

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі ұсынған

Г.И. Салғараева  
А.С. Маханова  
Л.А. Рсалина

# ИНФОРМАТИКА

Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-сынып оқушыларына  
арналған оқулық

# 7



ӘОЖ 373.167.1  
КБЖ 32.973 я72  
С 18

Салғараева Г.И., ж.б.  
С18 **Информатика.** Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-сынып оқушыларына арналған оқулық. / Г.И.Салғараева, А.С.Маханова, Л.А.Рсалина. – Нұр-Сұлтан: «Арман-ПВ» баспасы, 2021. – 208 бет.

ISBN 978-601-318-352-7

Оқулық негізгі орта білім беру деңгейінің жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасына сәйкес оқушылардың жас ерекшеліктері ескеріле отырып жазылды. Тілі жеңіл, мазмұны қосымша мәліметтермен қамтылған.

ӘОЖ 373.167.1  
КБЖ 32.973 я72

© Салғараева Г.И.,  
Маханова А.С.,  
Рсалина Л.А., 2021  
© «Арман-ПВ» баспасы, 2021

ISBN 978-601-318-352-7

Барлық құқығы қорғалған. Баспаның рұқсатынсыз көшіріп басуға болмайды.

## ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

Жаңа тақырыпты меңгеру тапсырмалары – функционалдық сауаттылықты қалыптастыру тапсырмалары

1 Сұрақтарға жауап берейік

2 Ойланайық, талқылайық

3 Талдап, салыстырайық

4 Дәптерге орындайық

5 Компьютерде орындайық

6 Ой бөлісейік

7 Үй тапсырмасы

### Естеріңізге түсіріңдер:

Өткен тақырыптардан бүгінгі сабаққа негіз болатын тапсырмалар

### Меңгерілетін білім:

Тақырыптағы игерілетін мәліметтер; күтілетін нәтижелер

### Терминдер

Үш тілдегі ғылыми ұғымдар

Анықтама



### Назар аудар

Егер компьютер CD дискілерді оқитын құрылғылармен жабдықталмаған болса, онда оқулықтың электронды қосымшасын [arman-pv.kz](http://arman-pv.kz) сайтынан жүктеп алуға болады.



## Алғы сөз

Құрметті оқушылар!

Биылғы оқу жылында информатика курсың жалғастырып, осы пәнге қатысты білімдеріңді тереңдете түсесіңдер. «Информатика» пәні сендерді қазіргі заманауи технологиялармен тиімді жұмыс істеуге қажетті базалық білім, білік және дағдымен қамтамасыз етеді.

Қолдарыңдағы оқулық «Компьютерлік жады және ақпараттық өлшем бірлік», «Желі және қауіпсіздік», «Электронды кесте арқылы есеп шығару», «Python тілінде алгоритмдерді программалау», «Практикалық программалау» бөлімдерінен тұрады.

Оқулықта әрбір параграфтан кейін жаңа тақырыпты өз бетімен меңгеруге бағытталған 6 қадамдық тапсырмалар және үй тапсырмасы берілген.

«Сұрақтарға жауап берейік» және «Ойланайық, талқылайық» тапсырмалары ең қажетті ақпараттарды зерделеуге және олардың себеп-салдарын білуге арналған.

«Талдап, салыстырайық» тапсырмаларын орындай отырып, логикалық және шығармашылық ойлау қабілеттерің дамиды.

«Дәптерде орындайық» қадамында тақырыптағы ақпаратты жинақтап, кесте, постер құру, т.б. тапсырмалар беріледі. Осы тапсырмаларды орындау арқылы өз беттеріңмен ізденуге дағдыланасыңдар.

«Компьютерде орындайық» тапсырмалары теория жүзінде алған білімдеріңді практикамен байланыстырып, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдаланып, жұмыс жасауға бейімдейді.

«Ой бөлісейік» айдары алған білімдерің (теория бойынша) мен өз ойларыңды (практика жұмысы нәтижесінде) сыныпта ортаға салып, талқылауға мүмкіндік береді.

«Үй тапсырмасын» орындау барысында игерілген ақпараттарды үйден қайталайсыңдар.

Әр бөлім аяқталғаннан кейін алған білімдеріңді тексеру мақсатында жиынтық бағалау тапсырмалары берілген.

Жаңа білім мен тәжірибені үйренуде түрлі сұрақтарға ойланып, жауап табуға, бірлесе талқылап, ортақ тұжырымға келуге, практикалық-шығармашылық оқу тапсырмаларын орындау кезінде жеке ақпараттық-коммуникативтік сауаттылықтарыңды жетілдіруге мүмкіндік аласыңдар.

Алған білімдеріңді алдағы уақытта табысты қолданасыңдар деген сенімдеміз.

*Сәттілік тілейміз!*



## I БӨЛІМ

# КОМПЬЮТЕРЛІК ЖАДЫ ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ ӨЛШЕМ БІРЛІК

### **Бөлімді оқып-білу арқылы:**

- ақпараттың өлшем бірліктерін, ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірлігіне аударуды жүзеге асыруды;
- компьютердің жады түрлерінің мақсаттарын сипаттауды (жедел есте сақтау құрылғысы, тұрақты есте сақтау құрылғысы, сыртқы жады, кэш-жады);
- бірдей ақпаратты сақтайтын түрлі форматтағы файлдардың өлшемдерін салыстыруды;
- түрлі форматтағы архивтерді жасауды және ашуды үйренесіңдер.

## § 1. Ақпараттың өлшем бірліктері

### Естеріңізге түсіріңдер:

- Ақпарат дегеніміз не?
- Ақпараттың қандай өлшем бірліктерін білесіңдер?

### Меңгерілетін білім:

- ақпараттың өлшем бірліктері;
- ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірлігіне аудару.

**Бит** – *Бит* – Bit

**Екілік сан** – *Двоичное число* – Binary digit

**Байт** – *Байт* – Byte

**Өлшем бірлігі** – *Единица измерения* – Unit of measure

Кез келген заттың өлшемін анықтау сияқты ақпараттың да көлемін білу өте маңызды. Температураны, уақыт аралығын, ұзындықты және т.б. шамаларды өлшеу тәрізді ақпаратты да өлшеуге болады. Мысалы, температураның, уақыттың, ұзындықтың өлшем бірліктерін қарастырып көрейік (*1-сызба*).

Масса	Ұзындық	Уақыт	Температура
Миллиграмм, грамм, килограмм, центнер, тонна	Миллиметр, сантиметр, дециметр, метр, километр	Секунд, минут, сағат, тәулік, ай, жыл, ғасыр	Цельсий градусы °С, Фарангейт градусы °F, Кельвин К
Массаны өлшеу үшін таразы қолданылады.	Ұзындықты өлшеу үшін сызғыш қолданылады.	Уақытты өлшеу үшін секундомер қолданылады.	Температураны өлшеу үшін термометр қолданылады.
			

*1-сызба. Шамалардың өлшем бірліктері және өлшеу аспаптары*



Көрсетілген шамаларды өлшеу арнайы өлшеу аспаптарымен іске асады. Ал ақпаратты өлшеу үшін компьютер көмегіне жүгінеміз. Компьютер ақпаратты электр сигналдары арқылы қабылдайды. Ақпаратты өңдеу үшін әрбір символ сигнал түріне аударылады. Компьютердің жадында сақталатын ақпараттың барлық түрлері – сөздер, сандар, суреттер, программалар «екілік сандар» тізбегі түрінде жазылады, яғни сигнал жоқ болса – 0, бар болса, 1 санымен белгіленеді. «0» немесе «1» сигналдары *бит* деп аталады. Бит 0 немесе 1 сияқты екі мәннің бірін ғана қабылдайды (*1-сурет*).



*1-сурет. Ақпараттың компьютер жадына берілуі*

**Бит** (ағылш. *bit* – «*binary digit*» – екілік сан) – ақпараттың ең кіші өлшем бірлігі.

Бір битте өте аз ақпарат бар. Ақпаратты битпен өлшеу өте қолайсыз. Бұл бір тәуліктегі 24 сағатты секундпен есептегенге тең. Мысалы, мұғалім оқушыларға үй жұмысы ретінде жіберілетін файлдың көлемі 8 388 608 биттен аспауы қажет екенін ескертті делік. Ал оқушыларға қандай көлемдегі файл жіберу керек екені бірден түсінікті болмайды. Сондықтан информатикада және күнделікті өмірде ақпараттың биттен үлкен туынды өлшем бірліктері қолданылады.

Ақпаратты өлшеудің келесі өлшем бірлігі – **байт**. 1 байт 8 битке тең.

Ақпаратты үлкен өлшем бірлігінен кіші өлшем бірлігіне аудару кезінде **көбейту**, ал кіші өлшем бірлігінен үлкен өлшем бірлігіне аудару кезінде **бөлу** орындалады.



Бөлеміз ↓	1 байт = 8 бит	↑ Көбейтеміз
	1 килобайт (Кбайт) = $2^{10}$ байт = 1024 байт	
	1 мегабайт (Мбайт) = $2^{20}$ байт = 1024 Кбайт	
	1 гигабайт (Гбайт) = $2^{30}$ байт = 1024 Мбайт	
	1 терабайт (Тбайт) = $2^{40}$ байт = 1024 Гбайт	
	1 петабайт (Пбайт) = $2^{50}$ байт = 1024 Тбайт	
	1 эксабайт (Эбайт) = $2^{60}$ байт = 1024 Пбайт	
	1 зеттабайт (Збайт) = $2^{70}$ байт = 1024 Эбайт	
↓	1 йоттабайт (Йбайт) = $2^{80}$ байт = 1024 Збайт	

**1-мысал.** 1 Гбайт екінің қанша дәрежесіндегі байтқа тең екенін анықтаңдар.

**Берілгені:**

X = 1 Гбайт

1 Гбайт =  $2^x$  байт - ?

**Шешуі:**

1 Гбайт – бұл 1024 Мбайт.

1 Мбайт – бұл 1024 Кбайт.

1 Кбайт – бұл 1024 байт.

1024 байт дегеніміз –  $2^{10}$ .

1 Гбайт =  $1024 * 1024 * 1024 = 2^{10} * 2^{10} * 2^{10}$ .

$2^{10} * 2^{10} * 2^{10} = 2^{10+10+10} = 2^{30}$ .

**Жауабы:** 1 Гбайт =  $2^{30}$  байт. Дәреженің мәні 30-ға тең.

1 байттың көмегімен бір символ кодталады.

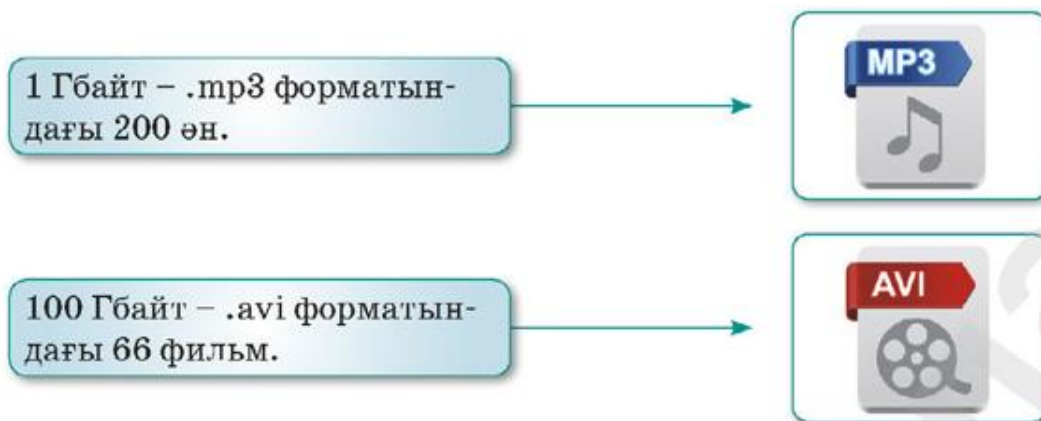
**Символ** – әріп, сан, таңба, тыныс белгісі немесе бос орын секілді кез келген белгі. Әртүрлі ақпараттардың көлемдерін салыстыру үшін бірнеше мысал келтірейік (2 сызба).

100 байт – мәтіндік құжаттың 100 символынан тұратын ақпарат.

Мәтіндік редактор мәтіндік құжаттар құруға, түзетуге, сақтауға және басып шығаруға мүмкіндік береді.

1000 Кбайт – шағын көркем кітап.





2-сызба. Әртүрлі ақпараттың көлемдері

**2-мысал.** 1 Мбайтта қанша байт бар екенін есептейік.

<b>Берілгені:</b> $X = 1$ Мбайт	<b>Шешуі:</b> $X_{байт} = 1 * 1024 * 1024 = 1048576$ байт.
$X_{байт} - ?$	<b>Жауабы:</b> 1048576 байт.

**3-мысал.** «Информатика» сөзінің ақпараттық көлемі қанша бит екенін анықтайық.

<b>Берілгені:</b> «Информатика» сөзі	<b>Шешуі:</b> 1 символ = 1 байт екенін ескеретін болсақ: Информатика = 11 символ = 11 байт. 1 байт = 8 бит. $X_{бит} = 11$ байт * 8 бит = 88 бит.
$X_{бит} - ?$	<b>Жауабы:</b> «Информатика» сөзінің ақпараттық көлемі – 88 бит.

**4-мысал.** 50 беттен тұратын кітаптың әрбір бетінде 40 жол, ал әрбір жолда 60 символ бар. Осы кітаптағы ақпарат көлемі қанша Мбайт екенін анықтаңдар.

<b>Берілгені:</b> $X_{кітап} = 50$ бет, 40 жол, 60 символ	<b>Шешуі:</b> $X_{кітап} = 50 * 40 * 60 = 120000$ байт. $X_{Кбайт} = 120000$ байт / 1024 = 117,1875 Кбайт. $X_{Мбайт} = 117,1875$ Кбайт / 1024 = 0,1144 Мбайт.
$X_{Мбайт} - ?$	<b>Жауабы:</b> Кітаптағы ақпарат көлемі 0,1144 Мбайт.

**5-мысал.** 3 Мбайт ақпарат 32 Кбайт ақпараттан неше есе көп?

**Берілгені:**

$$X_1 = 3 \text{ Мбайт}$$

$$X_2 = 32 \text{ Кбайт}$$

$$X_1/X_2 - ?$$

**Шешуі:**

$$X_1 = 3 \text{ Мбайт} = 3 * 1024 = 3072 \text{ Кбайт.}$$

$$X_1/X_2 = 3072 \text{ Кбайт} / 32 \text{ Кбайт} = 96 \text{ (есе).}$$

**Жауабы:** 96 есе көп.

**6-мысал.** 350 беттен тұратын кітап көлемі 600 Мбайт тасымалдаушы құралдың қанша бөлігін алады? Кітаптың бір бетінде 60 символдан тұратын 40 жол бар.

**Берілгені:**

$$X_{\text{кітап}} = 350 \text{ бет, } 40 \text{ жол,}$$

60 СИМВОЛ

$$X_{\text{құрал}} = 600 \text{ Мбайт}$$

$$X_{\text{кітап}} / X_{\text{құрал}} - ?$$

**Шешуі:**

$$X_{\text{кітап}} = 350 * 40 * 60 = 840000 \text{ байт.}$$

$$X_{\text{құрал}} = 600 \text{ Мбайт} = 600 * 1024 * 1024 = 629145600 \text{ байт.}$$

$$X_{\text{кітап}} / X_{\text{құрал}} = 840000 \text{ байт}$$

$$/ 629145600 \text{ байт} = 0,0013 \text{ (бөлігі).}$$

**Жауабы:** 0,0013 (бөлігі).

Қазіргі таңда компьютерлік ақпарат тасымалдаушылардың көлемдері мегабайттармен және гигабайттармен өлшенеді.

Ақпарат көлемінің біраз бөлігін графикалық файлдар, одан да көп бөлігін видеофайлдар алады.

Бүгінде көлемі 1–2 терабайт тасымалдаушылар да (мысалы, қатқыл дискілер) қолданылып жүр (2-сурет).



2-сурет. Көлемі 1–2 терабайт тасымалдаушы құралдар

**7-мысал.** Әрқайсысы 32 бит немесе 4 байтпен кодталатын 240x400 пиксельден тұратын фотосурет көлемін есептеу керек. Фотосурет килобайтпен, мегабайтпен есептегенде қанша ақпарат көлемін алады?



**Берілгені:**

Фотосурет = 240x400 пиксель

$X_{\text{Кбайт}} = ?$

$X_{\text{Мбайт}} = ?$

**Шешуі:**

$240 * 400 * 4 = 384000$  байт.

$X_{\text{Кбайт}} = 384000 \text{ байт} / 1024 = 375$  Кбайт.

$X_{\text{Мбайт}} = 375 \text{ Кбайт} / 1024 = 0,37$  Мбайт.

**Жауабы:** 375 Кбайт, 0,37 Мбайт.

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Бит дегеніміз не?
2. 1 байт неше биттен тұрады?
3. 1 Эбайт қанша байтқа тең?
4. Ақпарат көлемін қалай анықтауға болады?
5. Ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірлігіне қалай аударуға болады?
6. Байт, килобайт, мегабайт, гигабайт дегеніміз не? Олар өзара қалай байланысады?

