай холда биз  $-2$  га бўламиз.
  - 3) Счетчик қийматини  $1$  га оширамиз.



```
File Edit Format Run Options Window Help
n = input('      Қатор элементлар сони      ')
n = int(n)
a = 1
i = 0
summa = 0
while i < n:
    summa += a
    a = a/-2
    i += 1
print(summa)
```

Қатор элементлар сони: 10  
0.666015625  
>>> |

Рис. 4.36. «Элементлар йиғиндисини топиш...» дастури

## IV бўлим бўйича тест топшириқлари

1. Цикл танаси неча марта бажарилади?  
`while False:`

<цикл танаси>

- A) 0.
- B) 1.
- C) 2.
- D) Чексиз цикл.
- E) 10.

2. Python тилида циклни бошқариш кўрсатмаларини берилган сўзлардан танланг (кўп вариантли).

- A) true.
- B) while.
- C) else.
- D) break.
- E) input.

3. Қайси циклнинг аниқланиши қуйидаги гапда келтирилган «Мавзунини тушунмагунимча, дарсликни ўқийман»?

- A) Шарти олдин ёзилган.
- B) Шарти кейин ёзилган.
- C) Такрорлашлар сони берилган.
- D) Параметрли.
- E) Чексиз цикли..

4. 4.37-расмда дастур коди берилган. Агар  $x = 20$  бўлса, чиқишда  $z$  ўзгарувчиси қандай қийматга эга бўлади? Жавобни бутунларгача яхлитланг.

```
File Edit Format Run Options Window Help
x=int(input("x ни киритинг:"))
z=1
i=0
while i<4:
    z=(z+x/2)/2
    i=i+1
print (z)
```

4.37-расм. Дастур коди

- A) 1.
- B) 4.
- C) 8.
- D) 9.
- E) 10.

**5. Цикл танаси неча марта бажарилади?**

**for i in range (2, 8, 2):**

**<цикл танаси>**

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 8.

**6. Цикл танаси неча марта бажарилади?**

**for i in range (3):**

**<цикл танаси>**

- A) 0.
- B) 1.
- C) 2.
- D) 3.
- E) 4.

**7. Қуйидаги буйруқ бажарилгач нима хосил бўлади?**

**t = range (1, 4, -1)**

- A) t ўзгарувчига 1 қиймат ўзлаштирилади.
- B) t ўзгарувчига бўш тўплам мослаштирилади.
- C) t ўзгарувчига 4 қиймат ўзлаштирилади.
- D) t ўзгарувчига -1 қиймат ўзлаштирилади.
- E) t ўзгарувчига 0 қиймат ўзлаштирилади.

**8. Python дастурлаш тилидаги цикллар билан уларнинг турларини мослаштинг. Жавобнинг ҳар бир 3 та варианты учун мослигини кўрсатинг.**

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1. Цикл while break билан                       | 2. Шarti олдиндан қўйилган цикл                         | 3. Параметрли цикл  |
| <pre>__ while i &lt; 5:<br/>    i = i + 1</pre> | <pre>__ for i in range (8):<br/>    k = random ()</pre> | <pre>__ while True:<br/>    i = i + 2<br/>    if i &gt; 10:<br/>        break</pre> |

- A) 3 1 2.
- B) 1 3 2.
- C) 2 1 3.
- D) 3 2 1.
- E) 1 2 3.



9. X ўзгарувчиси дастур қисми бажарилган қандай қиймат қабул қилади (4.38-расм)?

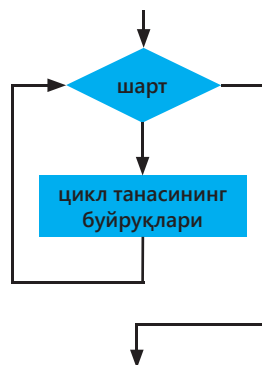
- A) 0
- B) 1.
- C) 2.
- D) 4.
- E) 5.

```
File Edit Format Ru
i=0
while i<=5:
    x=i
    i=i+2
print (x)
|
```

4.38. Дастур қисми

10. Такрорланиши бор бўлган алгоритмлар қандай аталади?

- A) Рекурсив.
- B) Чизиқли.
- C) Циклик .
- D) Тармоқланувчи.
- E) Процедурали.



4.39-расм. Цикл блок-схемаси

11. 4.39-расм Расмда қандай цикл блок-схемаси кўрсатилган?

- A) шарти олдиндан.
- B) шарти кейин
- C) параметрли.
- D) тугалланган.
- E) давоми бор.

```
File Edit Format Run
s = 0
m = 123
while m > 0:
    d = m % 10
    s = s + d
    m = m // 10
print (s)
```

4.40-расм. Бажариш учун буйруқлар

12. Дастур бажарилиши натижасида экранга нима чиқарилади (4.40-расм)?

- A) 0.
- B) 5.
- C) 6.
- D) 10.
- E) 123.

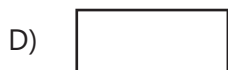
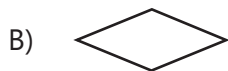
```
File Edit Format Run
s = 1
for k in range(20):
    s = (-1) * s
print (s)
```

4.41-расм. Бажариш учун буйруқлар

13. Дастурни бажариш натижасида нима ҳосил бўлади (4.41-расм)?

- A) 0.
- B) 1.
- C) -1.
- D) 20.
- E) 19.

14. Параметрли цикл қайси блок ёрдамида тасвирланади?



15. Дастурни бажариш натижасида нима хосил бўлишини аниқланг (4.42-расм).

```
File Edit Format Run Options Window Help
s = 0
for k in range(3,11):
    s = s + k
print(s)
```

4.42-расм. For цикли

- A) 50.
- B) 52.
- C) 67.
- D) 0.
- E) 55.

5.1. Масаланинг берилиши

**СИЗ ЎРГАНАСИЗ**

Python (пайтон) дастурлаш тилида моделарни яратишни.

**КАЛИТ СЎЗЛАР**

|        |                            |
|--------|----------------------------|
| Модель | Масалани қўйилиши          |
| Модель | Мәселені қалыптастыру      |
| Model  | Formulation of the problem |

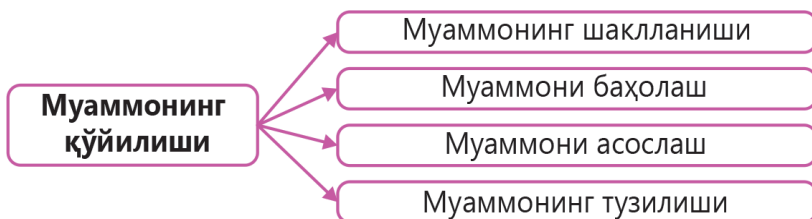


Муаммо нима?  
Муаммо қачон пайдо бўлади?



Дунё ҳақида маълумот олганда, одам қуйидаги схема бўйича ҳаракат қилади: «Муаммо – тадқиқот – муаммонинг ечими». Муаммо кўпинча муаммони ҳал қилиш учун етарли билимга эга бўлмаганликдан пайдо бўлади. Муаммони дастлабки қўйилиши инсоннинг илмий ижодий фаолияти. Пайдо бўлган муаммолар туфайли кўплаб кашфиётлар амалга оширилди. Масалан, Қозоғистонда 2019 Hardware Solutions LLP компанияси “сўнгги миля муаммосини” ҳал қиладиган учувчисиз (беспилотник) роботини яратди. Муаммо шундаки, бир мамлакатда жойлашган омбордан бошқа мамлакатдаги омборга етказиб бериш нархи, омбордан мижознинг эшигига етказиб бериш нархига тенг.

Муаммо – бу муаммоли вазиятни илмий акс эттириш шаклидир. У сабабларни аниқлаш ва уларни ҳал қилишга қаратилган ўрганиш ва амалий ҳаракатларга бўлган эҳтиёжнинг ифодаси сифатида шакллантирилган. Муаммони шакллантириш жараёни қуйидаги босқичларга бўлинади (5.1-расм):



5.1-расм. Муаммонинг қўйилиши

**1. Муаммони шаклантириш** – бу муаммонинг марказий масаласини илгари суриш ва кутилган натижани тахминий тавсифи.

**2. Муаммони баҳолаш.** Муаммони баҳолаш уни ҳал қилиш учун зарур бўлган барча шарт-шароитларни ва воситаларни аниқлашни ўз ичига олади:

- тадқиқот усуллари;
- ахборот манбалари;
- дастурни илмий муҳокама қилиш турлари ва тадқиқот усуллари;
- якуний ва оралиқ натижалар ва бошқалар.

**3. Муаммони асослаш.** Муаммонинг батафсил асосланиши қуйидаги таркибий қисмларни ўз ичига олади:

- Уни ҳал қилиш зарурати, кутилган натижаларнинг илмий ёки амалий аҳамияти фойдасига аргументларни излаш;
- Тадқиқотчи томонидан муаммонинг мавжудлигига, уни илмий ёки амалий усулда ҳал қилиш имкониятларига мумкин бўлган эътирозларни илгари суриш.

**4. Муаммонинг тузилиши.** Структуралаш жараёни, муаммони иккинчи даражали масалаларга ажратишдан бошланади. Уларга жавоб топиш, асосий муаммоли саволга жавоб топишга имкон беради.



Моделлар ёрдамида қандай масалаларни ечиш мумкин? Муаммоларни қўйилишини қўллаб қандай қилиб интегралланган соҳада муаммоли моделларни яратиш мумкин?

Қуйи синфларда сиз ўрганган “Моделлаштириш” мавзусига қайтамиз. Симуляция аτροφдаги турли хил муаммоларни ҳал қилишнинг самарали воситасидир. Модель эса – бу объектнинг компьютер диаграммаси, жадваллар, схемалар, анимацион қисмлар кўринишидаги шартли тасвири, яъни бу алгоритм, объектнинг тузилиши ва элементлари ўртасидаги муносабатларни акс эттирувчи дастур.

У ёки бу муаммони тўғри танлаш учун уларнинг мавзу доираси бўйича таснифини тақдим этамиз. Моделлаштириш учун қуйидаги вазифаларга ажратиш мумкин (5.2-расмга қаранг).

Муаммони ҳал қилиш учун аввал муаммони қўйишингиз (шаклантиришингиз) керак. Кейин эса, ўрганилаётган ҳодиса ёки объект ҳақидаги маълумотларни таҳлил қилиш орқали **дастлабки маълумотларни** танлаш керак, сўнгра натижа қандай бўлишини ва **дастлабки маълумотлар** ва **натижа** орасида қандай боғлиқлик бўлишини аниқлаш керак.



**5.2-расм.** Масала турларининг классификацияси

Муаммони қўйиш учун қуйидаги саволларга жавоб бериш керак:

1. Биз нима қилмоқчимиз?
2. Нима учун?
3. Дастур қандай бўлиши керак?



Саволларга жавоб бераётганингизда сиз муаммонинг ғоясини аниқ шакллантиришингиз керак.

Бир нечта масалаларга мисоллар келтирайлик.

1) «Мен фойдаланувчи ҳақидаги ташриф қоғози (визитная карточка) ни экранда кўрсатадиган дастур ёзмоқчиман».

2) «Мен 2D лабиринтни яратадиган ва фойдаланувчига лабиринт орқали ҳаракатланишига имкон берадиган дастур ёзмоқчиман».

3) «Мен иссиқхона (теплица) учун керакли ёруғликни аниқлайдиган ва ўрнатадиган қурилма учун дастур ёзмоқчиман».

4) «Мен машғулот учун керак бўлган машқларни аниқлайдиган дастур ёзмоқчиман».

Моделлар ёрдамида ҳал қилинадиган муаммо одатда объект, жараён ёки ҳодисани қўллаш соҳаси билан боғлиқ. Битта объектнинг кўп моделлари бўлиши мумкин, ва аксинча, турли моделлар битта объект билан изоҳланиши мумкин.

Масалан, механикада ҳар хил моддий жисмлар (сайёрадан қум донасига-ча) моддий нуқта сифатида қаралиши мумкин.

Ҳар бир объект жуда кўп маълумотларга эга. Муайян муаммони ҳал қилишда сиз фақат ўрганилаётган объектнинг баъзи хусусиятларини қарашингиз керак. Шундагина модель фойдали, баъзан эса ягона тадқиқот воситаси бўлиб чиқади.



«Машғулот» дастурини тузинг.

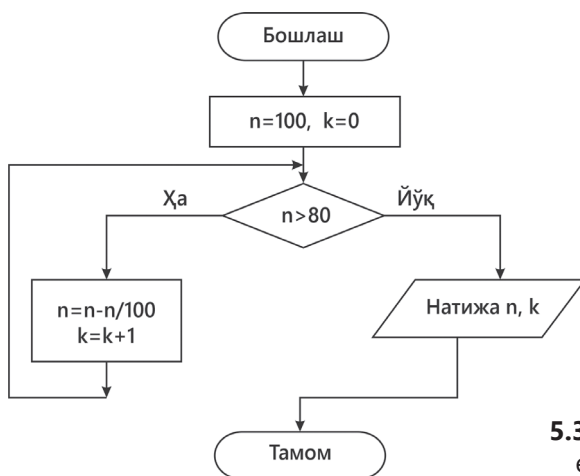


## Қадамма қадам

**1. Муаммонинг қўйилиши.** Спортчи ҳар куни ўтган куннинг меъёридан 1% вазнини йўқотиши мумкин бўлса, 100 кг дан 80 кг гача вазни неча кунда йўқотиши мумкинлигини аниқлайдиган дастур тузиш керак.

**2. Расмийлаштириш.**  $N$  ўзгарувчиси билан спортчининг вазнини,  $k$  ўзгарувчиси билан кунлар сони билан белгилайлик. Спортчи аввалги куннинг одатига нисбатан кунига 1% вазнини йўқотгани учун, вазн  $n = n - n/100$  формула бўйича аниқланади. Спортчи 80 кг гача вазнини йўқотиши керак, шунинг учун спортчининг вазни  $n > 80$  бўлади. Кунлар сонини ҳисоблаш учун  $k = k + 1$  амалини бажарамиз. Сиз нафақат спортчининг вазни 80 кг дан кам бўлган кунни, балки спортчининг ҳар куни йўқотадиган вазнини ҳам намойиш этишингиз мумкин. Бундай ҳолда, хулоса натижаси ва ҳисоблаш натижасини бирлаштириш ва  $n = n - n/100$  ҳисоблашни,  $k = k + 1$  цикл танасини бирлаштиришингиз керак. Муаммони ҳал қилиш учун олдиндан такрорланадиган циклдан фойдаланиш қулай, чунки такрорланиш сони олдиндан маълум эмас.

**3. Блок-схема** «Машғулотлар» масаласини ечиш (5.3-расм):



**5.3-расм.** Масалаларни ечиш блок-схемаси

#### 4. Масалани ечиш дастури (5.4-расм).

```
51.py - F:/8 класс учебн
File Edit Format Run Options Window Help
n=100
k=0;
while n > 80:
    n=n-n / 100
    k=k+1
    print('вазн', "%%.2f" % (n), 'кун', k)
===== RESTART: F:/8 1
вазн= 99.00 кун= 1
вазн= 98.01 кун= 2
вазн= 97.03 кун= 3
вазн= 96.06 кун= 4
вазн= 95.10 кун= 5
вазн= 94.15 кун= 6
вазн= 93.21 кун= 7
вазн= 92.27 кун= 8
вазн= 91.35 кун= 9
вазн= 90.44 кун= 10
вазн= 89.53 кун= 11
вазн= 88.64 кун= 12
вазн= 87.75 кун= 13
вазн= 86.87 кун= 14
вазн= 86.01 кун= 15
вазн= 85.15 кун= 16
вазн= 84.29 кун= 17
вазн= 83.45 кун= 18
вазн= 82.62 кун= 19
вазн= 81.79 кун= 20
вазн= 80.97 кун= 21
вазн= 80.16 кун= 22
вазн= 79.36 кун= 23
>>>
```

5.4-расм. Дастур коди

#### 5. Дастурни синондан ўтказиш ва носозликларни бартараф қилиш.

5.14-расмда кўрсатилгандек маълумотларни киритамиз ва дастур ишини текшираемиз.

#### Билиш. Тушуниш



1. “Муаммоларни баён қилиш” тушунчасини қандай тушунасиш?
2. Муаммо нима?
3. Ўзингиз ҳал қилган муаммоларни санаб ўтинг.
4. Python интеграл муҳитида муаммоларни ечиш схемасини тушунтиринг.
5. Муаммони аниқлаганда қандай саволларга жавоб бериш керак?
6. Аниқ шаклланган ғояли масалаларга мисол келтиринг.
7. Муаммони баён қилиш қандай бошқичлардан иборат.
8. Вазибаларни турларини таснифлаш ўртасида мосликни ўрнатинг.



|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | Амалий мазмундаги топшириқлар                   | А) узлуксиз жараёнларни дискретлаш<br>В) маълумотларни ташкил этиш  |
| 2 | Аниқ ечиш усуллари номаълум бўлган масалалар    | С) математик формулалар маълум бўлган<br>D) иқтисодиёт, экология, тилшунослик ва бошқалар<br>E) майдонни ҳисоблаш |
| 3 | Инсон фаолиятининг турли соҳаларидаги вазифалар | F) ёзув дафтарчаси<br>G) жисмоний қонуниятлар   |
| 4 | Ахборот моделлаштириш вазифалари                | H) муаммоларни ҳал қилиш учун информатика бўйича билимларни янгилаш: атроф-муҳит, матнни шифрлаш ва ҳ.к.          |



### Қўллаш. Таҳлил



9. Югуриш бўйича Қозоғистон чемпионатида тайёргарлик кўрадиган спортчи кунга 10 км югурди. Машғулотни бошлаш билан у масофани ҳар кун олдинги кунга нисбатан 10% га оширди. Спортчи 30 кун ичида босиб ўтадиган умумий масофа қанча бўлади? Ушбу муаммони ҳал қилиш учун сизга қандай билим керак? Ушбу қадамнинг ечимини барча босқичлардан фойдаланиб тасвирлаб беринг.

10. Турли хил масалалар тузинг:

- Амалий мазмунли;
- Мураккаб ҳисоблашларни ўз ичига олган ва ечимини топишнинг аниқ методлари номаълум бўлган ечимлар;
- Инсон фаолиятининг турли соҳаларидан;
- Ахборотни моделлаштириш.

11. Олдинги топшириқдан тузилган топшириқлар учун муаммоли баёнотни компьютердан фойдаланмасдан ёзинг. Масаланинг математик моделини тузинг.



### Синтез. Баҳолаш



12. Шаҳрингиз, қишлоғингиз, мактабингиздаги муаммоли ҳолатлар ҳақида ўйлаб кўринг. Қайси бири сиз учун актуалдир? Уни тавсифлаб беринг, асосий қарама-қаршиликларни ажратиб олинг ва муаммони баён қилиш босқичларига мос равишда муаммони тузинг.

13. Элементда аниқланган муаммони олдинги даражадан мумкин бўлган ечимлари ҳақида ўйланг.

Лойиҳанинг мавзуси, мақсади ва вазифаларни, ҳамкорларини аниқлаш; лойиҳа жадвалини тузинг, тахминий бюджетни ҳисобланг ва ҳоқозо.



## 5.2. Алгоритмни ишлаб чиқиш

### СИЗ ЎРГАНАСИЗ

- Вазифаларни ечиш алгоритмини ишлаб чиқиш;
- Алгоритм трассировкасини амалга ошириш.

### КАЛИТ СЎЗЛАР

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Алгоритмни қайта ишлаш | Блок-схема |
| Алгоритмді құру        | Сўлба      |
| Algorithm development  | Flowchart  |



Моделни ишлаб чиқиш бочқичидан кейин қайси босқич келади? Алгоритм нима?



Сизга маълумки, алгоритм – бу муаммони ҳал қилишга қаратилган ҳаракатлар кетма-кетлигини бажариш учун ижрочига берилган аниқ ва тушунарли кўрсатмалардир.

Алгоритмни ишлаб чиқишга унинг асосий хусусиятлари ҳақида эсда тутиш керак:

- Ижрочи учун **тушунарли**;
- **ихтиёрийлик** (оддий қадамларни кетма-кет бажариш);
- **таърифлаш** (аниқ);
- **самарадорлик** (муаммони чекланган сонли босқичда ҳал қилиш);
- **оммавийлик**.

Муаммони ҳал қилиш алгоритми умумий шаклда ишлаб чиқилган. Улар учун тақдимотнинг турли шакллари мавжуд:

- **оғзаки** (табиий тилда ёзувлар);
- **график** (график белгилардан олинган тасвирлар);
- **псевдокодлар** (шартли алгоритмик тилда алгоритмларнинг ярим расмийлаштирилган тавсифлари);
- **дастурий тилда** (дастурлаштиридаги матнлар).

“Қандай қилиб?” деган саволга жавоб беришингиз керак. Енгил ечимлар одатда қуйидаги хусусиятларга эга:

- оддийлик;
- ҳужжатлар;

– модуль асосида қуриш. Бу шуни англатадики, дастурнинг исталган қисмини қайта ишлатиш ёки ўзгартириш мумкин.

– хато ҳақидаги фойдали хабарлар.

Шундай қилиб, алгоритмни ишлаб чиқишдан олдин, биз муаммони қўйиш босқичлари, кейин эса масалани қўйиш босқичларини бажаришимиз керак.

1. Муаммони ўрнатиш босқичлар:

- вазифа ҳақида маълумотни тўплаш,
- масала шартини шакллантириш,
- муаммони ҳал қилишнинг якуний мақсадларини аниқлаш,
- натижаларни бериш шаклини аниқлаш,
- маълумотларни тавсифлаш.