2

Ойланайық, талқылайық

1. Ақпаратты не үшін өлшейміз?
2. Күнделікті өмірде жиі қолданылатын қандай шамаларды білесіңдер?
3. Неліктен ақпаратты бит арқылы өлшеу қолайсыз?
4. Ақпаратты не себепті үлкен өлшем бірлігінен кіші өлшем бірлігіне ауыстырады? Мысал келтіріңдер.

3

Талдап, салыстырайық

Кестені толтырып, ақпараттың өртүрлі өлшем бірліктерін салыстырып, талдаңдар.

Бит	Байт	Кбайт	Мбайт
24576			
	2048		
		1,5	
34359738368			
	105960		
			0,008

4

## Дәптерге орындайық

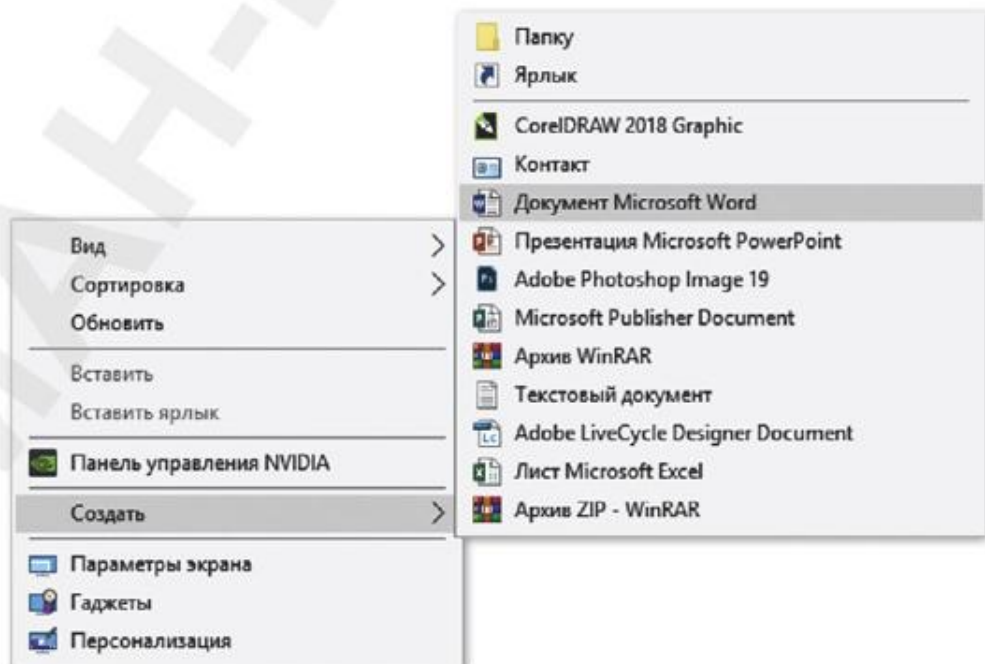
Есепті дәптерлеріңе шығарыңдар.

1. Көлемі 3 Мбайт ақпаратты Кбайт-қа, содан кейін байтқа аударыңдар.
2. «Қазақстан» және «Ақпарат» сөздерінің ақпараттық көлемдерін анықтаңдар.
3. Кітапта 250 бет және әр бетте 65 символдан тұратын 40 жол бар. Осы кітаптың ақпараттық көлемін Кбайт-пен және Мбайт-пен анықтаңдар.
4. Сапарда көлемі 8 Гбайт ақпарат тасымалдау құралы бар. Осы құралға әр бетінде 50 жол, әр жолында 60 символ бар 200 беттік кітаптың электронды нұсқасының қанша данасын сақтауға болады?
5. 4 Йбайт ақпарат 4 Збайт ақпараттан неше есе көп?

5

## Компьютерде орындайық

1. Ақпараттың өлшем бірлігін анықтаңдар.
  - 1) Компьютердің жұмыс үстеліндегі кез келген буманы немесе файлды таңдаңдар.
  - 2) Тінтуірдің оң жақ батырмасын шертіп, жанама мәзір шақырып, «Қасиеттер» (Свойства) терезесін ашыңдар.
  - 3) «Өлшем» (Размер) қатарынан ақпарат көлемін анықтаңдар.
  - 4) Белгілі ақпарат көлемін бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірлігіне аударуды жүзеге асырыңдар.
2. Жаңа ақпарат көлемін құрыңдар.
  - 1) Жұмыс үстелінде жанама мәзірді шақырып, «Құру» (Создать) командасынан Microsoft Word құжатын таңдаңдар.



- 2) Ашылған құжатта мына мәтінді теріңдер:

**Ғылым таппай, мақтанба**

Ғылым таппай, мақтанба,  
Орын таппай, баптанба,  
Құмарланып шаттанба,  
Ойнап босқа күлуге.  
Бес нәрседен қашық бол,  
Бес нәрсеге асық бол,  
Адам болам десеңіз.

*Абай Құнанбайұлы*

- 3) Терілген мәтіндік құжатты сақтап, сақталған құжатты ерекшелеп, жанама мәзірден «Қасиеттер» (Свойства) қатарын таңдаңдар.
- 4) Пайда болған «Қасиеттер» (Свойства) терезесінен құжат «Өлшемін» (Размер) табыңдар. Құжаттың көлемі қандай өлшем бірлікпен берілгенін анықтаңдар.
- 5) Анықталған құжат көлемін бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірлігіне ауыстырыңдар. Осымен сендер жаңа ақпарат көлемін құрдыңдар.

6

**Ой бөлісейік**

Тақырып бойынша алған білімдеріңді күнделікті өмірде қандай мәселелерді шешу барысында қолдануға болады деп ойлайсыңдар? Мысал келтіріңдер.

7

**Үй тапсырмасы**

1. Сұрақтарға жазбаша жауап беріңдер.
- 1) Қай өлшем бірлік көп: 1 Мбайт немесе 1 Кбайт?
  - 2) Бір байтта қанша бит бар?
  - 3) Бір килобайтта қанша байт бар?
  - 4) Бір гигабайтта қанша мегабайт бар?
  - 5) Бір мегабайтта қанша килобайт бар?
  - 6) 82 байт қанша битке тең?
  - 7) 3 килобайт қанша байтқа тең?
  - 8) 4 терабайтта қанша байт бар?
  - 9) 64 битте қанша байт бар?
2. Берілген сөйлемде қанша символ және бит бар екенін анықтаңдар.  
«Қазақстан Республикасы жер көлемі бойынша дүниежүзі елдерінің арасында 9-орын алады».



## § 2. Практикум. Ақпараттың өлшем бірліктері

### А деңгейі

**1-тапсырма.** Ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірлігіне аудару кестесін толықтырыңдар.

1 Эбайт	= ...	= 1024 Пбайт
1 ...	= $2^{10}$ байт	= 1024 байт
1 Йбайт	= $2^{80}$ байт	= ...
1 Мбайт	= ...	= 1024 Кбайт
1 Тбайт	= $2^{40}$ байт	= 1024 ...
... бит	= ... байт	
1 Гбайт	= ...	= 1024 Мбайт
1 ...	= $2^{50}$ байт	= 1024 Тбайт
1 Збайт	= $2^{70}$ байт	= 1024 Эбайт

**2-тапсырма.** Аты-жөндерінді жазып, ондағы символдардың жалпы санын анықтаңдар. Ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірлігіне аударыңдар.

*Аты-жөні:* ...

... бит, ... байт, ... Кбайт, ... Мбайт.

**3-тапсырма.** Ақпараттың өлшем бірліктерін түрлендіріңдер.

16 бит = ... байт

3,2 Мбайт = ... байт

4 Гбайт = ... Кбайт

7 байт = ... бит

16 Кбайт = ... бит

88 бит = ... байт

1,8 Мбайт = ... байт

11,5 Гбайт = ... Кбайт

13 байт = ... бит

64 Мбайт = ... байт

### В деңгейі

**1-тапсырма.** Ақпараттық көлемді анықтаңдар.

1. Компьютердің жұмыс үстелінен «Менің компьютерім» белгішесін таңдаңдар.

2. Ашылған терезеден компьютердің қатқыл диск жадын (жесткий диск) белгілеп, жанама мәзірді шақырыңдар. «Қасиеттер» (Свойства) командасын таңдаңдар.
3. Пайда болған терезеден қатқыл диск жадының ақпараттық көлемін анықтаңдар (*3-сурет*).



*3-сурет. Қатқыл дискінің жады*

**2-тапсырма.** Анықталған ақпарат көлемінің өлшем бірлігін басқа өлшем бірлігіне аударыңдар.

### С деңгейі

**Тапсырма.** Есептеңдер.

1. 32 Тбайт ақпарат 3 Пбайт ақпараттан неше есе кем?
2. Көлемі 10 Гбайт ақпаратты тасымалдау құралы бар. Ақпаратты тасымалдау құралына 300 беттен, әр бетте 40 жол, әр жолда 60 символдан тұратын кітаптың қанша электронды нұсқасын сақтауға болады?
3. Азаматта көлемі 256 Мбайт, ал Лаурада көлемі 128 Гбайт тасымалдау құралы бар. Лаураның тасымалдау құралының көлемі Азаматтың тасымалдау құралы көлемінен қанша есе артық екенін табыңдар.
4. 200 беттен тұратын кітапта қанша ақпарат сақталатынын есептеңдер және ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірлігіне (байттан Кбайт-қа, Кбайт-тан Мбайт-қа) аударыңдар. Әр бетте 50 жол, әр жолда 70 символ бар.



## § 3. Компьютер жады

### Естеріңізге түсіріңдер:

- Ақпараттың қандай өлшем бірліктерін білесіңдер?
- Ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірлігіне қалай аударды?

### Меңгерілетін білім:

- жады ұғымы;
- компьютер жады түрлерінің мақсаттары;
- жедел есте сақтау құрылғысы;
- тұрақты есте сақтау құрылғысы;
- сыртқы жады, ішкі жады және кэш-жады.

**Жады** – Память – Memory

**Компьютер жады** – Компьютерная память – Computer memory

**Жедел есте сақтау құрылғысы** – Оперативное запоминающее устройство – Random access memory

**Тұрақты есте сақтау құрылғысы** – Постоянное запоминающее устройство – Read-only memory

**Кэш-жады** – Кэш-память – Cache memory

**Сыртқы жады** – Внешняя память – External memory

### Компьютер жады дегеніміз не?

Компьютер жады (сыртқы немесе ішкі жады, ақпараттарды сақтауға арналған құрылғы) – мәліметтерді сақтауға арналған құрылғы. Жады компьютердің негізгі құрылғысы. Компьютер жадының басты міндеті – ақпаратты сақтау. Компьютер жады адрестері бар нөмірленген ұяшықтардан тұрады. Жады ұяшықтарына сөздің жартысы (2 байт), толық сөз (4 байт), екі рет қайталанған сөз (8 байт) жазылуы мүмкін. Бұл ұяшықтар әртүрлі физикалық әрекеттесулерді тіркей алады және оларда ақпарат екі түрлі 0 және 1 («сөндірілген»/«қосылған») мәндерімен жазылады. Есептеу құрылғыларындағы жады иерархиялық құрылымға ие және әртүрлі сипаттамалары бар бірнеше есте сақтау құрылғысынан тұрады. Компьютер жады екі түрге бөлінеді (3-сызба).

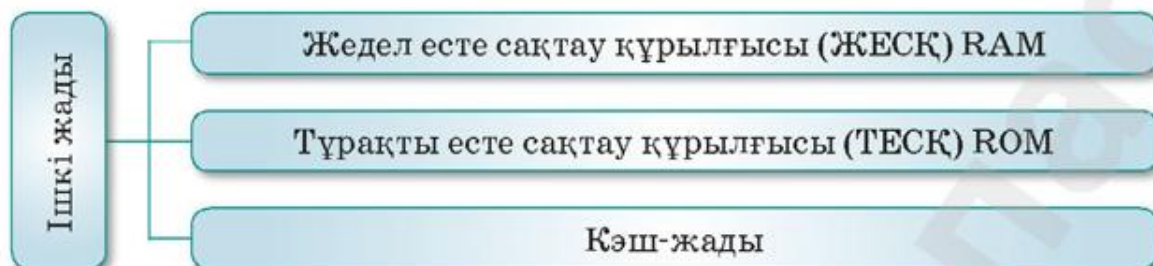


3-сызба. Компьютер жадының түрлері

Компьютердің ішкі жады негізгі қызметтерді атқарады, өйткені процессор осы жадымен тікелей жұмыс істейді.



**Ішкі жады** – компьютер ішінде орналасқан, жұмыс процесі барысында программалар мен ақпараттарды сақтауға арналған электронды құрылғы. Ішкі жады түрлері *4-сызбада* көрсетілген.



*4-сызба. Компьютердің ішкі жадының түрлері*

*Жедел есте сақтау құрылғысы немесе жедел жады (ЖЕСҚ, ағылш. Random Access Memory (RAM) еркін қолжеткізу жады)* – компьютерлік есептеулерге арналған деректерді жазу, оқу және жылдам уақытша сақтау құрылғысы (*4-сурет*). Өңделуі қажет кез келген ақпарат алдымен компьютердің сыртқы жадынан (магниттік дискілерден) жедел жадына жазылады. Процессор ақпараттарды жедел жадыдан алып, өңдейді. Деректерді жазу кезінде жедел жады сегменттерге бөлінеді, жады сегментациясы арқылы деректерді тиімді орналастырып, жеткізіп отырады. Жедел жады деректер мен программаларды уақытша сақтау үшін қолданылады. Компьютер өшкен жағдайда жедел жадыдағы деректер жоғалады.



*4-сурет. Жедел есте сақтау құрылғысы*

Мысалы, сендер компьютерде жұмыс жасап отырсаңдар, осы жұмысқа қатысты деректер (графикалық суреттер, функциялар, командалар) жедел жадыға жүктеліп, процессорға жіберіледі, процессор оларды өңдеп, содан соң ақпарат монитор экранында графикалық деректер түрінде көрсетіледі. Ал егер кенеттен компьютер өшіп қалған жағдайда жедел жадыдағы деректер жойылады, сол себепті жұмысты қайта бастауға тура келеді.

*Тұрақты есте сақтау құрылғысы (ТЕСҚ, ағылш. Read-only Memory (ROM) тек оқуға арналған жады)* – ақпаратты тұрақты

есте сақтауға арналған жады. Ақпарат арнайы құрылғының көмегімен бір рет жазылады, содан соң одан тек оқуға болады (5-сурет). Тұрақты жадының маңызды микросұлбасы – BIOS модулі болып табылады. BIOS (ағылш. *basic input/output system*) – енгізу-шығарудың базалық жүйесі. BIOS компьютер құрылғыларының арасындағы өзара әрекеттесуді ұйымдастырушы енгізу-шығару программаларының жиынтығы.



5-сурет. Тұрақты есте сақтау құрылғысы

Компьютерді немесе ноутбукті іске қосқан кезде, ең алдымен, BIOS модулі жүктеле бастайды және автоматты түрде компьютердің барлық құрылғы элементтерін тексереді. Компьютер құрылғылары дұрыс жұмыс істеп тұрғанын қадағалап, ауытқулар болса хабарлайды. Барлық аппараттық құраушыларды тексергеннен кейін ғана операциялық жүйе жүктеледі (6-сурет).



6-сурет. BIOS модулі

BIOS мақсаты:

- компьютер жабдықтарының жұмысқа қабілеттілігін тексеру;



- операциялық жүйені жүктеу;
- жабдықпен жұмыс істеу үшін АРІ (қолданбалы программалау интерфейсі, яғни бір компьютерлік программа басқа программамен әрекеттесе алатын әдістердің сипаттамасы) ұсыну;
- компьютер жабдықтарын баптау.



7-сурет. Кэш-жады

Кэш-жады (ағылш. *cache* – қойма, құпия орын) – процессор мен жедел жады арасында деректер алмасу барысында қолданылады (7-сурет). Кэш-жадының мақсаты – процессордың жедел жадыға қатынау жиілігін азайтуға мүмкіндік беру. Бұл компьютердің өнімділігін арттырады. Кэш-жадының жедел жадыдан айырмашылығы – жұмыс жылдамдығында. Тәжірибе жүзінде кэш-жадының жұмыс жылдамдығы қарапайым компьютердің жедел жадының жылдамдығынан он есе жоғары екені анықталды.

Компьютер жадының екінші түрі – сыртқы жады.

Сыртқы жады – программалар мен ақпараттарды (магниттік, оптикалық дискілер және флэш-жады) тасымалдаушы құралдар арқылы ұзақ уақыт сақтауға арналған құрылғы (5-сызба).



5-сызба. Компьютердің сыртқы жады



### Магниттік дискілер

*Қатқыл дискілер* (ағылш. *Hard Disk Drive (HDD)*) қатқыл магниттік дискілердегі қойма, винчестер) – сыйымдылығы үлкен есте сақтау құрылғылары. Онда ақпарат тасымалдаушылар екі беті магниттік материал қабатымен жабылған дөңгелек алюминий пластиналар болып табылады. Ақпарат сыйымдылығы жүздеген Гбайт-қа дейін жетеді.