2. Вазифани, моделни таҳлил ва тадқиқ қилиш.

3. Алгоритмни ишлаб чиқиш.

Алгоритмни ишлаб чиқишда блок-схемаларни тузиш асосий хусусият бўлиб ҳисобланади. Масалан  $y = x^2 + 3x - 4$  функциясининг  $x$ -ни **1** дан **10** гача **1-қадам** билан ўзгартириб, жадвал қийматини кўрсатишингиз ва олинган қийматларнинг йиғиндисини ҳисоблашингиз керак.



$y = x^2 + 3x - 4$  функциянинг қийматини **1** дан **10** гача **1** қадам билан ҳисоблаш алгоритмини ва қийматларни жадвалга чиқариш дастурини тузиб олинган қийматларнинг йиғиндисини ҳисоблаш керак.

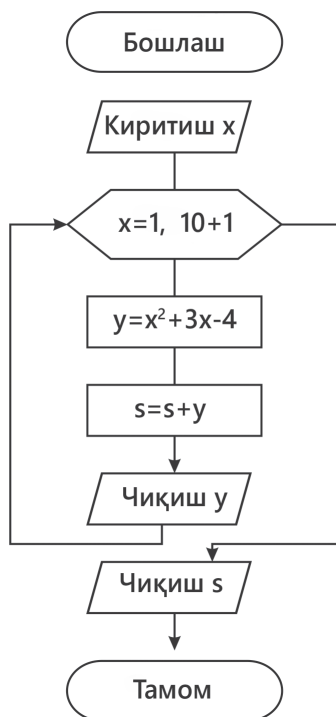


## Қадамма қадам

**1. Масалани қўйиш.** Фойдаланувчи  $x$  қийматини киритади.  $y = x^2 + 3x - 4$  функциянинг қийматини **1** дан **10** гача **1** қадам билан ҳисоблаш алгоритмини ва қийматларни жадвалга чиқариш дастурини тузиб олинган қийматларнинг йиғиндисини ҳисоблаш керак.

**2. Расмийлаштириш.** Муаммонинг дастлабки маълумотларини (аргументлари)  $x$  нинг **[1; 10]** интервалдаги қийматлари. Натижада  $y = x^2 + 3x - 4$  функциясининг қийматлари ва олинган қийматларнинг йиғиндисини бўлади. Цикл танасининг такрорланиш сони олдиндан маълум бўлганлиги сабабли, параметр билан циклдан фойдаланишингиз мумкин.  $S$  қийматларининг йиғиндисини  $s = s + y$  формула бўйича ҳисобланади.

**3. Блок-схемани тузамиз** (5.5-расм).



5.5-расм. «Табуляция» блок-схемаси

4. Масалани ечиш дастурини тузинг.

**Дастур коди** 5.6-расмда кўрсатилган.

| File   | Edit | Format | Run | Options | Window | Help |  |
|--|------|--------|-----|---------|--------|------|--|
| <pre> # 1 дан 10 гача 1 қадам билан қийматлар жадвалини чоп этиш s=0 for x in range(1, 11):     y=x*x+3*x-4     print( 'x=' , x, "y=", y)     s=s+y print ( ' қийматлар йиғиндиси = ', s) </pre> |      |        |     |         |        |      | <pre> ===== RESTART: x = 1      y = 0 x = 2      y = 6 x = 3      y = 14 x = 4      y = 24 x = 5      y = 36 x = 6      y = 50 x = 7      y = 66 x = 8      y = 84 x = 9      y = 104 x = 10     y = 126 қийматлар йиғиндиси = 510 &gt;&gt;&gt; </pre> |

5.6-расм. «Табуляция» дастурининг коди

**5. Дастурни синовдан ўтказиш ва носозликларни топиш. Дастурни ишга туширинг. Уни тўғри ишлашини текширинг.**



## Билиш. Тушуниш



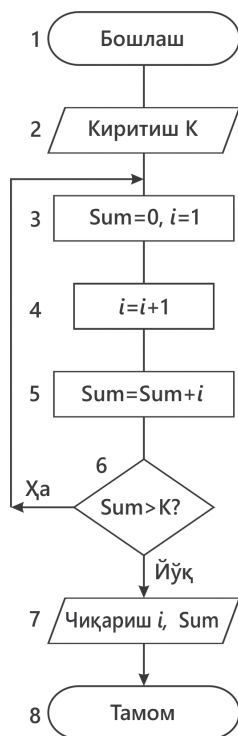
1. Алгоритм тузишда қандай хусусиятларни ҳисобга олиш керак?
2. Алгоритмни қандай тақдим этиш шаклларини биласиз?
3. Блок-схема нима? Нима учун блок-схема алгоритм тақдимотининг кенг тарқалган шаклидир?
4. Муаммоларни ечишда қандай босқичларни бажариш керак?
5. Алгоритмни ишлаб чиқишда нима учун трассировка ўтказиш керак?
6. Алгоритмни тақдим этиш шаклларини айтинг ва мисоллар келтиринг.



## Қўллаш. Таҳлил



7. Функциянинг чиқариш жадвалини ва алгоритмини тузинг:  $y = x^2 - 5x + 1$  функцияси,  $x$  ни  $-10$  дан  $10$  гача  $2$  қадам билан ҳисобланг ва қийматлар йиғиндисини топинг.
8. 5.7 расмдаги блок-схема бўйича тесқари масала тузинг, масала шартини аниқланг. Дастур тузинг ва трассировкани жадвалда ўтказинг.



5.7-расм. Блок-схема

## Синтез. Баҳолаш



9. **N** бутун сон берилган. **N** дан ошмайдиган натурал сонларнинг барча квадратларини ушиб бориш тартибида чоп этинг. Дастурни трассировка қилинг.



10. 2 дан кичик бўлмаган бутун сон берилган. 1 дан бошқа унинг энг кичик натурал бўлувчиларини экранга чиқаринг. Блок-схемани ва дастурни тузинг. Дастур трассировкасини ўтказинг.



Муаммоларни ҳал қилиш алгоритмларини тузиш – бу ижодий ишдир. Ҳар қандай алгоритмларни осонгина тузишга имкон берадиган универсал усул йўқ. Дастурлашнинг асосий мақсади бу муаммони ҳал қиладиган ишончли, осон ўқиладиган ва тушунарли бўладиган дастурни яратишдир. Бунинг учун дастур оддийроқ тузилишга эга бўлиши керак.

Алгоритм ва дастурларни ишлаб чиқишнинг асосий усуллари ва технологияларини кўриб чиқамиз.

**Таркибий дастурлаш** – бу содда, тушунарли ва ўқилиши осон дастурларни яратиш усули.

**Процедуралӣ дастурлаш** – бу дастурни унинг функционал қисмлари: процедуралари ёки функциялари тўплами сифатида қуриш усули.

**Модулли дастурлаш** – дастурни ўзаро таъсирининг қатъий тартиби билан мустақил қисмлар (модулар) тўплами шаклида ташкил этиш.

**Объектга йўналтирилган дастурлаш** – бу дастурдаги объектлар тўпламидан фойдаланишга асосланган дастурлаш усули бўлиб, уларнинг ҳар бири баъзи маълумотларни ва уларни қайта ишлаш усулларини ўз ичига олади.

Рўйхатда келтирилган усуллар замонавий дастурлашнинг мумкин бўлган технологияларидан бирини амалга оширади: **юқоридан пастга** ёки **пастдан юқорига**.

**Юқоридан пастга қараб лойиҳалаштриш** – ҳар бир дизайн босқичида вазифани кичкина-кичкина вазифаларга ажратадиган дастурий таъминотни ишлаб чиқиш технологияси.

**Пастдан юқорига қараб лойиҳалаштриш** – бу дастурий таъминотни ишлаб чиқиш техникаси бўлиб, унда оддий операцияларни бажариш учун содда дастурлар дастлаб ишлаб чиқилади ва носозликлар топилади, сўнгра улар битта дастурга йиғилади.

## 5.3. Алгоритмни дастурлаш

### СИЗ ЎРГАНАСИЗ

- Дастурий таъминотни ишлаб чиқишнинг яхлит муҳи-тида модель вазифаларини яратишни;
- Дастурий таъминотни ишлаб чиқишнинг ях-лит муҳитининг таркибий қисмларидан фойдаланишни;
- Интегралланган соҳада цикл операторларидан фой-даланишни.

### КАЛИТ СЎЗЛАР

|                         |                          |                           |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Алгоритмларни дастурлаш | Алгоритмді бағдарламалау | Programming the algorithm |
| Изоҳ                    | Түсініктеме              | Comment                   |
| Идентификатор           | Идентификатор            | Identifier                |



Интегралланган соҳада дастур ечимининг масала моделини қандай яратиш керак?

Муаммони шакллантириб ва алгоритмни ишлаб чиққандан сўнг, биз компьютер симуляцияси ёрдамида муаммони ечишга киришамиз. **Компьютер модели** – бу объектнинг тузилиши ва элементлари ўртасидаги муносабатларни акс эттирадиган дастур кўринишидаги объектнинг шартли тасвири.

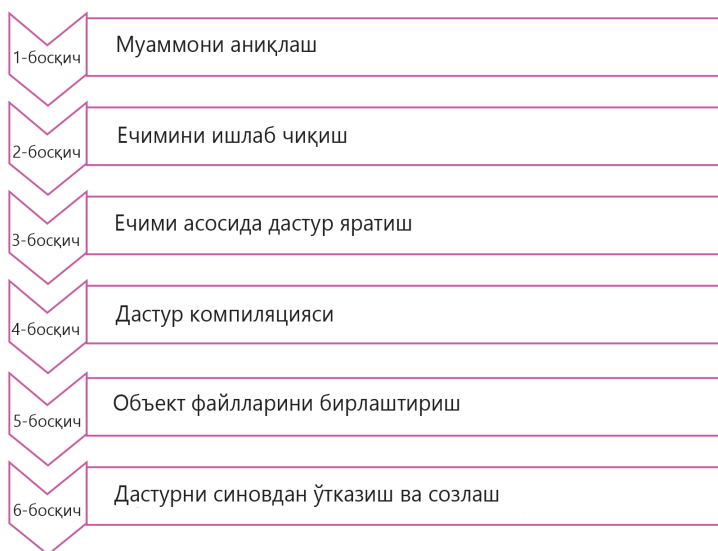


**Компьютерда моделлаштириш** – бу унинг моделиндан фойдаланиш асосида мураккаб тизимни таҳлил қилиш ёки синтез қилиш масаласини ҳал қилиш усули.

Компьютерда моделлаштиришнинг асосий вазифаси-мавжуд модель асо-сида миқдорий ва сифат натижаларини олиш. Яратилган компьютер модели асосида бирлашган ривожланиш муҳи-тида бир қатор ҳисоблаш тажрибалари ўтказилади. Компьютер ёрдамида объектларнинг хусусиятларини ёки жисмоний жараёнларни ўрганиш босқичи оптимал параметрларни, иш режимларини топишга ва моделни такомиллаштиришга имкон беради.