*Иілгіш дискілер* (ағылш. *floppy disk*) – қорғаныс қабаты бар иілгіш пластикалық дискі болып табылатын көлемі шағын ақпарат тасушылар. Мәліметтерді бір компьютерден екінші компьютерге тасымалдау және программалық жасақтаманы тарату үшін қолданылады. Ақпарат сыйымдылығы – 1,44 Мбайт.

### Флэш-жады

*Флэш жады* (ағылш. *flash memory*) – заманауи ақпарат тасымалдаушы. Флэш-жадыда ақпаратты жазу және оқу үшін электрлік сигналдар пайдаланылады. Флэш-жадыға жазылған ақпарат ұзақ уақыт бойы сақталады. Магниттік және оптикалық дискілерге қарағанда аз энергия шығындалады. Флэш-жадының сыйымдылығының даму қарқыны жоғары. Қазіргі уақытта сыйымдылығы 512 Мбайт, 1 Гбайт, 2 Гбайт, 4 Гбайт, 8 Гбайт, 16 Гбайт, т.б. құралдар қолданылады.

### Оптикалық дискілер

*CD-R* (ағылш. *Compact Disk-Read* оқуға арналған диск) және *DVD-R* (ағылш. *Digital Video Disc-Read* оқуға арналған цифрлық видеодиск) – ақпаратты бір рет қана жазуға арналған оптикалық ақпарат тасымалдаушы. CD-R мен DVD-R айырмашылығы – олардың сыйымдылығында. CD-R дискілері оқумен қатар, ақпаратты сыйымдылығы 700 Мбайт арнайы оптикалық дискілерге жазуға қабілетті. DVD-R дискінің көлемі 4,7 Гбайт, бағасы арзан болғандықтан, нарықта кеңінен таралған.

*CD-RW* (*Compact Disk-Read Write* оқуға және жазуға арналған диск) және *DVD-RW* (ағылш. *Digital Video Disc-Read Write* оқуға және жазуға арналған цифрлық видеодиск) – ақпаратты бірнеше рет жазуға, өшіруге, қайта жазуға болатын тасымалдаушы құралдар. Дискілердің айырмашылығы – ақпарат сыйымдылығында. DVD-RW дискіге ақпаратты 1000 рет өшіріп, қайта жазуға болады. Бұл дискінің көлемі – 1,4–17 Гбайт.

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Жады ұғымын қалай түсінесіңдер?
2. Компьютер жады деген не?
3. Компьютер жады неше түрге бөлінеді?
4. Ішкі жады деген не?
5. Жедел есте сақтау құрылғысы мен тұрақты есте сақтау құрылғысының айырмашылығы неде?
6. Кэш-жадының жедел жадыдан қандай артықшылығы бар?
7. Сыртқы жады қандай түрлерге бөлінеді?
8. CD-R мен CD-RW дискілерін қалай ажыратуға болады?

2

Ойланайық, талқылайық

1. Компьютер жады не үшін қолданылады?
2. Компьютер жадының қажеттілігі неде?
3. Не себепті жады ішкі және сыртқы деп бөлінеді?
4. Сыртқы жады тасымалдаушылардың қайсысы тиімді? Неліктен?

3




Талдап, салыстырайық

Компьютердің ішкі және сыртқы жадыларының ұқсастықтары мен айырмашылықтарына Венн диаграммасы арқылы талдау жүргізіңдер.

4

Дәптерге орындайық

Дәптерлеріңе төмендегі кестені толтырыңдар.

Компьютердің ішкі жады	Атауы	Сипаттамасы	Қызметі
			
			
			



5

Компьютерде орындайық

1. PowerPoint программасын іске қосыңдар.
2. «Компьютер жады» тақырыбына презентация дайындаңдар. Презентацияға Интернеттен қосымша суреттер алып қолданыңдар.
3. Әрбір суреттің астына атауы мен қызметін қысқаша жазыңдар.
4. Презентацияға фон және дизайн қойып, безендіріңдер.
5. Жасаған презентацияларыңа атау қойып, өз бумаларыңа сақтаңдар және сыныптастарыңның алдында қорғаңдар.

6

Ой бөлісейік

Алынған ақпараттарды сақтауда адамның қай мүшесінің жұмысы ерекше қызмет атқарады?

7

Үй тапсырмасы

Кестені толтырыңдар.

Тасымалдаушы құрылғы					
Тасымалдаушы құрылғы атауы					
Сипаттамасы					
Қолданылуы					
Артықшылығы					



## § 4. Файлдар өлшемі. Түрлі форматтағы файлдардың өлшемдерін салыстыру

### Естеріңізге түсіріңдер:

- Жады ұғымын қалай түсінесіңдер?
- Компьютер жады деген не?
- Компьютер жады неше түрге бөлінеді?
- Жедел есте сақтау құрылғысы деген не?
- Тұрақты есте сақтау құрылғысы деген не?
- Сыртқы жады, ішкі жады және кэш-жады сипаттамалары қандай?

### Меңгерілетін білім:

- файл ұғымы;
- файлдың атауы мен кеңейтілімі;
- файлдың негізгі қасиеттері, типтері мен файлдар жүйесі;
- файл өлшемі;
- бірдей ақпаратты түрлі форматтағы файлдарда сақтап, өлшемдерін салыстыру.

**Файл** – Файл – File

**Файлдың кеңейтілімі** – *Расширение файла* – File expansion

**Файл типі** – *Тип файла* – File type

**Файлдар жүйесі** – *Система файлов* – The file system

**Файл өлшемі** – *Размер файла* – File size

Барлық программалар мен деректер компьютердің сыртқы жадында файл түрінде сақталады. Windows терминологиясында «файл» ұғымы ерекше маңызға ие.

### Файл дегеніміз не?

**Файл** (ағылш. *File* – тізбек) – компьютерде биттер тізбегі түрінде сақталған деректер жиынтығы.

Әрбір файл «файл атауы мен кеңейтілімі (расширения)» арқылы сипатталады. Бұл екі элемент әдетте, нүктемен бөлінеді. Windows ОЖ файл атауының ұзындығы 255 символдан аспауы керек. Файл атауында сандарды, латын әліпбиі немесе кириллица символдарын қолдануға болады. Файл атауына \, /, :, \*, ?, », <, >, [], {} символдары қабылданбайды. Бұл символдар жүйе үшін «қызметтік» болып табылады, сондықтан Windows олардың қажетсіз қолданылуын шектейді. Егер файл атауының бірінші символы бос орын болса, Windows ОЖ оған назар аудармайды.

Бұл қате болып саналмайды, себебі бос орын символ ретінде қабылданады. Файл кеңейтілімі (расширения) файл атауынан кейін «.» арқылы жазылады.

**Кеңейтілім** (расширение) – файл типін анықтауға арналған символдар тізбегі. Ол бірнеше (3 немесе 4) ағылшын әріптерінен немесе сандардан тұрады. Мысалы, «Құжат.docx» файлын

алайық, мұнда «Құжат» – файл атауы, «.docx» – файл кеңейтілімі (8-сурет).

Файл атауын пайдаланушы жаза алады, ал кеңейтілімді өзгерту ұсынылмайды.

Файлдың негізгі қасиеттеріне төмендегілер жатады:

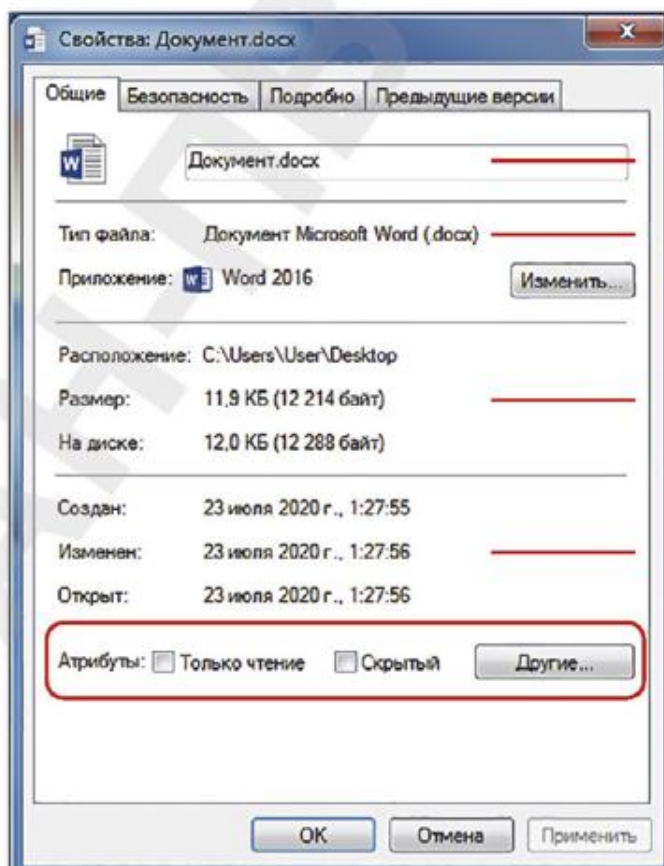
- 1) атауы мен кеңейтілімі, мысалы, Құжат.docx;
- 2) күні/уақыты;
- 3) типі;
- 4) өлшемі;
- 5) атрибуттар (жасырын, жүйелік және басқалар) және қолжетімдік құқығы.

Файлдың негізгі қасиеттерін көру үшін таңдалған файлды белгілеп, жанама мәзірді шақырасыңдар. Жанама мәзірден «Қасиеттер» (Свойства) жолын таңдайсыңдар (9 сурет).



Құжат.docx

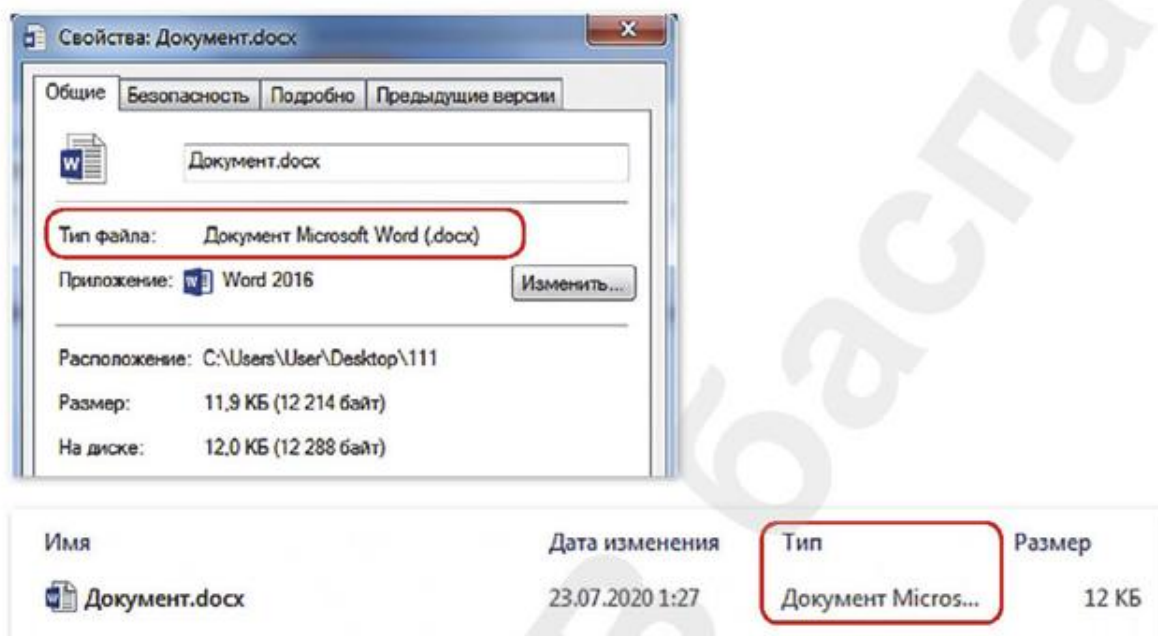
8-сурет. Файл кеңейтілімінің сипатталуы



9-сурет. Файлдың негізгі қасиеттерінің көрінісі



*Файл типі* (ағылш. *File type*) – файл жайлы сипаттама, оның қандай түрге жататынын және қандай программада ашылатынын сипаттайтын жүйе. Файл типін файлдың негізгі қасиеттері терезесінен көруге болады. Мысалы, *10-суретте* .docx форматындағы файл типі көрсетілген.



*10-сурет. Файл типінің сипатталуы*

Компьютерлерде жүздеген түрлі файл типтері мен файл кеңейтілімдері қолданылады. *1-кестеде* файл типтері бойынша санаттарға бөлінетін кең таралған файл кеңейтілімдері берілген.

*1-кесте. Файл типі мен кеңейтілімдер тізімі*

Файл типі	Кеңейтілімдер
Жүйелік файл	.drv, .sys, .cab, .msi, .bak, .lnk, .cpl
Программалық файл	.c, .pyw, .pyz, .java, .cpp
Архивтелген файл	.7z, .rar, .arj, .pkg, .tar, .gz
Мәтіндік файл	.doc, .docx, .pdf, .txt, .odt, .tex
Презентация	.pps, .ppt, .pptx, .key, .odp
Кестелік файл	.xls, .ods, .xlsm, .xlsx
Графикалық файл	.gif, .png, .jpg, .tiff, .bmp



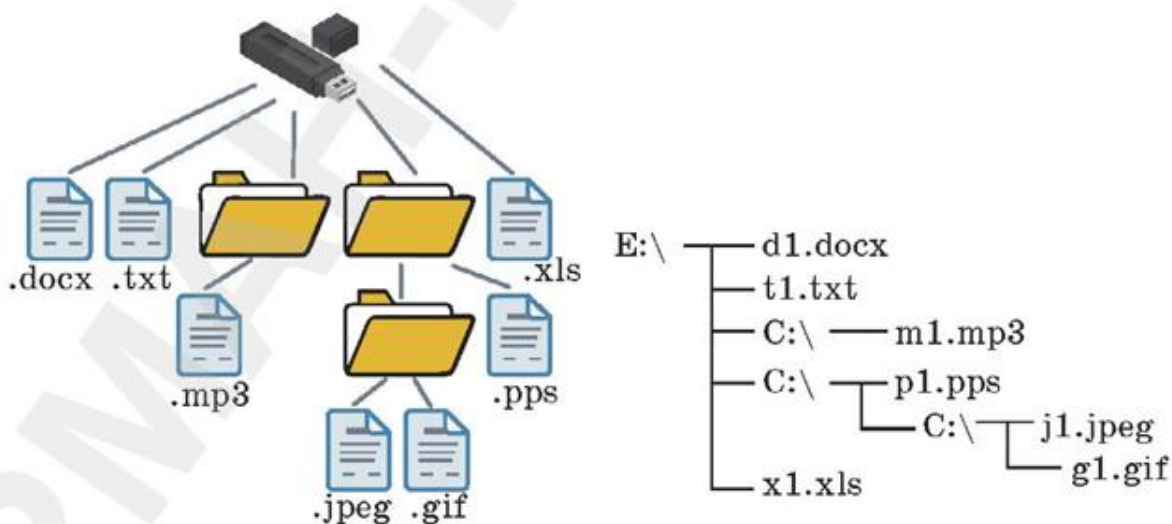
Файл типі	Кеңейтілімдер
Видео файл	.avi, .mp4, .wmv, .vob, .mpg немесе mpeg
Аудио файл	.mp3, .aif, .wav, .wma, .mra

Windows операциялық жүйесінде компьютердің сыртқы жадына жазылған файлдар араласып кетпеуі осы файл типтері мен кеңейтілімдері арқылы сұрыпталады.

Файлдар деректерді ұйымдастыру, сақтау, атауы бойынша анықтайтын және деректер форматы мен қолжетімдігіне шектеу қоятын каталогте, яғни *файлдар жүйесінде* сақталады. Файлдар жүйесі қарапайым және иерархиялық болып бөлінеді (11–12-суреттер).



11-сурет. Қарапайым файлдар жүйесі

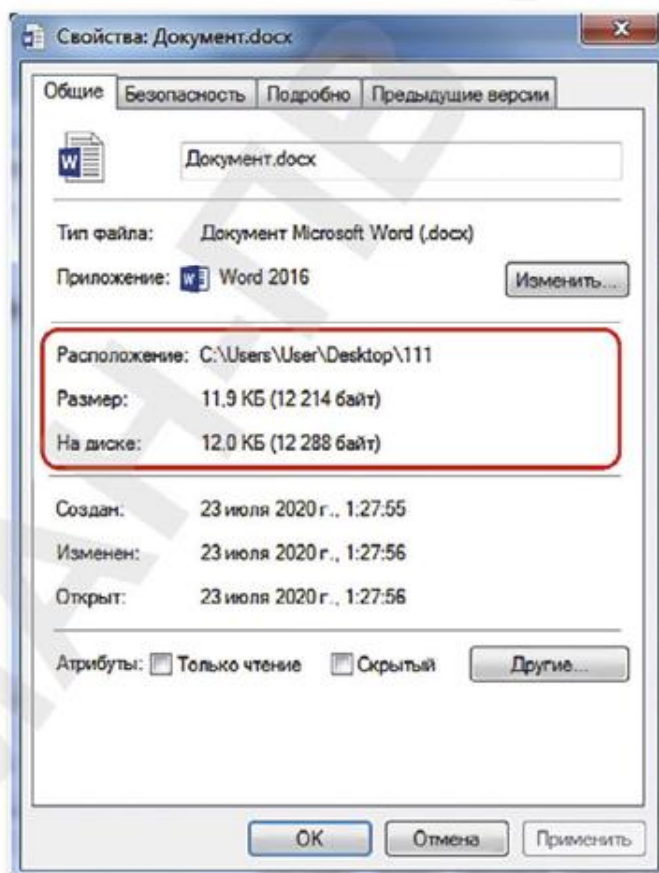


12-сурет. Иерархиялық файлдар жүйесі

Иерархиялық файлдар жүйесі арқылы пайдаланушы өзінің ақпаратты сақтау жүйесін құра алады. Алайда файлдарды сақтау үшін файл өлшемін білу маңызды.