Дастурлаш муҳи-тида дастурни ишлаб чиқиш жараёнини кўриб чиқинг. Python дастурини бажариш учун бир неча босқичлар мавжуд.

5.8-расмда интеграл ривожланиш шароитида муаммони ҳал қилишнинг соддалаштирилган график схемаси кўрсатилган.



**5.8-расм.** Ишлаб чиқиш интеграллаш соҳасида масалани ечиш схемаси

Python дастурлаш тили интерпретацияланган тил эканлигини унутманг. Бу шуни англатадики, унда ёзилган дастур аввал иккилик кодга таржима қилинади, кейин эса бажарилади. Бугунги кунда бу тил дастурлаш тиллари орасида энг машҳури. Интерпретация қилинган тил дастурлари интерпретатор томонидан бажарилади ва манба коди сифатида тарқатилади.

Сиз, Python тилида икки режимда ишлаши мумкинлигини биласиз:

- интерфаол;
- оммавий.

Интерфаол режимда Python фойдаланувчи киришини кутади (5.9-расм). Ушбу режимда интерпретатор дарҳол киритилган кўрсатмаларни бажаради ва натижани чиқаради, аммо бу кўрсатмалар файлга сақланмайди. Ёзилган коднинг бир қисмини дарҳол синаб кўриш учун кодни интерактив равишда бажариш керак.

```
Python 3.5.1 (v3.5.1:37a07cee5969, Dec 6 2015, 01:54:25) [MSC v.1900 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
```

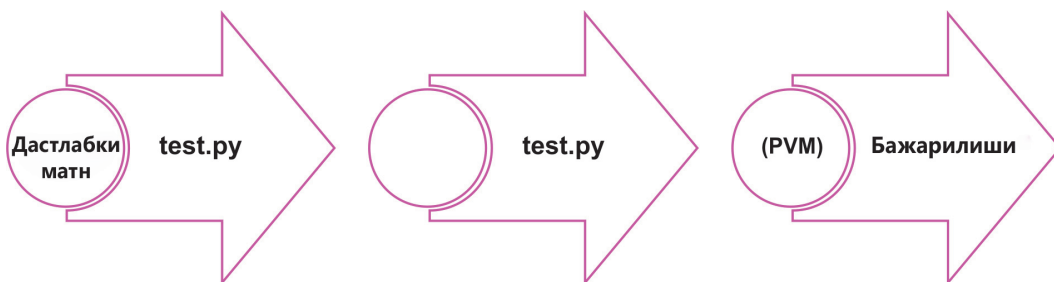
**5.9-расм.** Python нинг интерфаол режими

Оммавий режимда, яъни файлларни манба коди билан изоҳлаш режими-  
да ёзиш учун скриптар ёки модуллар ишга туширилади (5.10-расм).

```
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.4 (tags/v3.7.4:e09359112e, Jul 8 2019, 20:34:20) [MSC v.1916 64 bit
(AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
```

**5.10-расм.** Python да оммавий режим

Бажариш қуйидаги босқичлардан иборат (5.11-расм).



**5.11-расм.** Python ишлаб чиқариш интегралланган соҳада  
дастурни бажариш босқичлари

1. Скрипта ёзилган барча операторларни кетма-кет қайта ишлаш.
  2. Платформа ва операцион тизимдан қатъий назар паст даражадаги да-  
стурлаш тили бўлган байт кодига даствлабки кодни компиляция қилиш. Байт-  
коди скриптни бажариш жараёнини оптималлаштириш учун керак.
  3. Қабул қилинган кодни бажариш. Ушбу босқичда Python виртуал маши-  
наси (PVM) скриптинг ҳар бир ифодасини кўриб чиқади ва уни бажариш учун  
ишлатади.
- Байт-кодда компиляция қилиш автоматик равишда бўлиб, PVM сиз интер-  
претатор ва компилятор билан ўрнатган Python тизимининг бир қисмидир.



“Банкдаги депозит” дастурини ёзинг, унинг ёрдамида керакли даро-  
мадни олиш вақтини белгилашингиз мумкин.





**1. Масаланинг қўйилиши.** Банкдаги депозит  $x$  тенгега тенг. У ҳар йили  $p$  фоизга кўпаяди, шундан сўнг қуни қисмидаги тийин олиб ташланади. Депозит нечи йил ичида камида у тенгега тенг бўлганлигини аниқланг.

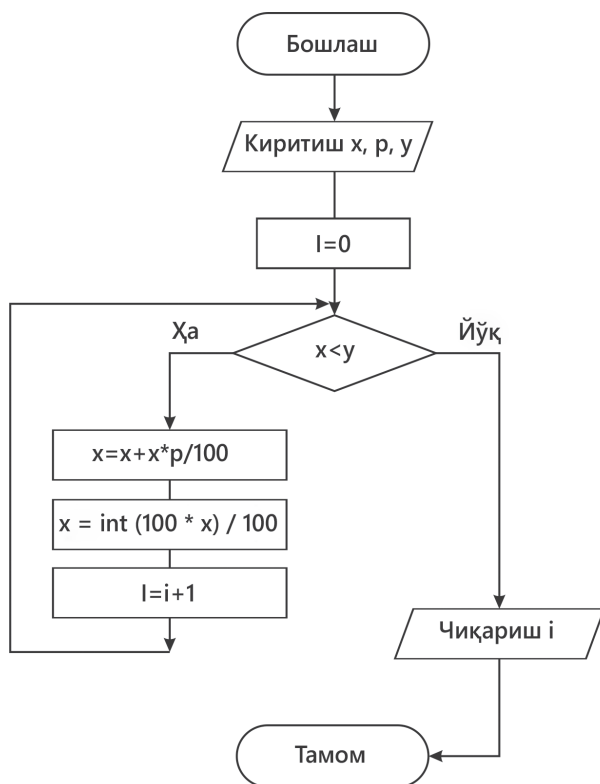
**2. Расмийлаштириш.** Дастур кириш сифатида учта табиий рақамни олади:  $x$  – депозитнинг бошланғич миқдори,  $p$  – депозит бўйича фоизлар,  $y$  – депозитнинг умумий миқдори. Натижада, бутун сон хосил бўлади, керакли миқдор қанча йил ўтгач олишингиз аниқланади.

«Каср қисми олиб ташланади» ибораси, агар сизда 123.4567 тенге, яъни 123 тенге ва 45.67 тийин, яхлитлагандан кейин 123 танга ва тийин, яъни 123,45 тенге бўлади.

Ҳар йили депозит миқдори  $p$  фоизга ошади, яъни  $x = x + x * p / 100$ . Тийиннинг каср қисмини бекор қилиш учун ички `int` функциясидан фойдаланинг.  $x = \text{int}(100 * x) / 100$ .

Ушбу муаммони ҳал қилиш алгоритми циклдир.

**3.** Депозит бўйича даромадни аниқлаш учун **блок-схема** (5.12-расм):



**5.12-расм.**  
«Банкдаги депозит»  
блок-схемаси

#### 4. Масаланинг ечимни дастурлаш коди (5.13-расм).

```
File Edit Format Run Options Window Help
x = int(input(' солимнинг бошланғич қийматини киритинг '))
p = int(input(' солим бўйича фоизни киритинг '))
y = int(input(' якуний қийматни киритинг '))
i = 0
while x < y:
    x *= 1 + p / 100
    x = int(100 * x) / 100
    i += 1
print(' сизга ', i, ' йил керак бўлади ')
```

```
(Python) on Windows
Type "help", "copyright", "credits" or ".
>>>
===== RESTART: F:/8 класс учеб:
солимнинг бошланғич қийматини киритинг 5000
солим бўйича фоизни киритинг 15
якуний қийматини киритинг 15000
сизга 8 йил керак бўлади
>>>
```

5.12-расм. «Банкдаги депозит» дастурлаш коди

#### 5. Дастурни синовдан ўтказиш ва носозликларни топиш.

Дастурни синовдан ўтказинг.



#### Билиш. Тушуниш



1. Компьютерда моделлаштириш нима учун ишлатилади?
2. Интеграцияланган ривожланиш муҳитида муаммони ҳал қилишнинг содда-лаштирилган схемасини келтиринг.
3. Интерпретатор нима учун керак?
4. Python қандай режимларда ишлайди?
5. Python интегралланган муҳитда дастурни бажаришда қатнашадиган амаллар-ни санаб ўтинг.
6. Интегралланган муҳитда муаммони ҳал қилиш босқичларининг тўғри тарти-бини ўрнатинг.



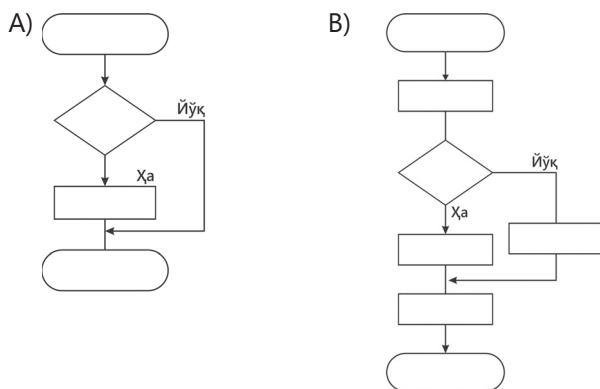
|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>1-босқич</b> | Ечимни ишлаб чиқариш                                |
| <b>2-босқич</b> | Дастурни синовдан ўтказиш ва носозликларини аниқлаш |
| <b>3-босқич</b> | Муаммони аниқлаш                                    |
| <b>4-босқич</b> | Объект файлларини бирлаштириш                       |
| <b>5-босқич</b> | Дастур компиляцияси                                 |
| <b>6-босқич</b> | Ечим асосида дастур ёзиш                            |



#### Қўллаш. Таҳлил



7. Алгоритмик кроссвордларни тўлдириш. Келтирилган блок-схемалар учун ва-зифалар ўйлаб топинг (5.14-расм). Уларга дастурлар ёзинг. Дастур трассировка-сини қилинг.



5.14-расм. Алгоритмик кроссворд

8. Кетма-кетлик натурал сонлардан иборат бўлиб, 0 сони билан тугайди. Кетма-кетликнинг энг катта элементини аниқланг. Бу масаланинг ечимини топиш дастурини яратинг. Қуйида унинг ечими алгоритмик тилда келтирилган:

```

алг макс_кетмакетлик
бошл бутун max, element
  max=0
  element=-1
  цб бўлгунча element≠0
    кирит element
    агар element>max
      max=element
  цб
  чиқариш max
там

```

### Синтез. Баҳолаш



9. 5.15-расмда дастур коди берилган. Масалани шартини тузинг. Дастурнинг блок-схемасини ва трассировка жадвалини тузинг.



```

File Edit Format Run Options
i=1
while i<=10:
  f=5*i
  print (f)
  i=i+2

```

5.15-расм. Дастур коди

10. Берилган  $n$  сон учун факториалларнинг йиғиндисини ҳисобланг:  $1! + 2! + 3! + \dots + n!$  Масалани интегралланган муҳитда барча босқичларга мувофиқ ҳал қилинг.