*Файл өлшемі (көлемі)* – файлда қанша ақпарат барын немесе оның қанша жады көлемін алып тұрғанын сипаттайды. Әдетте, файл өлшемі бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт, терабайт, петабайт, эксабайт, зеттабайт, йоттабайт сияқты өлшем бірліктермен өрнектеледі.

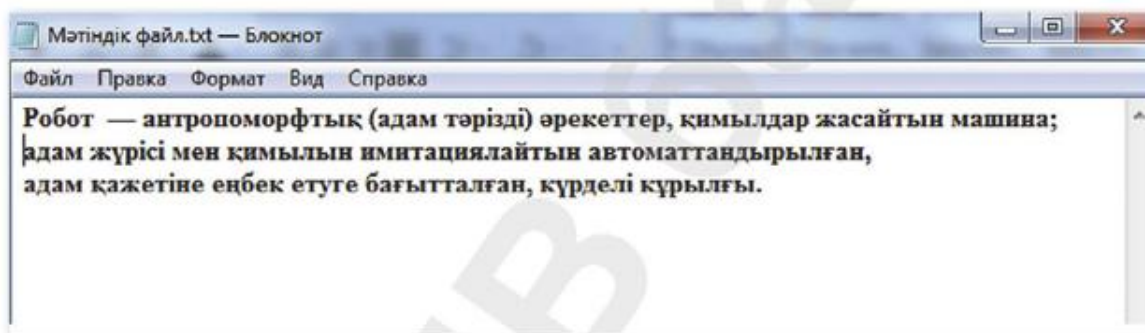
Файл файлдық жүйе бойынша дискіге жазылу барысында талап етілгеннен әлдеқайда көп кеңістікті алады. Себебі дискіде қолданылмай қалған сектор кеңістігі есепке алынып, файл өлшемі дөңгелектеледі. Сектор – дискілік есте сақтау құрылғыларында (қатқыл магниттік диск, иілгіш дискілер, CD-компакт-диск) ақпаратты сақтаудың ең аз адресті бірлігі. Мысалы, *13 суретте* файл өлшемі мен дискілік есте сақтау құрылғысындағы жазылу өлшемі арасындағы айырмашылықты байқаймыз.



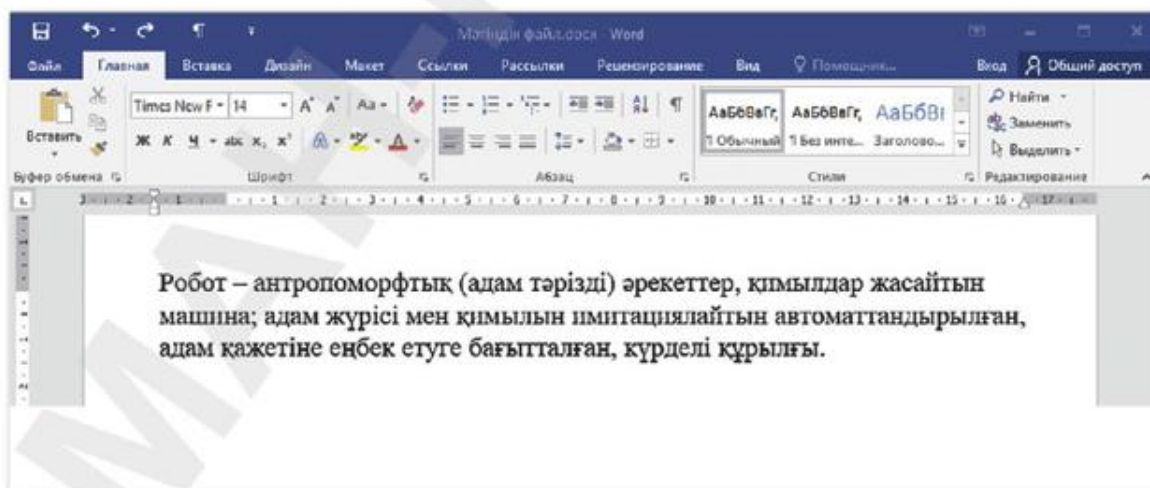
*13-сурет. Файл өлшемінің сипатталуы*

Бірдей ақпаратты сақтайтын түрлі форматтағы файл өлшемдерінің айырмашылықтарын қарастырып көрейік. «Робот – антропоморфтық (адам тәрізді) әрекеттер, қимылдар жасайтын машина; адам жүрісі мен қимылын имитациялайтын автоматтандырылған, адам қажетіне еңбек етуге бағытталған, күрделі құрылғы.» мәтінін түрлі форматтағы файлдарға теріп, сақтап көріңдер. Ол үшін:

1. Іске қосу (Пуск) батырмасын басып, Стандартты (Стандартные) қатарынан Блокнотты және Microsoft Office қатарынан Word-ты ашыңдар (14–15-суреттер).
2. Ашылған түрлі форматтағы мәтіндік файлдарға жоғарыдағы мәтінді теріп, «Мәтіндік файл» деген бірдей атаумен жұмыс үстеліне сақтаңдар.



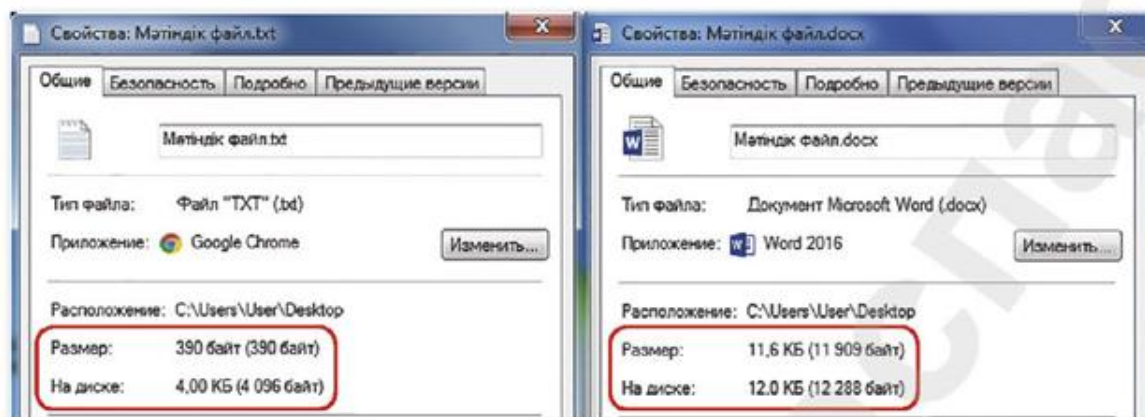
14-сурет. Мәтіндік файлдың .txt форматы



15-сурет. Мәтіндік файлдың .docx форматы



3. Жұмыс үстелінен сақталған мәтіндік файлдарды таңдап, жанама мәзірді шақырыңдар. «Қасиеттер» (Свойства) қатарын таңдаңдар (16-сурет).



*16-сурет. Бірдей ақпарат сақталған .txt және .docx форматтарындағы файлдардың өлшемдері*

Бірдей ақпарат сақталған «.txt» форматындағы файл өлшемі – 390 байт, сыртқы есте сақтау құрылғысында – 4,00 Кбайт-қа (4 096 байт) дейін дөңгелектелген, ал «.docx» форматындағы файл өлшемі – 11,6 Кбайт (11 909 байт), сыртқы есте сақтау құрылғысында – 12,0 Кбайт-қа (12 288 байт) дейін дөңгелектеліп алынған.

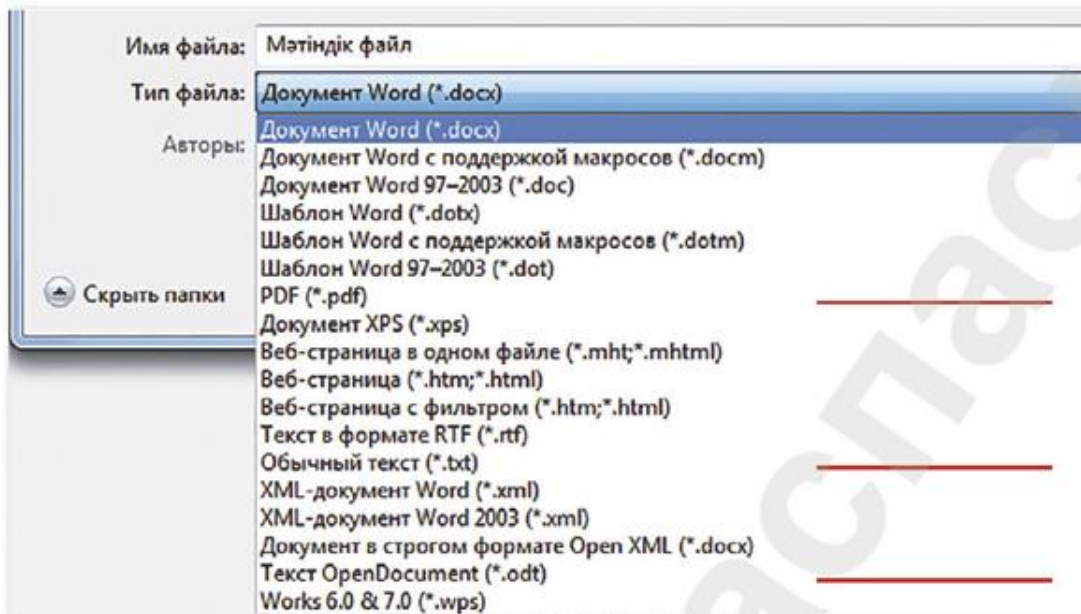
Егер бірдей ақпарат сақталған «.docx» және «.txt» форматтарындағы файлдардың өлшемдерін салыстыратын болсақ, «.docx» форматындағы файл өлшемі үлкен екенін байқауға болады.

Түрлі форматтағы мәтіндік файлдардың өлшемдерінде айырмашылық бар екенін және осы шамалар диск сақтау жадында дөңгелектеп сипатталғанын байқадыңдар.

*Ақпаратты бір файлда түрлі форматпен сақтауға болады.*

*Ол үшін:*

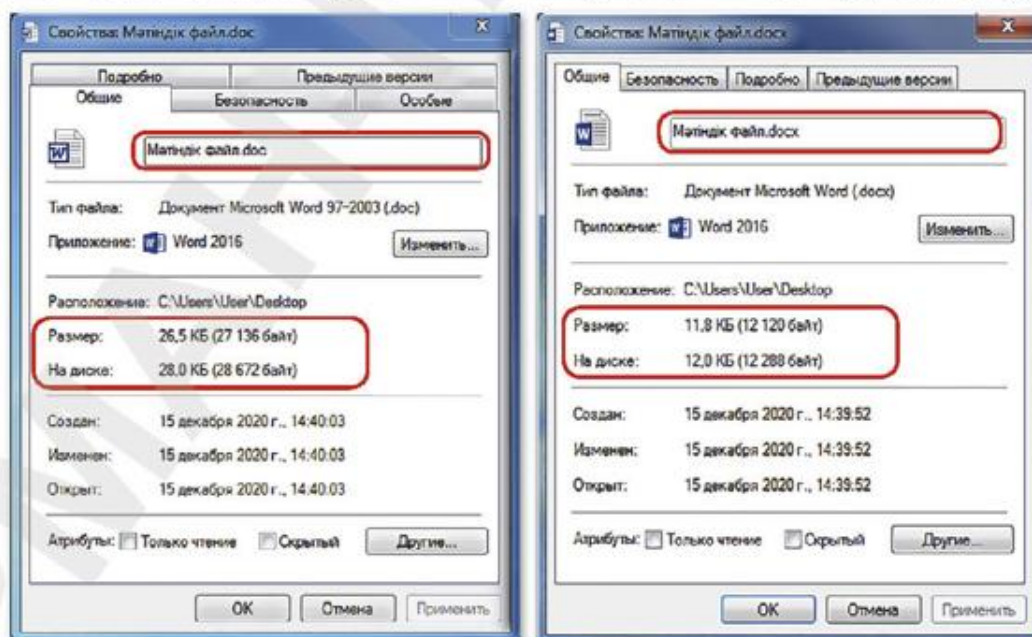
1. Іске қосу (Пуск) батырмасын басып, Microsoft Office қатарынан Word-ты ашыңдар.
2. Ашылған мәтіндік файлда жоғарыдағы мәтінді теріңдер. Сақтау барысына бір файлды әртүрлі форматта бірдей атпен сақтауға болатынына назар аударыңдар (17 сурет).



*17-сурет. Бір ақпаратты бір файлда түрлі форматта сақтау жолы*

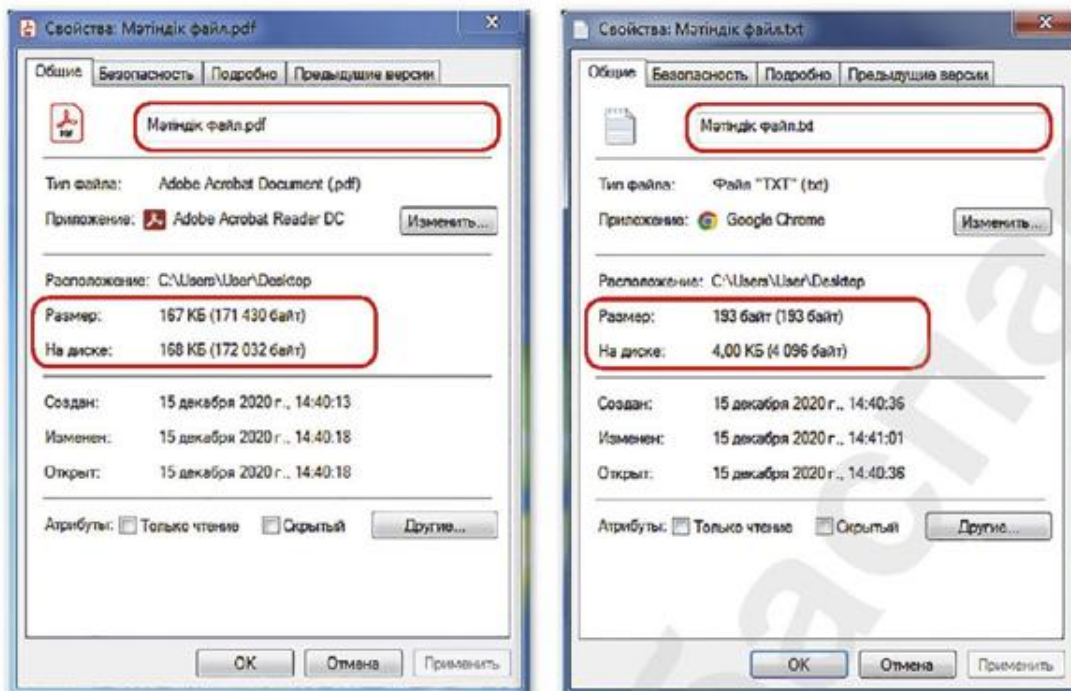
3. Жұмыс үстелінен сақталған мәтіндік файлдарды таңдап, жанама мәзірді шақырындар. «Қасиеттер» (Свойства) командасын таңдаңдар (18–19-суреттер).

Сендер бірдей ақпаратты сақтайтын түрлі форматтағы файлдардың өлшемдерін салыстырумен таныстыңдар. Өлшем бірліктеріне қарай қандай файл типі тиімді екенін байқауға болады.



*18-сурет. Бірдей ақпарат сақталған .doc және .docx форматтарындағы файлдардың өлшемдері*





*19-сурет. Бірдей ақпарат сақталған .pdf және .txt форматтарындағы файлдардың өлшемдері*

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Файл дегеніміз не?
2. Файлдың атауы мен кеңейтілімі қалай сипатталады?
3. Файлдың негізгі қасиеттеріне нелер жатады?
4. Файлдың негізгі қасиеттерін қалай көруге болады?
5. Файл типі дегеніміз не?
6. Файлдар жүйесінің неше түрін білесіңдер?
7. Файл өлшемі дегеніміз не?

2

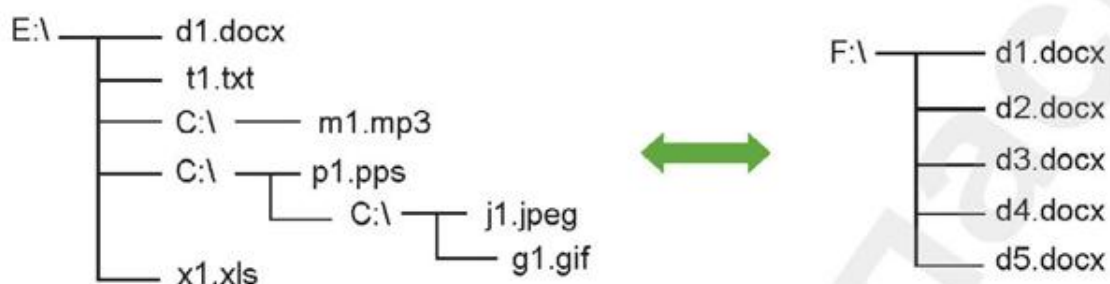
Ойланайық, талқылайық

1. Файл өлшемін білу не үшін қажет?
2. Бірдей ақпарат жазылған файлдарды әртүрлі форматта сақтау олардың көлеміне қалай әсер етеді?
3. Қалай ойлайсыңдар, компьютерге жазылған ақпараттар неге бір-бірімен араласып кетпейді?

3

Талдап, салыстырайық

Файлдар жүйесін талдап, салыстырыңдар.



4

Дәптерге орындайық

1. Кестенің бос ұяшықтарын толтырыңдар.

Файл типі	Кеңейтілімдер
	.mp3, .aif, .wav, .wma, .mpa
Кестелік файл	
	.7z, .rar, .arj, .pkg, .tar, .gz
Мөтіндік файл	
	.pps, .ppt, .pptx, .key, .odp
Программалық файл	
	.gif, .png, .jpg, .tiff, .bmp
Видео файл	
	.drv, .sys, .cab, .msi, .bak, .lnk, .cpl

2. Сәйкестендіріңдер.

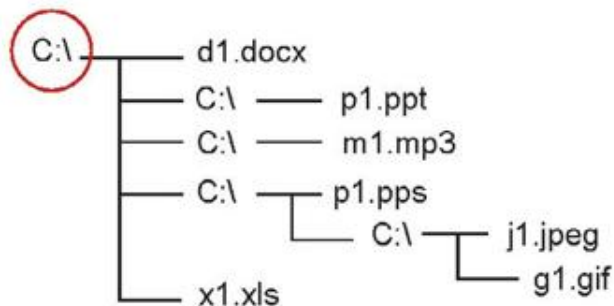
Реферат.ppt		
«Реферат»		Файл кеңейтілімі
«.ppt»		Файл атауы

5


Компьютерде орындайық

1. Берілген иерархиялық файлдар жүйесіне назар аударыңдар. Иерархиялық файлдар жүйесінің тізбегі бойынша жұмыс үстелінде бума мен файл типтерін құрыңдар. Жанама мәзір шақырып, «Қасиеттер» (Свойства) қатарынан құрылған иерархиялық файлдар жүйесінің көлемін анықтаңдар.





2. Бірдей ақпарат сақталған түрлі форматтағы файлдардың өлшемдерін салыстырыңдар. Презентациялық файлдардың кеңейтілімдерін де қарастырыңдар. Бірдей ақпарат ретінде «Менің мектебім» тақырыбында 5–10 сөйлемнен тұратын мәтін құрау қажет.

 «.ppt» файлдық кеңейтілімді ашып, сақтау барысында презентациялық файл форматында сақтаңдар. Сақталған презентациялық файлдардың өлшемдерін салыстырыңдар.

6

Ой бөлісейік

Файл ұғымы бойынша алған білімдеріңді күнделікті өмірде қандай мәселелерді шешу барысында қолдануға болады деп ойлайсыңдар? Мысал келтіріңдер.

7

Үй тапсырмасы

1. Сөйлемдерді толықтырып жазыңдар.
  1. Файл – . . .
  2. Файл кеңейтілімі – . . .
  3. Файлдың негізгі қасиеттері – . . .
  4. Файл типі – . . .
  5. Файл өлшемі – . . .
2. Бірдей ақпаратты түрлі форматтарда сақтауға мысал келтіріңдер.

## § 5. Файлдар өлшемі. Түрлі форматтағы архивтерді жасау және ашу

### Естеріңізге түсіріңдер:

- Файл ұғымын қалай түсінесіңдер?
- Файлдың негізгі қасиеттеріне не жатады?
- Файл типі деген не?
- Файлдар жүйесі неше түрге бөлінеді?
- Файл өлшемі деген не?
- Бірдей ақпаратты түрлі форматтардағы файлдарда сақтағанда өлшемдері өзгере ме, қандай айырмашылықтар болады?

**Архив** – *Архив* – Archive

**Ақпараттарды сығу** – *Сжатие информации* – Data compression

**Сығу дәрежесі** – *Степень сжатия* – Compression ratio

**Архивтелген файл** – *Архивный файл* – Archive file

**Архивтен шығару** – *Разархивировать* – Unzip

### Меңгерілетін білім:

- ақпаратты сығу;
- архивтелген файл;
- сығу дәрежесі;
- архивтен шығару;
- архивтеу программаларының тізімі;
- архивке жаңа файл қосу.

Жүйелік программалардың ең көп таралған түрі – *архивтеу программалары*. Олардың басты міндеті – файлдар өлшемін өзгеріссіз кішірейтіп (сығып) сақтау.

**Ақпараттарды сығу** (ағылш. *data compression*) – файлдағы ақпараттарды сығу процесі, нәтижесінде файлдардың өлшемдерін бірнеше есе кішірейтіп, компьютер жадын үнемдеуге мүмкіндік береді. Файлдардағы ақпараттарды сығу процесі түрлі тәсілдер және алгоритмдер арқылы іске асады. Мысалы, қайталанатын символдарды немесе қайталау коэффициентін, тұрақты биттерді өлшеп, кодтарды жеңілдетеді. Демек, бос символдарды (ақ түсті) жояды және қайталанатын символдарды қосып, кодтайды (*20-сурет*).

#### Бастапқы ақпарат



#### Сығылған ақпарат



*20-сурет. Ақпаратты сығу тәсілі*



Бір немесе бірнеше файлдың арнайы тәсілдермен сығылған түрі *архивтелген файл* немесе *архив* деп аталады. Архивтелген файл кеңейтілімдері: .7z, .rar, .arj, .pkg, .tar, .gz.

*Файлдарды архивтеу мақсаты* – диск жадынан ақпараттарды жинақы түрде тығыз орналастыру, ұзақ уақыт сақтау, үнемдеу және компьютерлік желілердегі байланыс арналары арқылы ақпаратты тасымалдау құнын азайту, архивтелген файлдар көлемін қалпына келтіру. Сонымен қатар архивтелген файлдарды көшіру ақпараттарға рұқсатсыз қолжеткізуден және компьютерлік вирустардан сақтайды.

*Сығу дәрежесі* сығылған файл мен бастапқы файл өлшемдерінің пайыздық қатынастарымен анықталады. Сығу дәрежесі архивтеу программаларына, сығу әдістеріне және файл типіне тәуелді. Мысалы, графикалық, мәтіндік, деректер файлдарының сығу дәрежесі 5–40 % -ға жетуі мүмкін.

*Архивтен шығару* – файлдарды архивке жүктегеннен кейін дәл сол күйінде архивтен қалпына келтіру процесі. Архивтен шығарылған файлдар дискіге немесе жедел жадыға орналастырылады. Файлдарды архивтеу және архивтен шығару процестері арнайы программалар арқылы іске асады, оларды *архивтеу программалары* деп атайды. Қазіргі уақытта бірнеше архивтеу программасы қолданылады. Олардың бір-бірінен айырмашылығы – функциялары мен жұмыс жасау параметрлерінде, олардың ең жақсылары бірдей сипаттамаларға ие.

Кең таралған архивтеу программалары: WinZip, WinRAR, 7Zip, WinAce, Arj (және оның түрлері), PowerArchiver және т.б. (21 сурет).



WinRAR



PowerArchiver



7Zip



WinZip



WinAce

21-сурет. Архивтеу программалары

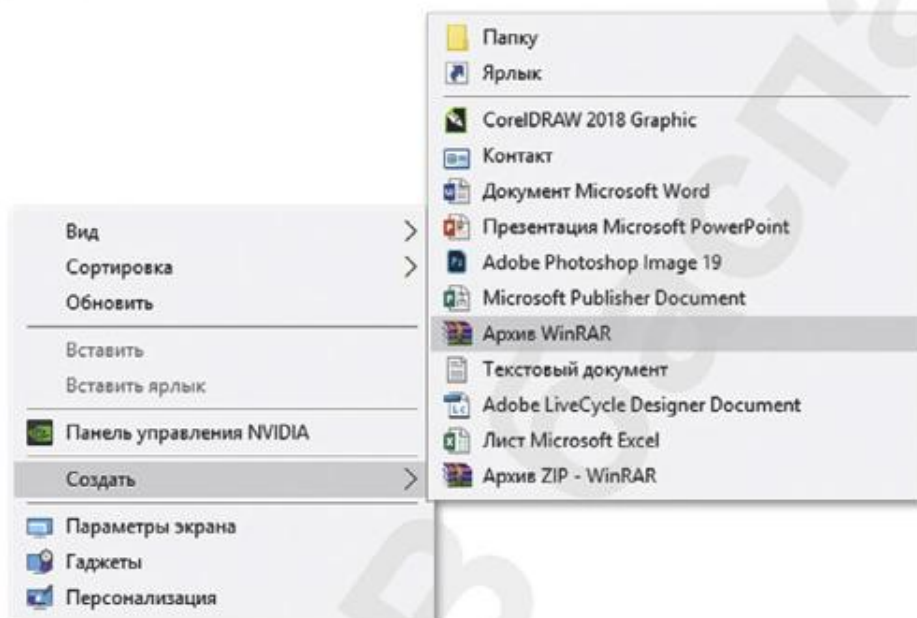
Әртүрлі форматтағы файлдарды архивтеу үшін архивтеу программаларының бірін таңдау қажет. Ол үшін ең көп пайдаланылатын WinRAR архивтеу программасымен танысайық.

WinRAR – Windows 32-және 64-биттік операциялық жүйелерге арналған архивтеу программасы.

WinRAR архивтеу программасын іске қосу тәсілдері:

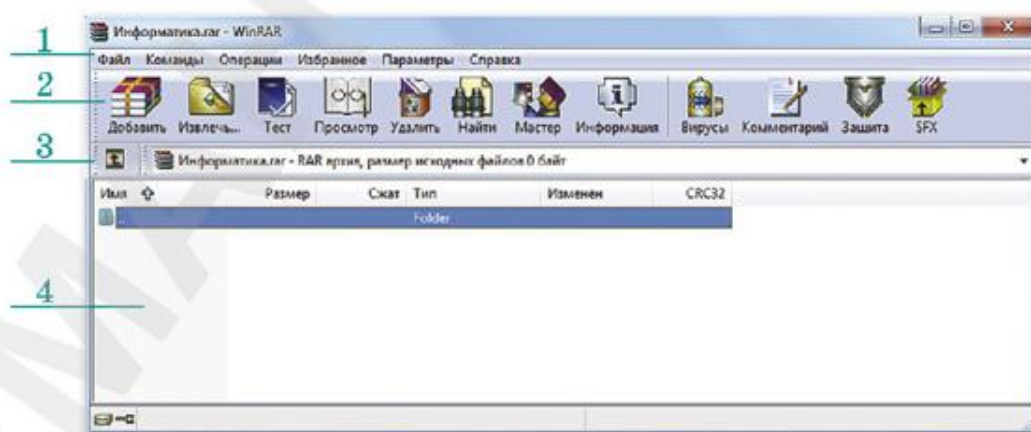
*1-тәсіл.* Іске қосу (Пуск) ⇒ Барлық программалар (Все программы) ⇒ WinRAR.

*2-тәсіл.* Жұмыс үстелінің кез келген жерінен жанама мәзір шақырып, «Құру» (Создать) қатарынан WinRAR таңдау керек (22 сурет).



*22-сурет. WinRAR архивтеу программасын жанама мәзір арқылы іске қосу*

Ашылған WinRAR терезесімен (23-сурет) және құрал-саймандар тақтасының элементтерімен танысайық (2-кесте).




*23-сурет. WinRAR терезесінің элементтері: 1 – мәзір қатары; 2 – құрал-саймандар тақтасы; 3 – адрес жолағы; 4 – бумалар мен файлдар терезесі.*

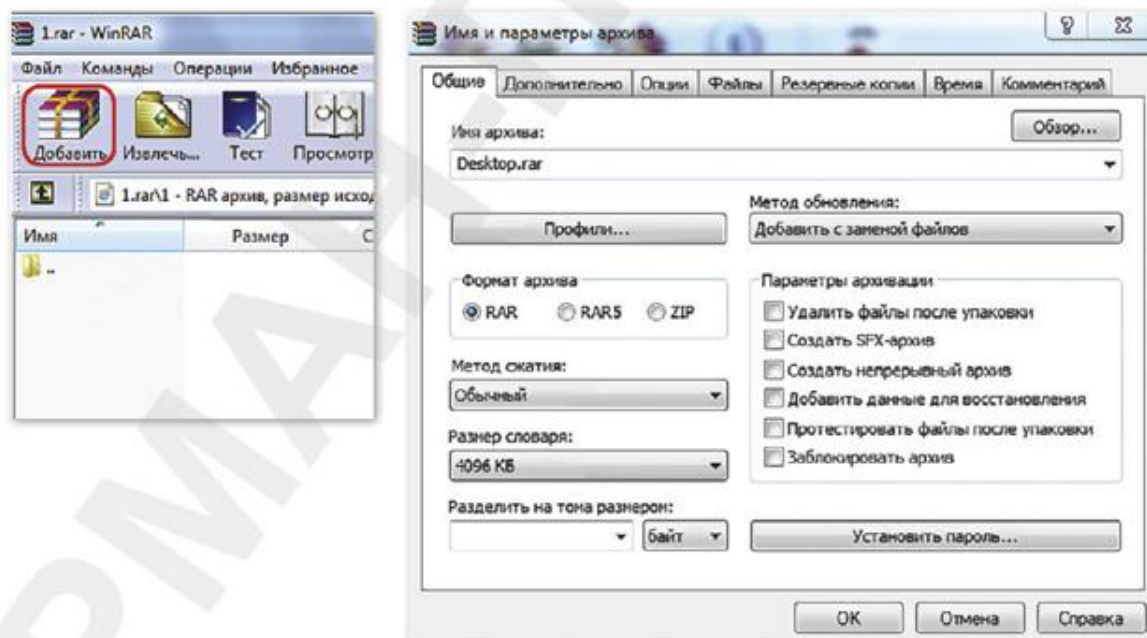


2-кесте. Құрал-саймандар тақтасы элементтерінің қызметі

	архивке жаңа файл қосу		файлды архивтен өшіру
	файлды архивтен шығару		архивтелген файлды іздеу
	архивте файлды тексеру		жаңадан бастағандар үшін шеберді шақыру
	архив мазмұнын көру		архивтегі файл жайлы ақпарат

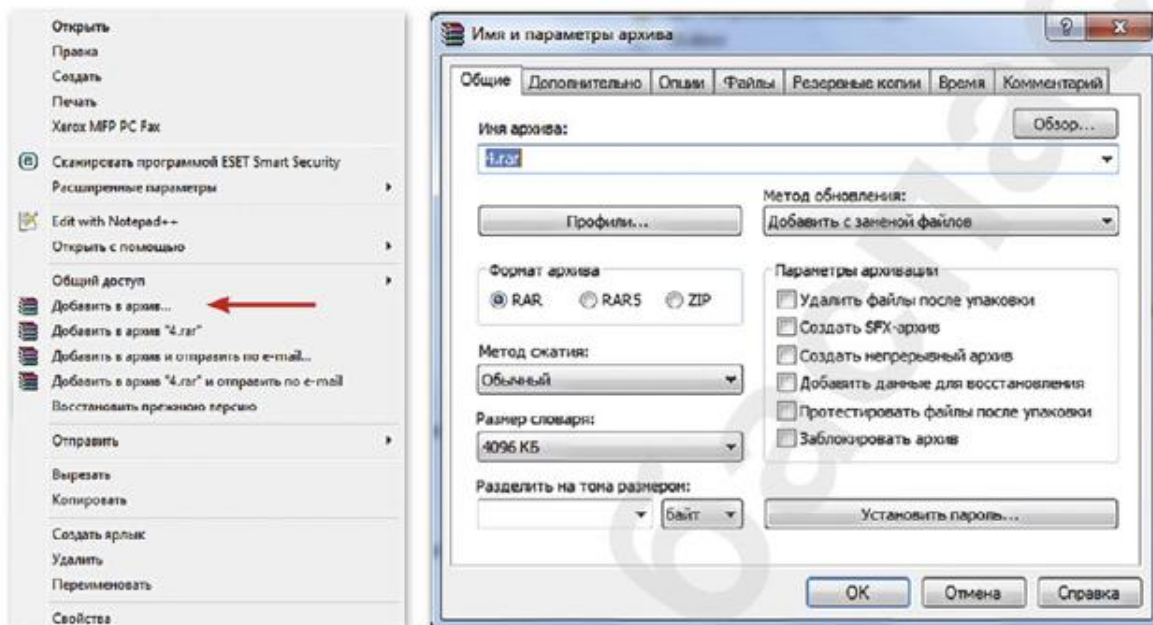
Компьютердегі түрлі форматтардағы файлдарды WinRAR программасында архивтеу жолдары:

1. Іске қосу (Пуск) батырмасын басып, Барлық программалар (Все программы) қатарынан WinRAR программасын таңдаңдар. Құрал-саймандар тақтасынан  «Қосу» (Добавить) құралын немесе мәзір қатарынан «Команда» тізімінен «Архивке файлдар қосу» (Добавить файлы в архив) командасын таңдаңдар. Архивтелетін файлдың жолын көрсетіп, «OK» батырмасын басу жеткілікті (24-сурет).