### Топшириқни бажариш бўйича тавсиялар

Муаммонинг ечимини аниқлаш учун ҳар бир операторни қисмларга ажратиб олинг. Дастурнинг трассировкасини амалга оширинг.



## Қизиқарли масалалар

1. **Рақамларни тўнтариш.** Рақам киритилади. Уни бошқа рақамга ўзгартиринг, унинг рақамлари киритилган рақамга нисбатан тескари тартибда бўлади.

2. **Сон берилган.** Унинг рақамлари йиғиндисини ва кўпайтмасини топинг.

3. **Фибоначчи рақамлари.**  $n$  элементдан ташкил топган бир қатор Фибоначчи рақамларини кўрсатинг.

Фибоначчи рақамлари – рақамли кетма-кетликнинг элементлари

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ..., унда ҳар бир кейинги рақам аввалги иккитасининг йиғиндисига тенг.

4. **Натурал сонларнинг квадратини чиқариш.** Берилган  $n$  сонидан ошмайдиган барча натурал сонларнинг квадратларини чоп этинг.

Масалан:  $N=50$  | 1 4 9 16 25 36 49

5. Тоқ ва жуфт сонларнинг рақамларини ҳисоблайдиган дастур ёзинг.

6. **A** дан **B** гача сонларнинг кубини. Экранга **A** дан **B** гача бўлган ихтиёрий киритилган соннинг кубини чиқариш.

7. ASCII жадвалини экранга чиқариш. ASCII – ахборот алмашилиш учун код. Ҳозирги кунда кўпроқ 8-битли вариант ишлатилипти (ҳар бир символга 1 байт хотира ажратилади). Бошқача қилиб айтганда, 0 дан 255 гача бўлган рақамларга мос келадиган 256 белгидан иборат жадвал ҳосил бўлади.

8. Бир ҳужайрали амёба ҳар 3 соатда 2 ҳужайрага бўлинади. 3, 6, 9, 12, ...24 соат ичида қанча амёба бўлишини аниқланг.

9. Натурал сонларни кўпайтириш ва қўшиш жадвалини ўнли саноқ тизимида чиқарадиган дастур тузинг.

10. Натурал сонларни кўпайтириш ва қўшиш жадвалини ўн олтилик саноқ тизимида чиқарадиган дастур тузинг.

## 5.4. Дастурни синовдан ўтказиш

### СИЗ ЎРГАНАСИЗ

- Дастурий таъминотни ишлаб чиқишнинг интеграрланган муҳтида вазифа моделларини яратиш;
- Алгоритмни трассировка қилишни.

### КАЛИТ СЎЗЛАР

|                        |            |           |
|------------------------|------------|-----------|
| Синовдан ўтказиш       | Тести́леу  | Testing   |
| Носозликни олдини олиш | Жөндеу     | Debugging |
| Трассировка            | Трассирлеу | Trace     |



Дастурни синовдан ўтказиш нима?

Дастурни синовдан ўтказиш нима учун амалга оширилади?



Синов дастурнинг бажарилишининг тўғрилигини текшириш учун зарурий шартдир. Синовларда режалаштирилган алгоритм дастурининг бажарилишини текшириш учун ишлатилади.

**Дастурни синаш** – бу маълум бир маълумотлар тўпламидаги дастурда хатоликни аниқлаш учун дастурни бажариш жараёни, бу учун дастур натижаси олдиндан маълум ёки ушбу дастурларнинг хатти-ҳаракатлари қоидалари маълум. Белгиланган маълумотлар тўплами тест ёки тестдан ўтказиш деб номланади.



Хатоларни топиш ва тузатиш жараёни **носозликлар билан ишлаш** деб номланади.

Носозликларни тузатиш бу учта жараённи қайта-қайта такрорлаш деб ҳисоблаш мумкин:

1. Биринчи босқичда дастур синовдан ўтказилади ва хато аниқланади.
2. Иккинчисида – дастур ва ҳужжатлардаги хато жойи қидирилади.
3. Учинчиси – аниқланган хатони бартараф этиш учун дастур ва ҳужжатларни таҳрирлаш.

Носозликларни тузатиш масъулият билан амалга оширилиши керак. Чунки, носозликларни тузатиш ёрдамида фақат синов пайтида топилган хатолар топилади ва йўқ қилинади.

Бундай тестлар тўпламини тайёрлаш ва унда иложи борича кўпроқ хатоларни топиш учун дастурни қўллаш жуда муҳимдир.

Дастурни синаб кўриш учун олдиндан тестлар тўпламини тайёрлашингиз керак. Ушбу тестлар маълум бир вақт оралиғида кўпроқ хатоларни аниқлаш керак.

Шундай қилиб, синов ва носозликларни тузатиш пайтида сиз ҳар хил турдаги хатоларга дуч келишингиз мумкин (5.16-расм).



**5.16-расм.** Синовдан ўтказиш ва носозликларни тузатиш

Синтаксис хатолар – тилнинг синтаксиси ва пунктуациясини бузадиган хатолар. Масалан, агар сиз рақамдан бошланадиган ўзгарувчига исм бериш ёки мураккаб кўрсатманинг сарвлахасига кўп нуқта қўйишни унутган бўлсангиз. Python интерпретатори нотўғри ифодага дуч келганда, дастурнинг бажарилишини тўхтатади ва хато жойини кўрсатадиган тегишли хабарни кўрсатади (5.17-расм).

```

>>> 2a=5
SyntaxError: invalid syntax
>>>
  
```

**5.17-расм.** Синтаксис хато

Python да синтаксис хатолар **хато** деб ҳисобланади, қолган барча хатолар эса **истисно** деб ҳисобланади. Семантикани бузилиши шуни англатадики, иборалар тил синтаксиси нуқтаи назаридан тўғри ёзилган бўлса ҳам, дастур кутилгандек ишламайди.

Масалан, Python мисолида, бирор қиймат берилмаган ўзгарувчига муражаат қилинса, бу ўзгарувчининг умуман эълон қилинмаганлиги, мавжуд эмаслигини ва **NameError** истисносининг пайдо бўлишини англатади (5.18-расм).

```

>>> x=1
>>> print (x+y)
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#2>", line 1, in <module>
    print (x+y)
NameError: name 'y' is not defined
  
```

**5.18-расм.** NameError истисноси

Агар дастур ёзганда катталикларнинг тури билан адашган бўлсангиз ValueError (қиймат хатоси) ва **TypeError** (тур хатоси) истиснолари пайдо бўлади.

5.19-расмда **ValueError** истисноси пайдо бўлишига мисол келтирилган, бунда int() функцияси «Python» сатрини бутун сонга айлантира олмайди.

```
>>> int("Python")
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#0>", line 1, in <module>
    int("Python")
ValueError: invalid literal for int() with base 10: 'Python'
^^^
```

#### 5.19-расм. ValueError истисноси

Кейинги мисолда (5.20-расм) **5** сони ва «25» сатри ҳар хил турга тегишли, бунда йиғиндини ҳисоблаш амалга оширилмайди. Уларни йиғиндисини ҳисоблаганда **TypeError** истисноси пайдо бўлади.

```
>>> 5+"25"
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#1>", line 1, in <module>
    5+"25"
TypeError: unsupported operand type(s) for +: 'int' and 'str'
>>>
```

#### 5.20-расм. TypeError истисноси

Нолга бўлиш **ZeroDivisionError** истисносини ҳосил қилади (5.21-расм).

```
>>> 500/0
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#4>", line 1, in <module>
    500/0
ZeroDivisionError: division by zero
>>>
```

#### 5.21-расм. ZeroDivisionError истисноси

Мантиқий хатоларга муаммоларни нотўғри ёзиш, юзага келиши мумкин бўлган барча вазиятларни тўлиқ ҳисобга олиш ва нотўғри алгоритм киради. Муаммони ҳал қилишнинг барча босқичларида-уни шакллантиришдан бошлаб бажарилишигача хатоликларга йўл қўйилиши мумкин. Шунинг учун синов ҳисоб-китобларини ўтказиш ва натижаларни таҳлил қилиш жуда муҳимдир. Хато турлари ва тегишли мисоллар 5.1-жадвалда келтирилган.

## Хатоларнинг турлари

| Хато турлари                      | Мисол   | Этап аниқлаш босқичи                                      |
|-----------------------------------|---|---|
| Синтакстик хатолар                | Қоидаларнинг бузилиши, дастур тили билан аниқланадиган  | дастурни тузиш ва носозликларни тузатиш пайтида           |
|                                   | <b>Хатолар:</b> имлога яқин чалкаш белгилар, масалан, 1 рақами ва I ҳарфи   |   |
| Иш вақтидаги хатолар (истиснолар) | Операцияларни бажаришда хатолар: жуда катта сон, нолга бўлиш, манфий соннинг квадрат ил-дизини чиқариш ва ҳоказо  | Дастурни дастлаб ишга тушириш ва синовдан ўтказиш пайтида |
|                                   | Маълумотлардаги хатолар: маълумотлар ўзгаришининг диапазонини хато танлаш   |   |
|                                   | Маълумотларни киритиш-чиқариш: киритилаётган маълумотларни хато ўқилиши ва турининг хато берилиши                 |   |
| Алгоритмик (мантиқий) хатолар     | Таҳлил хатоси: муаммоларнинг нотўғрилиги, юзага келиши мумкин бўлган барча ҳолатларнинг тўлиқ ҳисобга олинмаслиги | Сўнги синовдан ўтказиш пайтида                            |
|                                   | Семантик хатолар: операторнинг бажарилиши кетма-кетлигининг хатоси, алгоритмнинг хатоси                           |   |



Иккита бутун **A** ва **B** сонлари берилган. **A** дан **B** гача ҳамма сонларни ўсиш тартибида, агар  $A < B$  бўлса камайиш тартибида чиқаринг.