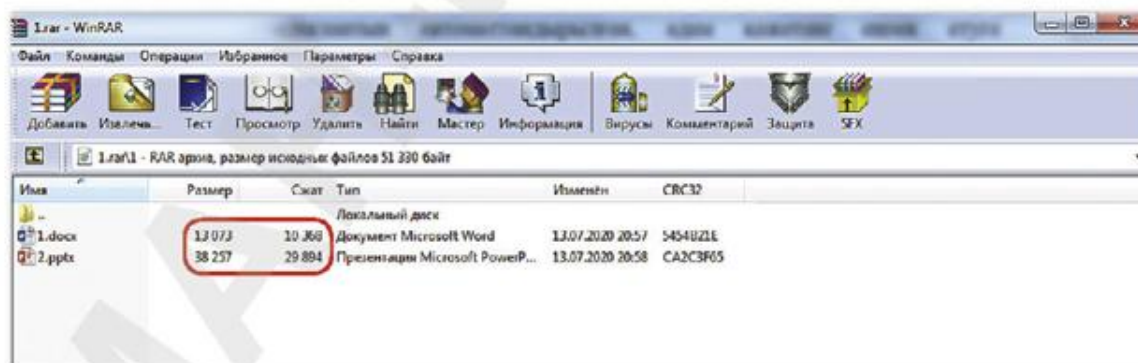
24-сурет. Құрал-саймандар тақтасынан архивке жаңа файл қосу

- Архивтелетін файлды белгілеп, жанама мәзірді шақырындар, «... архивке қосу» (Добавить в архив ...) қатарын таңдап, «ОК» батырмасын басындар (25-сурет).




25-сурет. Жанама мәзір арқылы архивке жаңа файл қосу

Түрлі форматтардағы файлдардың бастапқы көлемдері мен архивтелгеннен кейінгі көлемдерінің арасындағы айырмашылық бар екенін байқауға болады (26 сурет).



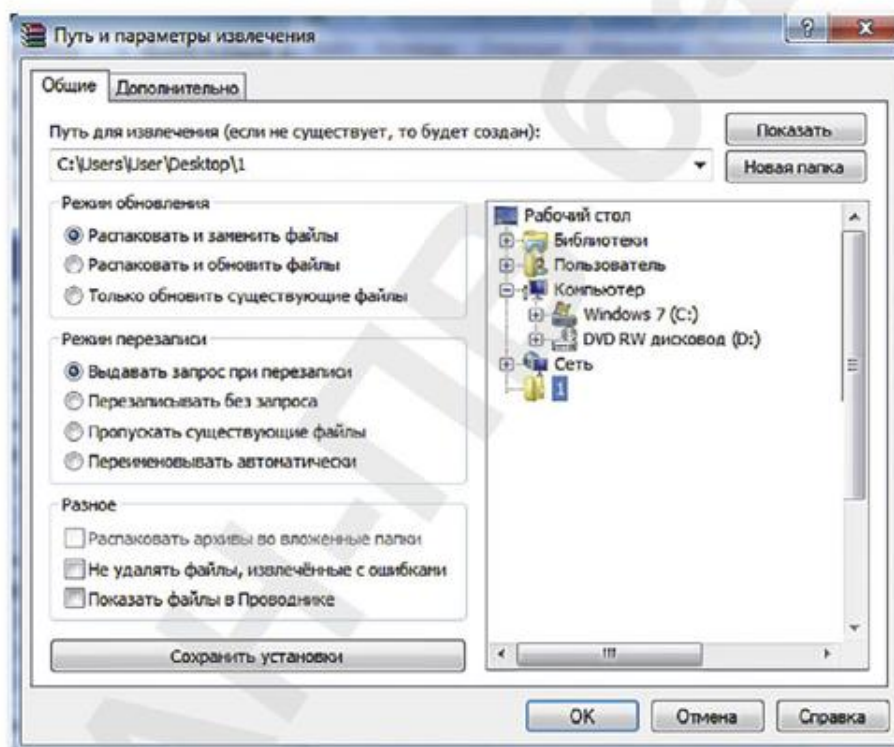
26-сурет. Файлдардың бастапқы көлемдері мен архивтелгеннен кейінгі көлемдері

## WinRar программасында файлды архивтен шығару

Архивтен шығарылатын файлды белгілеп, құрал-саймандар тақтасынан  «Файлды архивтен таңдалған бумаға шығару»



(Извлечь файл из архива с выбором папки назначения) құралын немесе мәзір қатарынан «Команда» тізімінен «Таңдалған бумаға шығару» (Извлечь в указанную папку) тізімін таңдаңдар. Архивтен шығарылатын файлды сақтау орнын көрсетіп, «ОК» батырмасын басыңдар (27-сурет).



27-сурет. Файлды архивтен шығару

Жоғарыда айтып өткендей, архивтен шығарылған файл бас-тапқы көлеміне оралады. Архивтеу арқылы компьютер жадын үнемдеуге болады.

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Ақпаратты сығу дегеніміз не?
2. Архивтелген файлдардың кеңейтілімдері қандай?

3. Сығу дәрежесі дегенді қалай түсінесіңдер?
4. Архивтен шығару дегеніміз не?
5. Архивтерді құру және қайта қалпына келтіру үшін қандай программалар қолданылады?
6. Архивке жаңа файлды қалай қосуға болады?
7. Файлды архивтен шығарудың қандай жолдары бар?

2

Ойланайық, талқылайық

1. Ақпаратты не үшін сығамыз?
2. Файлдарды архивтеудің қажеттілігі неде?
3. Файлдарды архивтеу арқылы нені үнемдеуге болады?
4. Компьютерде сақталған файлдардың немесе тасымалданатын файлдардың санын азайтуға бола ма?

3

Талдап, салыстырайық

Топтарға бөлініп, қосымша ақпарат көздерін пайдалана отырып, кестеде берілген архивтеу программаларын талдап, олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін салыстырыңдар.

Архивтеу программалары	Сипаттамасы	Артықшылығы	Кемшілігі
			
			
			
			
			



4

Дәптерге орындайық

Дәптерлеріңе кестеде берілген құрал-саймандардың қызметтерін жазыңдар.

Құрал-саймандар	Қызметі	Құрал-саймандар	Қызметі

5

Компьютерде орындайық

1. Берілген қарапайым файлдар жүйесінің тізбегі бойынша жұмыс үстеліне «Мектеп» деген атаумен бума және файлдық типтерін құрыңдар. Құрылған қарапайым файлды архивтендер.



2. 1-тапсырма бойынша файлдардың бастапқы және архивтелгеннен кейінгі көлемдерін салыстырыңдар.

Файлдар	Файлдың бастапқы көлемі	Файлдың архивтелгеннен кейінгі көлемі
мектеп.docx		
мектеп.mp3		
мектеп.jpeg		
мектеп.xls		
мектеп.gif		

3. «Мектеп» атты қарапайым файлдар жүйесін архивтен шығарыңдар. Файл бастапқы көлеміне қайта келді ме? Тексеріңдер.

6

Ой бөлісейік

1. Неліктен файлдың бастапқы көлемі мен архивтелгеннен кейінгі көлемі бірдей болмайды?
2. Сендер қандай архивтеу программаларын қолданасыңдар? Неліктен?

7

Үй тапсырмасы

1. Төменде берілген бастапқы ақпаратты сығылған ақпаратқа ауыстыру алгоритмін құрыңдар (ақ түс – бос орын).

*Бастапқы ақпарат, символ (байт) –*



*Сығылған ақпарат, символ (байт) –*

2. Архивтеу программаларының түрлерін «SWOT-талдау» әдісімен талдаңдар.

Мықты жақтары	Әлсіз жақтары
Мүмкіндіктері	Қауіп-қатер



## I БӨЛІМ БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ

### 1. Ақпараттың ең кіші өлшем бірлігі –

- A. Байт
- B. Бит
- C. Килобайт
- D. Мегабайт
- E. Сан

### 2. Ақпараттың өлшем бірліктерін өсу ретімен орналастырыңдар.

1	
2	
3	
4	
5	эксабайт, мегабайт, килобайт, бит,
6	йоттабайт, зеттабайт, байт, гигабайт,
7	терабайт, петабайт
8	
9	
10	

### 3. Төменде берілген ақпараттың өлшем бірліктерін басқа өлшем бірлігіне аударыңдар.

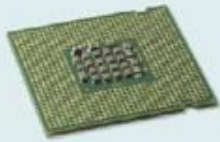






128 бит = ... байт	800 бит = ... байт
3 Тбайт = ... бит	2,8 Мбайт = ... байт
17 Эбайт = ... Збайт	22,5 Гбайт = ... Кбайт
140 байт = ... бит	68 байт = ... бит
1612540 Кбайт = ... Гбайт	256 Мбайт = ... байт

### 4. Ақпаратты сақтауға арналған құрылғы –

- A. Ақпарат көлемі
- B. Өлшем бірлігі
- C. Жады
- D. Дискілер
- E. Архив

5. Сөйлемді толықтырып жазыңдар.  
Компьютердің ... және ... жады болады.

6. Сәйкестендіріңдер.

1		A	Қатқыл дискілер
2		B	Флэш-жады
3		C	Иілгіш дискілер
4		D	Жедел жады
5		E	CD-R дискілер
6		F	Тұрақты есте сақтау жады
7		G	Кэш-жады

7. Файлдың негізгі қасиеттерін жазыңдар.

- 1) ...
- 2) ...
- 3) ...



8. Файл атауының ұзындығы ... символдан аспауы керек.

- A. 255
- B. 256
- C. 64
- D. 16
- E. 128

9. Сөйлемді аяқтаңдар.

Файлдарды архивтеу мақсаты – . . . . .

10. Сәйкестендіріңдер.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

A	Файлды архивтен өшіру
B	Архивтелген файлды іздеу
C	Жаңадан бастағандар үшін шеберді шақыру
D	Файл жайлы ақпарат беру
E	Архивке жаңа файл қосу
F	Файлды архивтен шығару
G	Архивте файлды тексеру
H	Архив мазмұнын көру

## I БӨЛІМ БОЙЫНША ҚОРЫТЫНДЫ

*«Компьютерлік жады және ақпараттық өлшем бірлік»* бөлімінде сендер ақпараттың өлшем бірліктері, ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірлігіне аудару, компьютер жады және оның түрлерінің мақсаттары (жедел есте сақтау құрылғысы, тұрақты есте сақтау құрылғысы, сыртқы жады, кэш-жады), бірдей ақпаратты сақтайтын түрлі форматтардағы файлдардың өлшемдерін салыстыру және түрлі форматтардағы архивтерді жасау және ашу жолдары жайлы кеңінен таныс болдыңдар.

Күнделікті өмірде қолданып жүрген ақпараттардың өлшем бірліктерін анықтай білуге және бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірлігіне аудару бойынша практикумдар қарастырдыңдар. Компьютер жадының түрлері мен жұмыс жасау мақсаттары, файлдар өлшемі, түрлі форматтағы файлдардың өлшемдерін салыстыру мысалдары мен түрлі форматтағы ақпараттарды архивтеу және архивтен шығару жолдарын үйрендіңдер.

*«Компьютерлік жады және ақпараттық өлшем бірлік»* бөлімінде алған білімдеріңді күнделікті өмірде немесе болашақта қажетті мақсаттарыңа сай қолданасыңдар деген үміттеміз.



## II БӨЛІМ

# ЖЕЛІ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК

**Бөлімді оқып-білу арқылы сендер:**

- компьютерлік желілерді жіктеуді;
- компьютерді зиянды программалардан қорғауды;
- пайдаланушы интерфейстердің эргономикалылығын бағалауды үйренесіңдер.

## § 6. Компьютерлік желілер және олардың жіктелуі

### Естеріңізге түсіріңдер!

- Ақпараттың ең кіші өлшем бірлігі неге тең?
- 1 байтта неше бит бар?
- Компьютер жадының қанша түрі бар?
- Файл деген не?
- Ақпаратты сығу деген не?
- Қандай архивтеу программаларын білесіңдер?

### Меңгерілетін білім:

- компьютерлік желі;
- компьютерлік желілерді жіктеу.

**Компьютерлік желі** –  
Компьютерная сеть –  
Computer network

**Жергілікті желі** – Локальная  
сеть – Local area network

**Аймақтық желі** – Региональная  
сеть – Wide area network

**Ауқымды желі** – Глобальная  
сеть – Global area network

**Желілік топология** – Сетевая  
топология – Network topology

Компьютерлер пайда болғаннан бастап, жеке компьютерлер арасында деректерді жіберу және компьютерлік ресурстарды ұтымды бөлісу туралы мәселе туындады. Компьютерлердің аппараттық және программалық базасының дамуымен желілік технологиялар да жетілдіріле бастады. Бастапқыда деректерді жіберу жүйелері коммерциялық, әскери және ғылыми мақсаттарда құрылып, содан кейін желілерді қолдану аясы кеңейе түсті. Қазіргі уақытта компьютерлік желілерді пайдалану біздің өміріміздің ажырамас бөлігіне айналды, олардың қолданылу аясы адам қызметінің барлық салаларын қамтиды.

### Компьютерлік желі деген не?

Компьютерлік желі (ағылш. *computer network*) – бір-бірімен дерек алмаса алатын кем дегенде екі компьютердің байланыс құралдары көмегімен қарым-қатынас жасауына арналған ақпарат өңдеудің тармақталған жүйесі. Компьютерлік желілер таралу ерекшеліктеріне қарай 4 түрге жіктеледі (6-сызба).



6-сызба. Компьютерлік желілердің жіктелуі



**Аумақтық таралуы.** Компьютерлік желілер қамтитын аймақтарына байланысты жергілікті, аймақтық және ауқымды болып бөлінеді.

**Жергілікті желі (LAN – Local Area Network)** – шектеулі аймақта ғана деректер алмасатын немесе ортақ деректерді пайдаланатын бірнеше компьютердің бірігуі (28-сурет). Мысалы, бір бөлмеде, бір ғимаратта немесе жақын орналасқан ғимараттарда санаулы компьютерлердің біріктірілуі.

**Аймақтық желі (WAN – Wide Area Network)** – қала немесе облыс аумағында орналасқан желі (29-сурет). Мысалы, бір қаладағы банктер арасындағы ақпарат алмасу.

**Ауқымды желі (GAN – Global Area Network)** – дүниежүзін қамтитын кез келген байланыс желісі (30-сурет). Компьютерлерді, олардың географиялық орнына қарамастан, бір-бірімен байланыстыруға мүмкіндік береді. Мысалы, дүниежүзілік Internet желісі.

Компьютерлік желілер тиістілігіне қарай *ведомстволық* және *мемлекеттік* желілер деп бөлінеді.

- **Ведомстволық желілер** – бір ұйымға және оның аумағындағы аймақтарға тиісті желілер. Мысалы, цирк кассалары және т.б.
- **Мемлекеттік желілер** – мемлекеттік органдар мен ұйымдарға тиісті желілер. Мысалы, Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігі, Денсаулық сақтау министрлігі және т.б.

**Тасымалдау жылдамдығы.** Ақпаратты тасымалдау жылдамдығына қарай компьютерлік желілер:

- төмен жылдамдықты (10 Мбит/с-қа дейін);
- орташа жылдамдықты (100 Мбит/с-қа дейін);



28-сурет. Жергілікті желі



29-сурет. Аймақтық желі



30-сурет. Ауқымды желі



- жоғары жылдамдықты (100 Мбит/с-тан жоғары) болып бөлінеді.

Желідегі ақпаратты тасымалдау жылдамдығының өлшем бірлігі 1 секундтағы биттер санымен (бит/с) анықталады.

**Ақпаратты тарату ортасының типтері.** Компьютерлік желілер ақпаратты тарату ортасына қарай:

- сымды байланыс желілері (коаксиалды, қосақталған кабель (витая пара), оптикалық кабель);
- сымсыз байланыс желілері (радиобайланыс, Wi-Fi, WiMAX) болып бөлінеді (*31-сурет*).



*31-сурет. Ақпаратты тарату ортасының типтері*

Компьютерлердің бір-бірімен геометриялық байланысу әдісі желілік топология деп аталады.

Желілік топологияның ең көп кездесетін түрлері:

**Шина топологиясы** – бірнеше компьютердің желімен бір кабель арқылы байланысуы (*32-сурет*). Қарапайым түрде құрылған желі коаксиалды кабельдер арқылы жалғанады. Кабель бойындағы бір компьютер істен шықса, барлық компьютерлер жұмысын тоқтатады.



*32-сурет. Шина топологиясы*

*Сақина тәріздес топология* – қарапайым желі түрі, сигнал шеңбер бойымен бір бағытта жүреді (33-сурет). Байланыс арнасынан бір компьютер істен шықса, желі жұмысын тоқтатады.