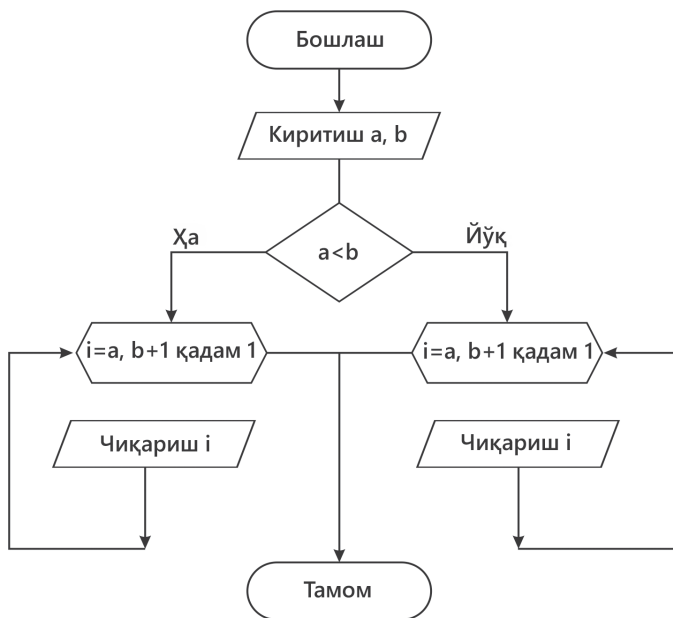
## Қадамма қадам

**1. Муаммони қўйилиши.** Дастлабки қиймат **A** ва **B** ўзгарувчилари бўлсин. Уларнинг қийматлари клавиатурадан киритилади. Бу сонларни солиштириш керак, агар **A** сони **B** дан кичик бўлса, **A** дан **B** гача сонларни ўсиш тартибида чиқариш керак. Агар **A** сони **B** сонидан катта бўлса, **A** дан **B** гача бўлган сонлар камайиш тартибида чиқарилиши керак.

**2. Расмийлаштириш.** Иккита бутун **A** ва **B** сонларини киритамиз. Агар  $A < B$  бўлса, параметрли циклдан фойдаланиб **A** дан **B** гача бўлган сонларни **1** қадам билан чиқарамиз. Акс ҳолда **A** дан **B** гача бўлган барча сонларни **-1** қадам билан чиқарамиз.



3. «Сонларни чиқариш» блок-схемаси 5.22-расмда кўрсатилган.



5.22-расм. «Сонларни чиқариш» блок-схемаси

4. Дастур коди масаланинг ечилиш дастури 5.23-расмда кўрсатилган.

```
File Edit Format Run Options Window F 5
a = int(input()) 19
b = int(input()) 5
if a<b: 6
    for i in range(a, b + 1): 7
        print(i) 8
else: 9
    for i in range(a, b -1,-1): 10
        print(i) 11
12
13
14
15
16
17
18
19
>>>
```

5.23-расм. «Сонларни чиқариш» дастур коди

### 5. Дастурни синовдан ўтказиш ва носозликларни тузатиш.

Ўзгарувчиларнинг қийматларини  $A > B$ ,  $A < B$ ,  $A = B$  да чиқариш керак (5.2–5.4-жадвалга қаранг).

5.2-жадвал

№1 трассировка жадвали

| № | Алгоритм буйруғи                   | Ўзгарувчилар |   |   | Бажарилаётган ҳаракатлар |
|---|------------------------------------|--------------|---|---|--------------------------|
|   |                                    | A            | B | i |                          |
| 1 | A, B ни киритиш                    | 5            | 8 |   |                          |
| 2 | $A < B$                            |              |   |   | $5 < 8$ (true)           |
| 3 | for i in range(a, b + 1): print(i) |              |   | 5 |                          |
| 4 | print(i)                           |              |   | 6 |                          |
| 5 | print(i)                           |              |   | 7 |                          |
| 6 | print(i)                           |              |   | 8 |                          |

5.3-жадвал

№2 трассировка жадвали

| № | Алгоритм буйруғи                      | Ўзгарувчилар |   |   | Бажарилаётган ҳаракатлар |
|---|---------------------------------------|--------------|---|---|--------------------------|
|   |                                       | A            | B | i |                          |
| 1 | A, B ни киритиш                       | 8            | 5 |   |                          |
| 2 | $A < B$                               |              |   |   | $8 < 5$ (false)          |
| 3 | for i in range(a, b -1, -1): print(i) |              |   | 8 |                          |
| 4 | print(i)                              |              |   | 7 |                          |
| 5 | print(i)                              |              |   | 6 |                          |
| 6 | print(i)                              |              |   | 5 |                          |

5.4-жадвал

№3 трассировка жадвали

| № | Алгоритм буйруғи                      | Ўзгарувчилар |   |   | Бажарилаётган ҳаракатлар |
|---|---------------------------------------|--------------|---|---|--------------------------|
|   |                                       | A            | B | i |                          |
| 1 | A, B ни киритиш                       | 5            | 5 |   |                          |
| 2 | $A < B$                               |              |   |   | $5 < 5$ (false)          |
| 3 | for i in range(a, b -1, -1): print(i) |              |   | 5 |                          |

## Билиш. Тушуниш



1. Синовдан ўтказиш ва носозликни амалга оширишнинг мақсади нима?
2. Хатоларнинг қандай турлари мавжуд?
3. Синтаксис хатолар ва истисноларга мисол келтиринг.
4. Синовдан ўтказиш ва носозликни топиш схемасига нима киради?
5. Агар дастурда мантиқий хато бўлса дастур бажариладими?



## Қўллаш. Таҳлил



6. Клавиатурадан сонлар киритилади, охириги сон 0. Шу сонларнинг йиғиндисини топинг. Дастурда қандай хатоларга йўл қўйилган? Хатоларни тузатинг. Дастур кодини муҳаррирга киритинг. Дастурни компиляция қилинг ва бажаринг. Қуйида келтирилган синовлар ёрдамида дастурнинг тўғри ишлашини текширинг.



| Киритиш             | Чиқариш |
|---------------------|---------|
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 | 55      |
| 100500 100500 0     | 201000  |

```
sum = 1
a = 0
while a!=0:
    a=int(input())
    sum = sum + a
while a = 0:
    print(a)
```

7. Икки хил цикл берилган. Қайси цикл тезроқ бажарилади? Буни қандай билиш мумкин?

```
i = 0
a=10
while i < a:
    print( i)
    i = i + 1
```

```
for l in range(1,10):
    print( i)
```

8. Алгоритмлаштиришнинг асосий тушунчаларини тавсифловчи қуйидаги тушунчаларнинг энг муҳим хусусиятларини аниқланг:
  - синаш;
  - носозликларни топиш;

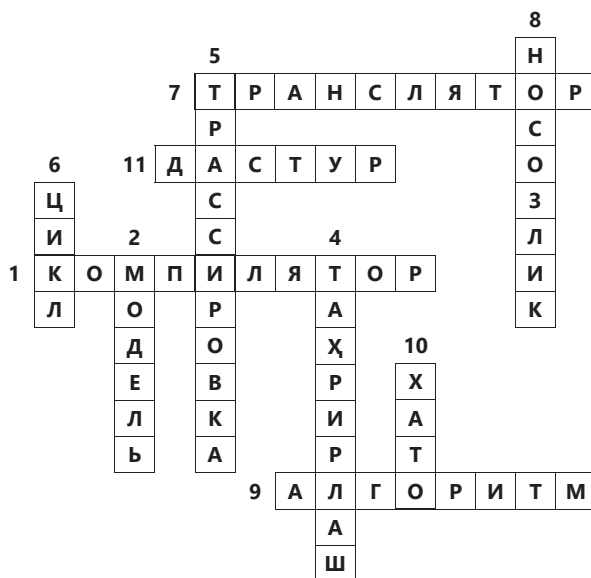
- синовдан ўтказиш қоидалари;
- синовни тузиш тамойиллари;
- синовдан ўтказиш усуллари;
- носозликларни топиш усуллари;
- хатоларнинг турлари.



## Синтез. Баҳолаш



9. 5.24-расмда сўзлар билан кроссворд жумбоқ кўрсатилган. Бунинг аксини ба-  
жаринг: берилган сўзлар учун таърифларни ёзинг (горизонтал ва вертикал).



5.24-расм. Кроссворд

10. Сиз танлаган лойиҳа ғояси бўйича тақиқотлар олиб боринг. Қуйидаги амалларни бажаринг:

1. Муаммони аниқлаш.
2. Масалани қўйиш.
3. Математик моделни яратиш.
4. Алгоритмни ишлаб чиқиш.
5. Дастурни ишлаб чиқиш.
6. Носозликни топиш ва синовдан ўтказиш.
7. Компиляция ва бажариш.
8. Ҳужжатлар: алгоритмга, дастурга.
9. Лойиҳа тақдимоти.
10. Лойиҳани ҳимоя қилиш.

## V бўлим бўйича тест топшириқлари

**1. Амалга оширилиши якуний натижага олиб келадиган ҳаракатлар кетма-кетлиги ... дейилади:**

- A) кўрсаткич;
- B) тўғри жавоб йўқ;
- C) алгоритм;
- D) цикл;
- E) тармоқланиш.

**2. “Компьютер ёрдамида муаммоларни ҳал қилиш қадамлари” ни тўғри тартибда жойлаштиринг.**

- 1) Алгоритмни тузиш.
  - 2) Расмийлаштириш. Моделлаштириш.
  - 3) Дастурлаш.
  - 4) Муаммони аниқлаш.
  - 5) Дастурни носозлигини топиш ва синовдан ўтказиш.
- A) 1, 2, 3, 4, 5.
  - B) 4, 2, 1, 3, 5.
  - C) 4, 1, 3, 2, 5.
  - E) 2, 1, 4, 3, 5.

**3. Цикл танаси неча марта такрорланади?**

**for i in range (1, 10, 2):**  
**<цикл танаси>**

- A) 1.
- B) 3.
- C) 5.
- D) 7.
- E) 10.

**4. Дастур бажарилгач i нинг қиймати нимага тенг бўлади (5.25-расм)?**

- A) 0.
- B) 1.
- C) 5.
- D) 0.625.
- E) 0,5.

```
File Edit Format
i, n = 0, 625
while n > 0:
    n = n // 5
    i = i + 1
print(i)
```

5.25-расм. Дастур

**5. Python даги дастур коди берилган (5.26-расм). Босиб чиқариладиган сўзни аниқланг.**

- A) «Топилди».
- B) «Тайёр».
- C) Кодда хато.
- D) «Топилди» ва «Тайёр».
- E) Циклдан чиқиш.

```
File Edit Format Run Options Window
for j in 'Привет! \\'Как дела? ':
    if j == '\\':
        print('Топилди')
        break
else:
    print('Тайёр')
```

**5.26-расм.** 1 дастур коди

**6. Қуйидаги дастур нимани экранга чиқаради (5.27-расм)??**

- A) i га сон ўзлаштирилмагани учун хато чиқади.
- B) Сонлар: 1, 3 ва 5.
- C) Сонлар: 0, 2 ва 4.
- D) Сонлар: 1 ва 3.
- E) Сонлар 5 ва 2.

```
File Edit Format Run Options
for i in range(5):
    if i % 2 == 0:
        continue
    print(i)
```

**5.27-расм.** 2 дастур коди

**7. Алгоритм циклик деб номланади, агар:**

- A) У шундай амалга ошириладики, уни амалга ошириш бир хил ҳаракатларни кўп марта такрорланиши назарда тутилади;
- B) Унинг буйруқлари ҳар қандай шароитлардан қатъий назар, табиий воқислик тартибида бажарилади;
- C) Уни амалга оширилиш жараёни маълум шартларнинг бажарилиш ёки бажарилмаслигига боғлиқ;
- D) У ёрдамчи алгоритмни ўз ичига олади;
- E) Унинг ҳаракатларини бажариш якуний натижага олиб келади.

**8. Циклнинг бажарилишида i нинг максимал қиймати қандай бўлади?**

**for i in range (1, 5):**  
**<цикл танаси>**

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5.

**9. Шарти олдиндан берилган цикл (while) қуйидагича бажарилади:**

- A) цикл танаси бажарилади, циклнинг параметри ўзгартирилади, цикл бажарилишини давом эттириш шарти текширилади;

В) Цикл параметри ўзгартирилади, циклнинг бажарилишини давом эттириш шarti текширилади, цикл танаси бажарилади;

С) Циклнинг бажарилишини давом эттириш шarti текширилади, циклнинг танаси бажарилади ва цикл параметри ўзгартирилади;

Д) Цикл танаси N марта бажарилади (N – натурал сон);

Е) Цикл неча марта бажарилиши кераклиги аниқланади, сўнгра олдиндан шarti берилган циклга туширилади.

**10. Шarti кейин текшириладиган цикл (while True) қуйидагича бажарилади:**

А) цикл танаси бажарилади, цикл параметри ўзгартирилади, циклнинг давом этиш шarti текширилади;

В) Цикл параметри ўзгартирилади, циклнинг бажарилишини давом эттириш шarti текширилади, цикл танаси бажарилади;

С) Циклнинг бажарилишина давом эттириш шarti текширилади, циклнинг танаси бажарилади ва цикл параметри ўзгартирилади;

Д) Цикл танаси N марта бажарилади (N – натурал сон);

Е) Цикл неча марта бажарилиши кераклигини аниқланади, сўнгра олд шartли цикл параметрли циклга туширилади.

**11. Дастурни бажарилиши натижаси-да экранда нима пайдо бўлади (5.28-расм)?**

А) 3861.

В) 9345.

С) 9123.

Д) 1239.

Е) 3939.

```
File Edit Format Run Options
i = 3
print ( "9", end="" )
while i < 6:
    print ( i, end="" )
    i += 1
```

5.28-расм. Цикл

**12. Муаммони босқичларини тўғри тартибда жойлаштинг.**

1) Муаммонинг асослаш.

2) Муаммони тузиш.

3) Муаммони шакллантириш.

4) Муаммони баҳолаш.

А) 1, 2, 3, 4

В) 3, 4, 1, 2

С) 1, 4, 3, 2

Д) 2, 1, 3, 4

Е) 3, 1, 2, 4

13. Агар 15 сонини киритсак, дастур экранга нимани чиқаради (5.29-расм) 15?

- A) Йиғинди: 5 кўпайтма: 5.
- B) Йиғинди: 8 кўпайтма: 7.
- C) Йиғинди: 6 кўпайтма : 5.
- D) Йиғинди: 9 кўпайтма: 4.
- E) Йиғинди: 7 кўпайтма: 8.

```
File Edit Format Run Options Window Help
n = input( ' Бутун сонни киритинг: ' )
sum = 0
mult = 1
for i in n:
    sum += int(i)
    mult *= int(i)
print( 'Йиғинди =', sum)
print( ' кўпайтма = ' , mult)
```

5.29-расм. 3 дастур коди

14.5.5-жадвалда кўрсатилган дастур кодини трассировка жадвалига тўлдилинг.

5.5-жадвал. Трассировка жадвали

| Операторлар            | Шарт | Ўзгарувчилар |   |   | Экранга чиқарилади |
|------------------------|------|--------------|---|---|--------------------|
|                        |      | k            | s | x |                    |
| n = 7                  |      |              |   |   |                    |
| s = 0                  |      |              |   |   |                    |
| x=0                    |      |              |   |   |                    |
| for k in range(3,n+1): |      |              |   |   |                    |
| s=s+k                  |      |              |   |   |                    |
| if s%k ==0:            |      |              |   |   |                    |
| print(s)               |      |              |   |   |                    |
| else:                  |      |              |   |   |                    |
| x=x+1                  |      |              |   |   |                    |

15. Дастур коди берилган (5.30-расм). Жадвал тузиб, дастур трассировкасини бажаринг. Агар бешта сон: 11, 22, 33, 44, 55 киритсак, экранда нима чиқарилади?

```
File Edit Format Run Options Window Help
print( ' Сонларни киритинг: 11, 22, 33, 44, 55 ' )
s=0; p=1
for i in range (5):
    a=int(input())
    s=s+a
    p=p*a
print( ' Киритилган сонларнинг йиғиндичи s = ' , s )
print( ' Киритилган сонларнинг кўпайтмаси ' , p )
```

5.30-расм. 4 дастур коди



## Глоссарий

**DoSхужуми** – уни ўчириш учун веб-серверга ёки бошқа компьютер тизими-га қилинган хужум. У фойдаланувчиларга сайтга киришни қийинлаштирадиган шароитларни яратади.

**DDoS** (*Distributed Denial of Service*) – бу тарқатилган хизматни рад этиш. Бу кўплаб компьютерларнинг бир вақтнинг ўзида хужуми.

**Абсолют ҳавола** – бу формулага мурожаат қилиши керак бўлган сатр ёки устунни (ёки сатр ва устунни бир вақтнинг ўзида) қотириб қўйишга имкон берувчи ҳавола.

**Аккаунт** – фойдаланувчи қайд ёзуви, яъни веб-сайтда ёки интернет-хизматда сақланадиган шахсий маълумотлар тўплами.

**Алгоритм** – бу ижрочининг берилган масалани ечишга қаратилган ҳаракатлар кетма-кетлигини бажариши учун аниқ ва тушунарли кўрсатмалар.

**Алфавит** – бу тилда ишлатиладиган белгилар мажмуи.

**Бот** – бу вируслар, ҳавфсизлик деворлари, компьютерни масофадан бошқариш дастурлари ва операцион тизимдан яшириш воситаларидан иборат бўлиши мумкин бўлган мустақил дастур.

**Ботнет** (англ. *botnet*) – бу ботларга эга бўлган бир қатор хостлардан ташкил топган компьютер тармоғи.

**Брандмауэр (ҳавфсизлик девори)** – бу тармоқ пакетларини ёки ўрнатилган дастурларни бошқарадиган аппарат ва дастурий таъминот. Бу тизимни компьютер хужумларидан ҳимоя қилиш учун ишлатилади.

**2<sup>N</sup> қиймати** – бу процессорнинг манзил майдонининг миқдори, яъни процессор томонидан жисмонан мурожаат қилинган оператив хотиранинг миқдори.

**Ичма-ич жойлашган циклар** – бу битта циклнинг танасига (ташқи) бошқа цикл (ички) жойлашгани. Ички циклнинг ташқи қисми фақат ички қисм тугагандан сўнг бажарилади.

**Қуйидан юқорига қараб лойиҳалаштириш** – бу дастурий таъминотни ишлаб чиқиш техникаси бўлиб, унда оддий операцияларни бажариш учун пастки дастурлар дастлаб ишлаб чиқилади ва носозликлар бартараф қилинади, сўнгра улар битта дастурга йиғилади.

**Кирувчи трафик** – бу Интернетдан олинган маълумотлар оқими.

**Гистограмма** – бу индивидуал қийматлар турли баландликдаги вертикал чизиклар билан ифодаланадиган диаграммалар.

**Грифинг** – бу кўп фойдаланувчили онлайн ўйинларда бошқа ўйинчиларни тақиб қилиш.

**Маълумотларни гуруҳлаш** – бу катаклар қаторини бирлаштириш.

**Диаграмма** – бу рақамли маълумотларнинг изоҳланишини осонлаштирадиган рақамли қийматларни график тасвирлаш шакли.

**Интернет-трафик** (англ. *Traffic* – ҳаракатланиш) – бу маълум вақт давомида компьютер тармоғи орқали узатиладиган маълумот миқдори.

**Инфографика** – бу график тасвир орқали маълумотлар ва билимларни тақдим этиш усули.

**Ахборот ҳавфсизлиги** – бу ахборотни сақлаш ва ҳимоя қилиш, шу жумладан ушбу маълумотдан фойдаланиш, сақлаш ва узатиш учун мўлжалланган тизим ва ускуналар.

**Чиқиш трафиги** – бу Интернетдан фойдаланган ҳолда юборилган маълумотлар (матн, графика, видео ва бошқалар).

**Цикл итерацияси** – циклинг бир марта ўтиши.

**Боғлиқ катак** – бу формулани ўз ичига олган ихтиёрий катак.

**Алоқа канали** – масофадан маълумотларни узатиш имконини берадиган техник воситалар.

**Кибербуллинг** – бу жабрланувчига ижтимоий тармоқлар орқали хабарлар, СМС лар, электрон почта хабарлари каби жабрланувчига нисбатан безорилик, ҳақорат ёки таҳдид.

**Компьютерли моделлаштириш** – бу моделдан фойдаланиш асосида мураккаб тизимни таҳлил қилиш ёки синтез қилиш масаласини ҳал қилиш усули.

**Маълумотларни бирлаштириш** – бир нечта маълумот ораллиғини битта диапазонга бирлаштириш.

**Доимий** – рақам ёки матн. Ҳисоб-китоблар жараёнида у ўзгармайди.

**Маҳфий маълумотлар** – бу маҳфий, яъни ошкор қилинмайдиган сир.

**Доиравий диаграмма** – бу секторларга бўлинган доира кўринишига эга, фақат битта сатр маълумот киритиладиган диаграмма.

**Кэш-хотира**, ёки юқори тезликдаги хотира – бу жуда тезкор, кичик ҳажмдаги сақлаш воситаси. Ундан микропроцессор ва оператив хотира ўртасида маълумот алмашишда фойдаланилади.

**Чизиқли диаграмма** – бу индивидуал қийматлар турли баландликдаги вертикал чизиқлар билан ифодаланадиган диаграмма.

**Мантиқий хатолар** – бу мантиқдаги хатолар, уларни аниқлаш жуда қийин.

**Модулли дастурлаш** – бу ўзаро таъсирнинг қатъий тартиби билан мустақил қисмлар(модуллар) тўплами кўринишидаги дастурни ташкил этишдир.

**Алифбо қуввати (N)** – алифбо белгиларининг сони (унинг ҳажми).

**Объектга йўналтирилган дастурлаш** – бу дастурдаги объектлар тўпламидан фойдаланишга асосланган дастурлаш усули бўлиб, уларнинг ҳар бирида баъзи маълумотлар ва уларни ишлаш усуллари мавжуд.

**Юқоридан пастга лойиҳалаштириш** – бу дастурий таъминотни ишлаб чиқиш технологияси бўлиб, унда ҳар бир лойиҳалаш босқичида вазифа кичик-кичик топшириқларга бўлинади.