*Жұлдызша тәріздес топология* – желідегі барлық компьютерлердің орталық компьютерге немесе концентратор құрылғысына жалғануы (34-сурет). Бұл желіге жаңа компьютерді қосу оңай және желідегі бір компьютердің істен шығуы басқа компьютерлерге әсер етпейді, олар өзара байланысын тоқтатпайды.

*Жалпы шина топологиясы* – ақпарат алмасу процесі «жалпы шина» деп аталатын үлкен байланыс арнасы арқылы жүзеге асырылады (35-сурет).

*Ағаш топологиясы* – жұлдыз тәріздес, әрбір жоғары деңгейдегі торап төмен деңгейдегі тораппен тікелей байланысты (36-сурет). Сондай-ақ бұл топологияны «иерархиялық жұлдыз» деп те атайды. Мысалы, егер ғимарат көпқабатты болса, оның әр қабатындағы жеке тораптарды байланыстыратын ортақ бір торап болады.



**33-сурет.** Сақина тәріздес топология



**34-сурет.** Жұлдызша тәріздес топология



**35-сурет.** Жалпы шина топологиясы



**36-сурет.** Ағаш топологиясы

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Компьютерлік желі дегеніміз не?
2. Компьютерлік желілер қалай жіктеледі?
3. Жергілікті желі дегеніміз не?
4. Аймақтық желі деген не?
5. Ауқымды желі дегеніміз не?
6. Компьютерлік желілер тиістілігіне қарай қандай түрлерге бөлінеді?



7. Компьютерлік желілер ақпаратты тарату ортасының типтеріне қарай қандай түрлерге бөлінеді?
8. Топология деген не?
9. Желілік топологияның қандай түрлерін білесіңдер?

2

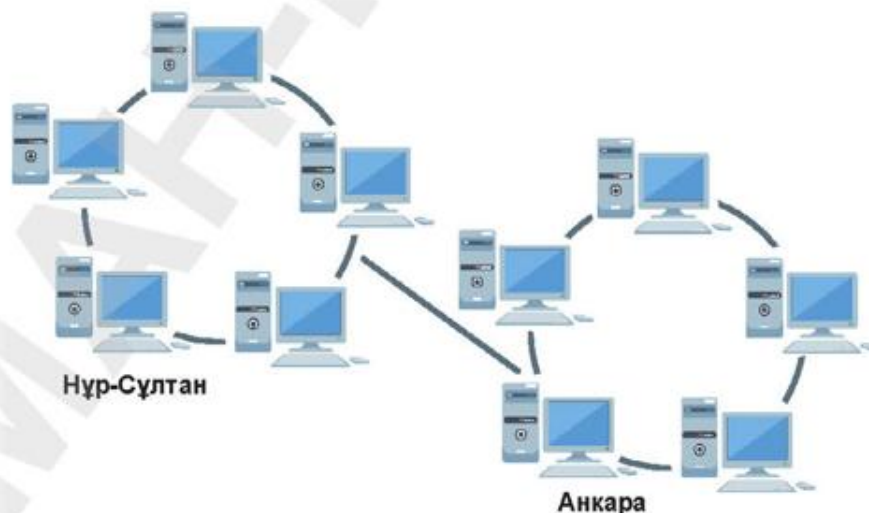
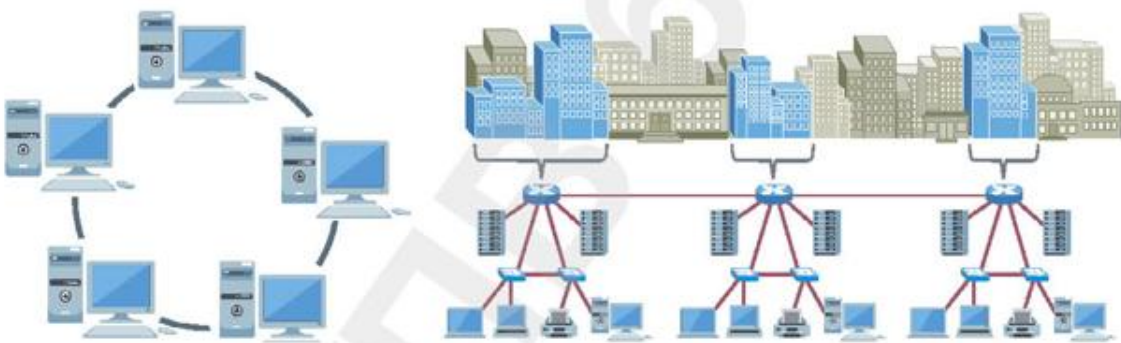
Ойланайық, талқылайық

1. Компьютерлер арасындағы ақпарат алмасу қалай жүзеге асады?
2. Компьютерлік желілерді қолданудың қажеттілігі неде?
3. Компьютерлік желілердің маңыздылығын қалай түсіндіресіңдер?
4. Жұлдызша тәріздес топология мен шина топологиясы арасында қандай айырмашылық бар?

3

Талдап, салыстырайық

Суреттер бойынша компьютерлік желінің аумақтық таралу түрлерінің айырмашылықтары мен артықшылықтарын талдап, салыстырыңдар.



4

## Дәптерге орындайық

Дәптерлеріңе компьютерлік желі қандай түрлерге жіктелетінін жазыңдар, әрқайсысына түсініктеме беріңдер.



5

## Компьютерде орындайық

1. Мектептеріңдегі информатика кабинетіндегі компьютерлер қандай желілік топология бойынша орналасқанын анықтаңдар. Жұмыс барысында қауіпсіздік ережелерін сақтаңдар.
2. Интернет желісін пайдаланып, компьютерлік желіні құру үшін қандай желілік құраушылар қажет екенін анықтаңдар.

6

## Ой бөлісейік

Тақырып бойынша не білдіңдер? Не үйрендіңдер? Өз ойларыңды достарыңмен бөлісіңдер. Алған жаңа білімдеріңді күнделікті өмірде қандай жағдайда қолдануға болады? Мысал келтіріңдер.

7

## Үй тапсырмасы

1. Алмас пен Айбек бір қалада, бір банктің әртүрлі бөлімшелерінде қызмет етеді. Олар бір-бірімен қызметтік хаттарды Интернет желісі арқылы алмасады. Қалай ойлайсыңдар, бұл желінің таралу түрлерінің қайсысына жатады? Себебін түсіндіріп, өз ойларыңды дәптерге жазыңдар.
2. Медет Ұлыбританиядағы Кембридж университетінде білім алады. Алайда ол күзгі емтихандарды онлайн түрде Алматы қаласынан тапсырды. Бұл жағдайда желінің таралу түрлерінің қайсысы қолданылды деп ойлайсыңдар? Неліктен?



## § 7. Антивирустық қауіпсіздік

### Естеріңізге түсіріңдер!

- Компьютерлік желі деген не?
- Компьютерлік желілер қандай түрлерге жіктеледі?

### Меңгерілетін білім:

- компьютерлік вирустар;
- компьютерлік вирустарды анықтау;
- компьютерлік вирустардың жіктелуі;
- компьютерлік вирустардан қорғану әдістері;
- антивирустық программалар.

**Вирус** – *Virus* – Virus

**Компьютерлік вирус** –  
*Компьютерный вирус* –  
Computer virus

**Антивирустық программа** –  
*Антивирусная программа* –  
Antivirus program

**Антивирустық қауіпсіздік** –  
*Антивирусная безопасность* –  
Antivirus security

Көптеген компьютерлік программалар арасында компьютерлерге зиян келтіру мақсатында арнайы жасалған программалар да бар. Оларды *компьютерлік вирустар* деп атайды.

### *Компьютерлік вирустар деген не?*

**Компьютерлік вирус** – компьютерге (программалар кодына, жүйенің жадына, жүктеу секторларына) жасырын еніп, компьютер жұмысын тежейтін немесе деректермен жұмыс жасау жүйесіне зиянын тигізетін арнайы шағын программа. Бұл программаның негізгі мақсаты – оның таралуы. Сондай-ақ программалық-аппараттық кешендер жұмысын бұзу, файлдарды жою, операциялық жүйені құрту, деректерді орналастыру құрылымын жарамсыз ету, пайдаланушы жұмысын бұғаттау және т.б. негізгі функцияларды атқарады. Компьютерлік вирустар, әдетте, аппарат жадыларына жасырын орналасып, жүйе ресурстарымен қоректенеді.

Компьютерде вирустың пайда болуын мына белгілер арқылы байқауға болады:

- компьютердің жұмыс істеуінің баяулауы, жиі тоқтап немесе істен шығуы;
- операциялық жүйені жүктеу мүмкін еместігі;
- файлдар жүйесінің зақымдалуы, олардың құрылған уақытының өзгеруі немесе толық жоғалуы;

- дискідегі файлдар санының артуы және жедел жады көлемінің азаюы;
- монитор экранында қажетсіз хабарламалардың пайда болуы;

Қазіргі таңда компьютерлік вирустар саны өте көп, оларды ерекшеліктеріне қарай *3 кестедегідей* жіктеуге болады.

*3-кесте. Компьютерлік вирустардың жіктелуі*

Орналасу ортасын зақымдау тәсіліне қарай	Орналасу ортасына байланысты жіктелуі	Вирус жұмысының алгоритмі бойынша жіктеу
резиденттік	файлдық вирустар	паразиттік
	жүктелетін вирустар	құрттар
		көрінбейтін
резиденттік емес	макровирустар	мутанттар
	желілік вирустар	трояндық

**Орналасу ортасын зақымдау тәсіліне байланысты жіктеу:**

- *резиденттік вирустар* – компьютердің жадында ұзақ сақталатын вирустар. Бұл типтегі вирустар жедел есте сақтау жадына енеді де, пайдаланушының іс-әрекетін бақылайды, шақырылған программаны зақымдайды.
- *резиденттік емес вирустар* – компьютер жадында ұзақ сақталмайтын вирустар. Бұл типтегі вирустар зақымдалмаған программаны іздейді де, оларға жазылады, зақымдалған программаларды шақырғанда іске қосылады.

**Орналасу ортасына байланысты жіктеу:**

- *файлдық вирустар* – файлдық жүйені қолданатын, кез келген ОЖ-де іске қосылатын файлдарға енетін вирустар.
- *жүктелетін вирустар* – компьютер іске қосылған кезде иілгіш және қатқыл дискілерге жүктелетін және белгілі бір жүйелік аумақтарды зақымдайтын вирустар.
- *макровирустар* – Microsoft Office сияқты қолданбалы программалық жасақтама пакеттеріне кіріктірілген макротілде әзірленген вирус түрі. Мұндай вирустардың көпшілігі MS Word үшін жазылған.



- *желілік вирустар* – компьютерлік желілерде таралатын вирустар. Файлдар мен дискілер секторларын өзгертпейді.  
**Вирус жұмысының алгоритмі бойынша жіктеу:**
- *паразиттік вирустар* – өзінің кодтарын енгізе отыра файлдар мазмұнын өзгертетін вирустар. Файл тасымалдауға жарамсыз болып қалады. Бірақ тез анықталып, жойылады.
- *құрттар* – компьютерлік желілер арқылы таралады, компьютердің желілік адрестері бойынша өздерінің көшірмелерін жасайды.
- *корінбейтін вирустар* – табылуы мен залалсыздандырылуы қиын вирустар. Өйткені бұл вирустар операциялық жүйенің зақымдалған файлдар мен жүйелік секторларды шақыруына еніп, оларды зақымдалмаған бөліктермен алмастырады.
- *мутанттық вирустар* – шифрлау-шифрдан шығару алгоритмдерінен тұратын вирустар. Бұл вирустарды табу қиын және олар өз көшірмесін жасамайды.
- *трояндық вирустардың (трояндық ат)* өздігінен таралатын вирустар мен құрттардан айырмашылығы – компьютерге заңды программалық жасақтама деген жасанды атпен енуінде.

#### **Компьютерлік вирустардан қорғану әдістері:**

- 1) компьютерге тек лицензиясы бар программа орнату;
- 2) браузерде қалқып шығатын терезелерді блоктау функциясын қолдану;
- 3) компьютерді вирус енуінен сақтайтын антивирустық программаларды орнату.

**Антивирустық программалар** (вирусқа қарсы қорғаныс құралы, зиянды программаларды анықтау құралы, анти-вирус) – компьютерлік вирустарды, сондай-ақ зиянды программаларды анықтауға, зақымдалған (модификацияланған) файлдарды қалпына келтіруге және файлдарға немесе операциялық жүйеге зиянды кодтың енуін (модификациялауды) болдырмауға, оның алдын алуға арналған арнайы программа.

Компьютерлік вирустарды анықтау, жою және қорғау үшін антивирустық программалардың бірнеше түрлері әзірленген:

- детектор программалар;
- доктор программалар (фагтар);
- ревизор программалар;

- сүзгі программалар;
- вакциналар немесе иммунизатор программалар.

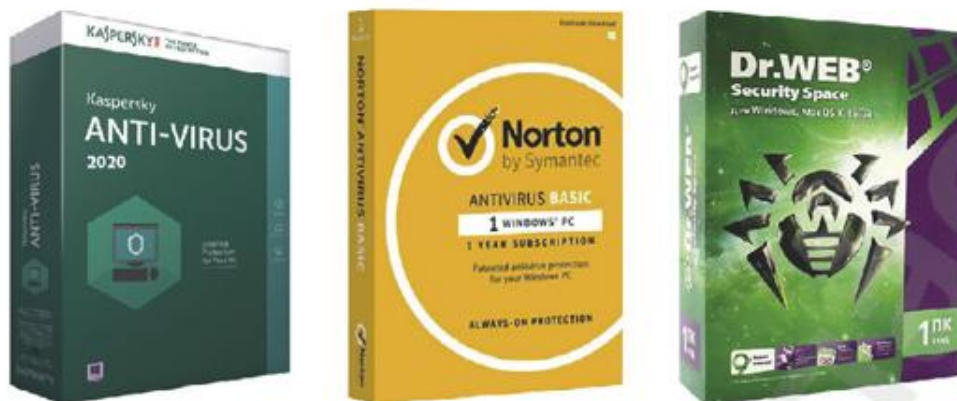
**Детектор программалар** сыртқы сақтау құрылғылары мен файлдардан нақты вирустарға тән сигналдарды іздейді және табылған вирустық сигналдар жайлы хабарлайды. Мұндай антивирустық программалардың кемшілігі – белгілі вирустарды ғана таба алуында (*37-сурет*).



*37-сурет. Детектор программалар*

**Доктор программалар (фагтар)** вирус жұққан файлдарды тауып қана қоймай, оларды «емдейді», яғни зақымдалған файлдан вирусты алып тастайды және бастапқы қалпына келтіреді. Доктор программалар жұмыс басында вирустарды жедел жадыда іздейді, оларды жойып, содан кейін ғана файлдарды «емдеуге» ауысады. Фагтардың арасында полифагтар, яғни көптеген вирустарды жоюға арналған доктор программалар бар. Ең танымалдары: Kaspersky Antivirus, Norton AntiVirus, Doctor Web (*38-сурет*). Жаңа вирустардың пайда болуына байланысты детектор программалар мен доктор программалар тез ескіріп қалады, сол себепті оларды жаңартып отыру қажет.





*38-сурет. Доктор программалар (фагтар)*

**Ревизор программалар** – вирустардан қорғанудың ең сенімді құралдары. Ревизорлар компьютер жадын, дискінің жүйелік бөліктерінің бастапқы күйін есте сақтап, уақытылы немесе пайдаланушының қалауы бойынша салыстырып, тексеріп отырады. Әдетте, бастапқы күймен салыстыру операциялық жүйені жүктегеннен кейін дереу қосылады. Анықталған өзгерістер монитор экранына шығарылады. Салыстыру кезінде файлдың ұзындығы, циклдік бақылау коды (файлдың бақылау сомасы), модификация күні мен уақыты және басқа да параметрлерді тексереді. Ревизор программалардың қатарына кең таралған Kaspersky Monitor программасы жатады.

**Сүзгі программалар (күзетші)** – компьютердің жұмысы кезінде вирустарға тән күдікті іс-әрекеттерді анықтауға арналған шағын резиденттік программалар. Күдікті іс-әрекеттер мынадай болуы мүмкін: файлдарға .exe кеңейтілімінің жазылу әрекеттері, файл атрибуттарының өзгеруі, абсолютті адрес бойынша дискіге тікелей жазу, диск жүктеу секторларына жазу, резиденттік программаларды жүктеу. Қандай да бір вирустарға тән күдікті іс-әрекеттер анықталса, сүзгі программалар (күзетші) пайдаланушыға хабарлама жібереді және вирустарға тыйым салуға рұқсат беруді ұсынады. Олар өте пайдалы, себебі вирустардың шабуылын алдын ала ескертіп, хабарлайды. Бірақ файлдар мен дискілерді «емдемейді». Вирустарды емдеу үшін басқа антивирустық программалар қолданылады.

**Вакциналар немесе иммунизатор программалар** – файлдардың зақымдалуын болдырмайтын резиденттік программалар. Қазіргі уақытта вакцина программалары көп қолданылмайды.

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Компьютерлік вирустар дегеніміз не?
2. Компьютерлік вирустарды қалай анықтаймыз?
3. Компьютерлік вирустар қандай түрлерге жіктеледі?
4. Компьютерді вирустардан қалай қорғауға болады?
5. Антивирустық программалар деген не?
6. Антивирустық программалар қандай түрлерге бөлінеді?