**Носозликларни тузатиш** – бу дастурнинг тўғри ишлашига тўсқинлик қиладиган дастурдаги хатоларни топиш ва тузатиш.

**Нисбий ҳавола** – бу устун рақами ва қатордан ташкил топган катакларнинг белгиланиши.

**Вақтдаги хатони** дастур ишга тушганда текшириш мумкин. Масалан, 0 га бўлиш мумкин эмас ёки маълумотларни тури тўғри келмайди.

**Цикл параметри** – бу цикл такрорланганда ҳар сафар янги қийматларни қабул қиладиган ўзгарувчидир.

**Амалий вазифа** – бу информатикага тегишли бўлмаган, аммо ахборот-коммуникатив технологияларидан фойдаланиш усуллари билан ҳал қилинадиган вазифалардир.

**Мауммо** – бу муаммоли вазиятни илмий акс эттириш шаклидир. У сабабларни аниқлаш ва уларни ҳал қилишга қаратилган ўрганиш ва амалий ҳаракатларга бўлган эҳтиёжнинг ифодаси сифатида шакллантирилган.

**Тармоқ ўтказувчанлиги** – бу маълум бир вақт ичида тармоқнинг ҳақиқий ахборот ўтказувчанлиги.

**Процессор** (марказий процессор, *Central Processing Unit*) – бу маълумотларни қайта ишлайдиган ва барча компьютер қурилмаларнинг ишлашини мувофиқлаштирувчи микросхема.

**Процедурали дастурлаш** – бу дастурни, унинг функционал қисмлари: процедуралар ёки функциялар тўплами сифатида қуриш усули.

**Процессорнинг разрядлилиги** – бу процессор томонидан бир вақтнинг ўзида қайта ишланган битлар сони. Шунинг учун процессор 8-, 16-, 32-, 64-битли бўлиши мумкин.

**Регистр** – бу машина сўзи сақланадиган процессор ячейкаси. Машина сўзи иккилик кодида ёзилган рақам ёки буйруқдир.

**Асосий жадвал** – бу жадвал маълумотларига асосланган ҳисобот.

**Синтаксис хато** – бу нотўғри ёзилган калит сўзлар, қавслар йўқлиги ёки бўш жойлар. Улар қизил рангда ажратиб кўрсатилгани сабабли уларни осонгина аниқлаш мумкин.

**Ахборот узатиш тезлиги** – вақт бирлиги ичида узатиладиган ахборот миқдори.

**Спам** – бу тажовузкор, кераксиз реклама маълумотларини тарқатиш.

**Спарклайн** – бу кетма-кет маълумотларнинг тенденциясини кузатиш (нархларнинг ўзгариши, савдо ҳажми).

**Ҳавола** – бу катак манзилининг кўрсаткичидир.

**Статистик жадвал** – горизонтал қаторлар ва вертикал устунлардан қурилган тизим.

**Таркибий дастурлаш** – бу содда, тушунарли ва ўқилиши осон дастурларни яратиш усули.

**Функцияни жадвалга келтириш** – бу аргумент маълум бир қадам билан баъзи бир бошланғич қийматдан, якуний қийматларга ўзгарганда функция қийматларини ҳисоблаш.

**Такт частотаси** – бу процессор томонидан сонияда бажарадиган цикллари (операциялар) сони.

**Цикл танаси** бир хил чекиниш билан ёзилган бир ёки бир нечта кўрсатмалардан иборат.

**Дастурни синовдан ўтказиш** – бу маълум бир маълумотлар тўпламида дастурда хатоликни аниқлаш учун дастурни бажариш жараёни, бу учун дастур натижаси олдиндан маълум ёки ушбу дастурларнинг хатти-ҳаракатлари қоидалари маълум.

**Трассировка** – бу дастурни босқичма босқич (*step-by-step*), кўрсатмадан кўрсатмагача бажариш жараёни.

**Троллинг** – жабрланувчига ҳужум қилиш билан провокацион хатти-ҳаракатлар.

**Фишинг** – бу онлайн фирибгарлик.

**Флейминг** – бу салбий эмоцияли чатдаги ёзишмалар, шахсий ёзишмалар ёки мақсадсиз мунозаралар.

**Функция** – бу унда ўрнатилган параметрга қараб қийматни қайтариш мумкин бўлган ўрнатилган Excel воситаси. У ҳисоб-китоблар ва маълумотларни таҳлил қилиш учун мўлжалланган.

**Хейтерлар** – бу ўз ҳаётида асосий хусусиятлари нафрат ва душманлик бўлган одамлар.

**Хейтинг** – бу салбий шарҳлар, маълум бир шахсга ёки ҳодисага юборилган хабарлар кўринишидаги тўлиқ таъқиб.

**Хейтспич** – бу маълум бир шахсга, одамлар гуруҳига ёки ҳодисага нисбатан нафратни билдирувчи очиқ баёнот.

**Цикл** – берилган шарт амал қилганга такрорий бажариладиган кўрсатмаларнинг ҳар қандай кетма-кетлиги.

**Циклик жараён** – бу бир хил ҳаракатни ёки бир хил амалларни ҳар хил бошланғич қийматлари билан кўп марта такрорлашни ўз ичига олган ҳисоблашлар жараёни.

**Циклик дастур** – циклик жараённи амалга оширувчи дастур.

**Цикл қадам** – бу қийматга счетчик ҳар сафар циклдан ўтганда ўсади ёки камади.

**Электромагнит нурланиш** – бу ҳар хил нурланувчи жисмлар томонидан ҳосил қилинган электромагнит тўлқинларни ифодаловчи энергия шакли.

## Фойдаланилган адабиётлар

1. *Банкрашков А. В.* Программирование для детей на языке Python / А. В. Банкрашков. – М.: АСТ, 2018. – 288 с.
2. *Босова Л., Босова А., Коломенская Ю. Г.* Занимательные задачи по информатике. – М.: Издательство: Бином. Лаборатория знаний, 2013.
3. *Вордерман К.* Программирование на Python. Иллюстрированное руководство для детей / К. Вордерман, К. Стили, К. Квигли. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 346 с.
4. *Горячев А.В.* Практикум по информационным технологиям / А. В. Горячев, Ю. А. Шафрин. – М.: Бином, 2016. – 272 с.
5. *Златопольский Д. М.* 1700 заданий по Microsoft Excel. – СПб: БХВ-Петербург, 2003.
6. *Информатика: Энциклопедический словарь для начинающих* / ред. Д. А. Поспелов. – М.: Педагогика-Пресс, 2013. – 352 с.
7. *Леонтьев В.П.* Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2008 / В. П. Леонтьев. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2008. – 960 с.
8. *Леонтьев В.* Персональный компьютер / Леонтьев В. – М.: ЗАО «Олма Медиа Групп», 2008. – 800 с.
9. *МакГрат М.* Программирование на Python для начинающих / М. МакГрат. – М.: Эксмо, 2015. – 192 с.
10. *Молодцов В. А., Рыжикова Н. Б., Головки Т. Г.* Репетитор по информатике. – Ростов-на-Дону, 2004.
11. *Мухамбетжанова С. Т., Тен А. С., Даутова Т. К., Сагымбаева А. Е.* Информатика: учебник для 7 класса общеобразовательных школ. – Алматы: Атамұра, 2015.
12. *Основы компьютерных сетей. Учебное пособие.* – Алматы: Microsoft Corporation, 2008.
13. *Попов А.* Excel: Практическое руководство. – М., 2000.
14. *Петроченков А. В.* Персональный компьютер – просто и ясно! / А. В. Петроченков. – М.: Смоленск: Русич, 2013. – 400 с.
15. *Саммерфилд М.* Программирование на Python 3. Подробное руководство / М. Саммерфилд. – М.: Символ, 2016. – 608 с.
16. *Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В.* Информатика и ИКТ. 8 класс. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
17. *Семакин И.* Информатика. Базовый курс. 7–9 классы / И. Семакин, Л. Залогова, С. Русаков. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. – 390 с.
18. *Семакин И. Г., Вараскин Г. С.* Структурированный конспект базового курса. Приложение к учебнику: Информатика. Базовый курс 7–9 классы. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001.

## Интернет-манбалар

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
2. [Bilimlandbilimland.kz](http://Bilimlandbilimland.kz).
3. <http://schools.keldysh.ru/sch444/MUSEUM/>.
4. <http://www.computer-museum.ru/index.php>.
5. <http://school-collection.edu.ru>.
6. *Шауцукова Л.З.* Информатика 10–11. – М.: Просвещение, 2000 г. [<http://book.kbsu.ru/theory/index.html>]
7. *Алексеев Е. Г.* Информатика. Мультимедийный электронный учебник / *Е. Г. Алексеев, С. Д. Богатырев* [<http://inf.e-alekseev.ru/text/toc.html>]
8. Словарь терминов по информатике [[http://uchu2008.narod.ru/razdely/informatika/slovar\\_terminov.html](http://uchu2008.narod.ru/razdely/informatika/slovar_terminov.html)]
9. Словарь основных понятий и терминов [<http://book.kbsu.ru/theory/definition.html>]
10. Словарь [<http://pandia.ru/text/78/419/69850.php>]
11. Словарь терминов по информатике [[http://wiki.iteach.ru/images/5/5dСловарь\\_терминов.pdf](http://wiki.iteach.ru/images/5/5dСловарь_терминов.pdf)]
12. <https://kopilkaurokov.ru/informatika/uroki/modielirovaniie-v-excel>.

Учебное издание

**Мухамбетжанова Сауле Талапеденовна  
Тен Алира Сунтаковна  
Демидова Лариса Геннадьевна**

**ИНФОРМАТИКА**

Учебник для 8 класса общеобразовательной школы

*(на узбекском языке)*

Зав. редакцией *Н. Жиенгалиев*

Редактор *Л. Холина*

Художественные редакторы *А. Беккожанова, З. Огай, А. Лукманов*

Технический редактор *О. Рысалиева*

Компьютерная верстка *Н. Развинавичене*

Перевод узбекского текста *У.Б. Ибрагимовой*

Компьютерная верстка узбекского текста *Н. Сейдахметовой*

ИБ №7508

Подписано в печать 25.08.2021 г. Формат 70х90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Гарнитура «Школьная». Печать офсетная.  
Печ. л. 11,0. Усл. печ. л. 12,87.  
Тираж 7000 экз. Заказ №

ТОО «Корпорация «Атамұра», 050000, г. Алматы, пр. Абылай хана, 75.  
Полиграфкомбинат ТОО «Корпорация «Атамұра», Республика Казахстан,  
050002, г. Алматы, ул. М. Макатаева, 41

Издательство «Жазушы»  
050009, г. Алматы, пр. Абая, 143,  
тел. (727) 394 41 55; факс: (727) 394 41 64.  
e-mail: zhazushi@mail.ru

ISBN 978-601-200-745-9



9|786012|007459|