2

Ойланайық, талқылайық

1. Компьютерлік вирустар қайдан пайда болады?
2. Вирустар не себепті компьютерге қауіп төндіреді?
3. Не себепті вирус жұмыс істеу алгоритмі бойынша жіктеледі?
4. Антивирустық программалардың қажеттілігі неде?
5. Компьютерде антивирустық программалар жүктемей, жұмыс жасауға бола ма?

3

Талдап, салыстырайық

Антивирустық программалардың түрлері арасындағы айырмашылықтарды талдап, салыстырыңдар.

детектор программалар	↔	ревизор программалар
доктор программалар (фагтар)	↔	сүзгі программалар
вакциналар немесе иммунизатор программалар	↔	детектор программалар

4

Дәптерге орындайық

1. Компьютерлік вирустарды орналасу ортасына байланысты жіктеңдер.
2. Сөйлемдерді аяқтаңдар.
  - Паразиттік вирус . . .
  - Құрттар . . .
  - Көрінбейтін вирустар . . .
  - Мутанттық вирустар . . .
  - Трояндық вирустар (трояндық ат) . . .



5

Компьютерде орындайық

- Интернет желісін пайдаланып, кестені қосымша антивирустық программа түрлерімен толтырыңдар.

№	Программа атауы	Қызметінің ерекшелігі	Вирусты жою алгоритмі
1			
2			
3			
...			

- Мектептеріңдегі информатика кабинетіндегі компьютерлерге қандай антивирустық программа орнатылғанын анықтаңдар. Осы программаға қосымша түсініктеме беріңдер.

6

Ой бөлісейік

Ақпараттық қауіпсіздік бойынша алған білімдеріңді күнделікті өмірде қандай мәселелерді шешу барысында қолдануға болады?

7

Үй тапсырмасы

Компьютерлік вирустардың орналасу ортасына қарай зақымдау тәсілдерін сипаттаңдар.



## § 8. Пайдаланушы интерфейсі

### Естеріңізге түсіріңдер!

- Компьютерлік вирустар дегеніміз не?
- Компьютерлік вирустарды қалай анықтауға болады?
- Компьютерлік вирустар қандай түрлерге жіктеледі?
- Компьютерлік вирустардан қалай қорғанамыз?
- Антивирустық программалар деген не?
- Антивирустық программалардың қандай түрлерін білесіңдер?

### Меңгерілетін білім:

- пайдаланушы интерфейс;
- пайдаланушы интерфейстердің эргономикалылығы;
- командалық интерфейс;
- графикалық интерфейс.

**Пайдаланушы интерфейс** – Пользовательский интерфейс – User interface

**Командалық интерфейс** – Командный интерфейс – Command interface

**Графикалық интерфейс** – Графический интерфейс – Graphical interface

Балалар, сендер «эргономика» ұғымымен 6-сыныпта таныстыңдар. **Эргономика** – адамның жүйенің басқа элементтерімен өзара әрекеттесуін және адам денсаулығына қолайлы жағдай жасауды зерттейтін ғылым. Компьютермен жұмыс кезінде жасалатын жаттығуларды, қауіпсіздік техникасы ережелерін, алғашқы медициналық көмек көрсету әрекеттерін білесіңдер. Енді адам мен компьютердің өзара әрекеттесу ережелерімен, пайдаланушы интерфейсін түрлерімен танысатын боласыңдар.

тесуін және адам денсаулығына қолайлы жағдай жасауды зерттейтін ғылым. Компьютермен жұмыс кезінде жасалатын жаттығуларды, қауіпсіздік техникасы ережелерін, алғашқы медициналық көмек көрсету әрекеттерін білесіңдер. Енді адам мен компьютердің өзара әрекеттесу ережелерімен, пайдаланушы интерфейсін түрлерімен танысатын боласыңдар.

**Пайдаланушы интерфейс** – адам мен компьютердің өзара әрекеттесу ережелері мен құралдарының жиынтығы.

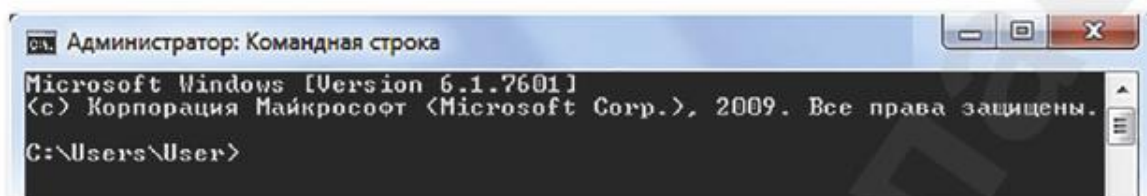
Компьютерлік техниканың дамуы мен жетілуіне қарай пайдаланушы интерфейсін түрлі нұсқалары әзірленіп отырды (7-сызба).



7-сызба. Пайдаланушы интерфейсін түрлері



**Командалық интерфейс** – компьютерге нұсқауларды пернетақтадан енгізуді талап ететін алғашқы операциялық жүйелерде қолданылған интерфейс түрі (39-сурет).



*39-сурет. Командалық жол (командная строка)*

**Командалық интерфейс**тің жұмыс жасау алгоритмі:

- команда символдар тізбегі арқылы беріледі (командалық жол);
- компьютерге түскен командаларды өзінің жадындағы командалармен салыстырады;
- түскен командаға сәйкес іс-әрекеттерді орындайды.

Компьютермен өзара әрекеттесу үшін адам көптеген командаларды білуі қажет. Демек, құрылғылар мен деректерді басқару арнайы командалар арқылы жүзеге асырылады (4-кесте).

*4-кесте. Windows командалары*

Командалар	Сипаттамалары
HELP	Windows-тан ақпараттық-анықтамалық көмек
DATE	Ағымдағы күнді көрсету немесе өзгерту
DIR	Файлдар мен каталогтердің тізімін көрсету
...	...

Мысалы, Windows-тың ақпараттық-анықтамалық көмек командасын орындап көрейік, ол үшін:

1. Іске қосу (Пуск) батырмасын басып, Стандартты (Стандартные) тізімінен Командалық жол (Командная строка) таңдаңдар.
2. Пайда болған терезеге «HELP» командасын теріңдер.
3. Командалық жолда *40-суреттегідей* Windows ақпараттық-анықтамалық көмек терезесі пайда болады. Дәл осылай

компьютер жүйесіндегі барлық іс-әрекеттер арнайы командаларды енгізу арқылы іске асырылады.

```

Администратор: Командная строка
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corp.), 2009. Все права защищены.

C:\Users\User>HELP
Для получения сведений об определенной команде наберите HELP <имя команды>
ASSOC          Вывод либо изменение сопоставлений по расширениям имен файлов.
ATTRIB        Отображение и изменение атрибутов файлов.
BREAK         Включение и выключение режима обработки комбинации клавиш CTRL+C.
BCDEDIT       Задает свойства в базе данных загрузки для управления начальной
              загрузкой.
CACLS         Отображение и редактирование списков управления доступом (ACL)
              к файлам.
CALL          Вызов одного пакетного файла из другого.
CD            Вывод имени либо смена текущей папки.
CHCP         Вывод либо установка активной кодовой страницы.
CHDIR        Вывод имени либо смена текущей папки.
CHKDSK       Проверка диска и вывод статистики.
CHKNTFS      Отображение или изменение выполнения проверки диска во время
              загрузки.
CLS          Очистка экрана.
CMD          Запуск еще одного интерпретатора командных строк Windows.
COLOR        Установка цветов переднего плана и фона, используемых по умолчанию.
COMP         Сравнение содержимого двух файлов или двух наборов файлов.
COMPACT      Отображение и изменение сжатия файлов в разделах NTFS.
CONVERT      Преобразование дисковых томов FAT в NTFS. Нельзя выполнить
  
```

40-сурет. HELP командасы

Командалық жол режимімен жұмыс жасау ең аз жады шығынын қамтамасыз етеді. Заманауи программалық жасақтамаларда көптеген командалар бар, олардың көпшілігі өте сирек қолданылады. Мысалы, мәзір қатарынан іздеуден гөрі командалық жолға команданы теру біршама жылдам іске асады.

**Графикалық интерфейстің** пайда болуына байланысты көптеген командаларды есте сақтау қажеттілігі жойылды. Алғашқы графикалық интерфейстер кейбір командаларды перне немесе тінтуір арқылы орындауға мүмкіндік берді. Пайдаланушы интерфейсінде **тінтуір** – компьютерді аппараттық басқарудың негізгі элементі. Тінтуірдің экрандағы көрсеткіші – меңзер. Тінтуір қозғалғанда экрандағы меңзер бірге қозғалады. Ол әртүрлі объектіні көрсету, программаларды іске қосу, мәзір қатарын таңдау, объектіні жылжыту, мәтінді ерекшелену және т.б. үшін пайдаланылады. Әдетте, меңзер «нұсқағыш» түрінде болады, бірақ ол пайдаланушы орындайтын операцияға байланысты өзгеріп отырады. Егер меңзер кішкентай құм сағат түрінде болса, онда компьютер қандай да бір операцияны орындау үстінде, ал меңзер көрсеткіші сызылған шеңбер түрінде болса, онда сұралған операция жұмысы бұл жағдайда мүмкін емес дегенді білдіреді.



Пайдаланушы интерфейстерінің эргономикалылығын сақтай отырып, тінтуірдің негізгі элементтерін басқару *5-кестеде* көрсетілген.

*5-кесте. Тінтуірдің негізгі элементтерін басқару*

	<p>бір рет шерту – тінтуірдің сол жақ батырмасын тез басу және жіберу</p>
	<p>екі рет шерту – тінтуірді бірінші және екінші рет басу аралығындағы уақыт өте аз болатын шерту</p>
	<p>тасу – тінтуірдің сол жақ батырмасын басу арқылы меңзер белгілеген объектінің орнын ауыстыру</p>
	<p>созу – тінтуір арқылы экрандағы объект пішінін өзгерту</p>
	<p>меңзеу – тінтуірді экрандағы объектіге апарып меңзеу, объектінің қасиеттерін қысқаша сипаттайтын қалқымалы сөз пайда болады.</p>

**Графикалық интерфейс мүмкіндіктері:**

- меңзерді терезе бетінде жылжыту;
- экранда файл атауын, команданы басқа түспен ерекшелеу;
- басқалардан тәуелсіз таңдалған деректермен жұмыс істеу.

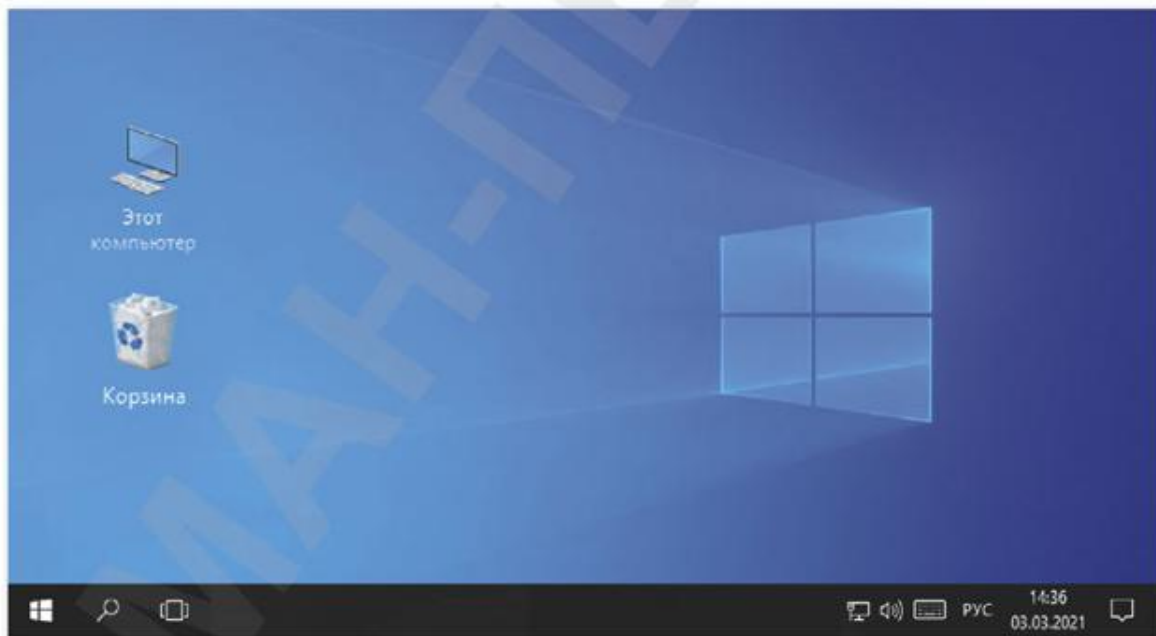
Графикалық интерфейстің 2 негізгі элементі бар: терезе және мәзір (*8-сызба*). Бұл элементтердің әртүрлі типтері бар.



8-сызба. Графикалық интерфейстің негізгі элементтері

Графикалық интерфейстің негізгі элементтерін қарастырайық.

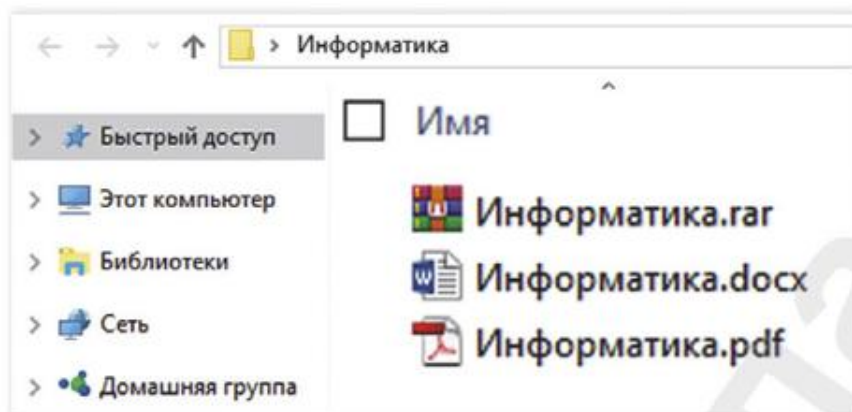
**Жұмыс үстелі** – компьютер іске қосылып, операциялық жүйе жүктелгеннен кейін пайда болатын экранның негізгі аймағы (41-сурет).



41-сурет. Жұмыс үстелі

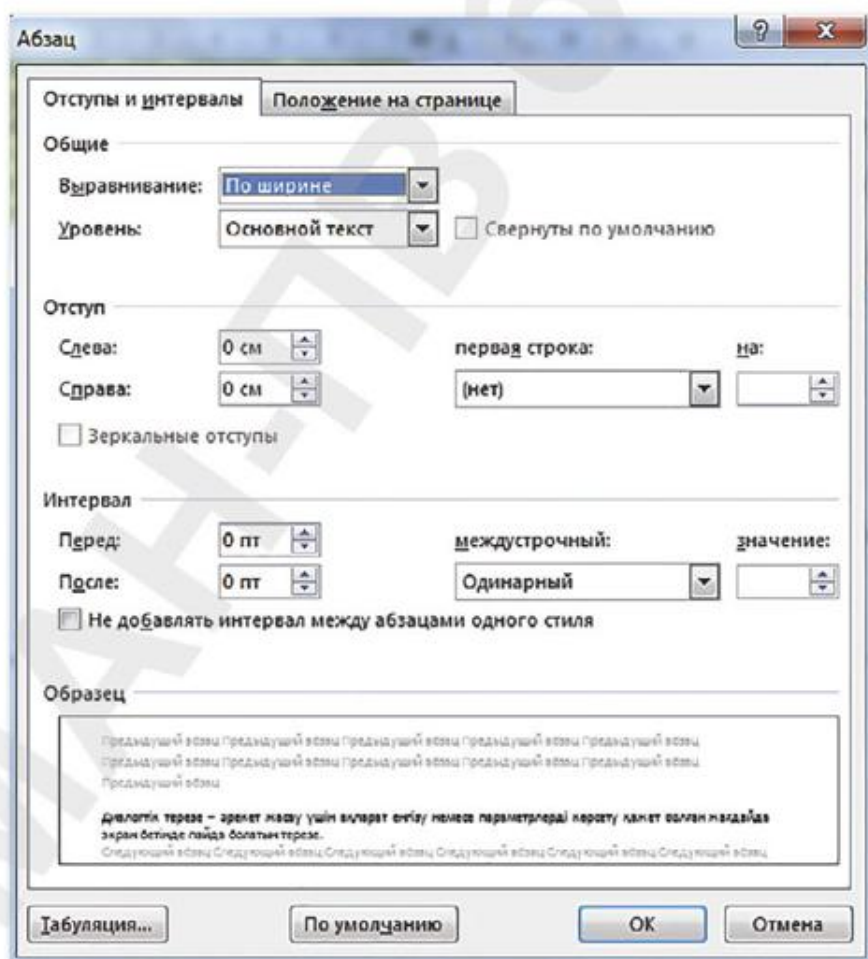
**Бумалар терезесі** – бума ішіндегі объектілерді көрсететін экран аймағы (42-сурет).





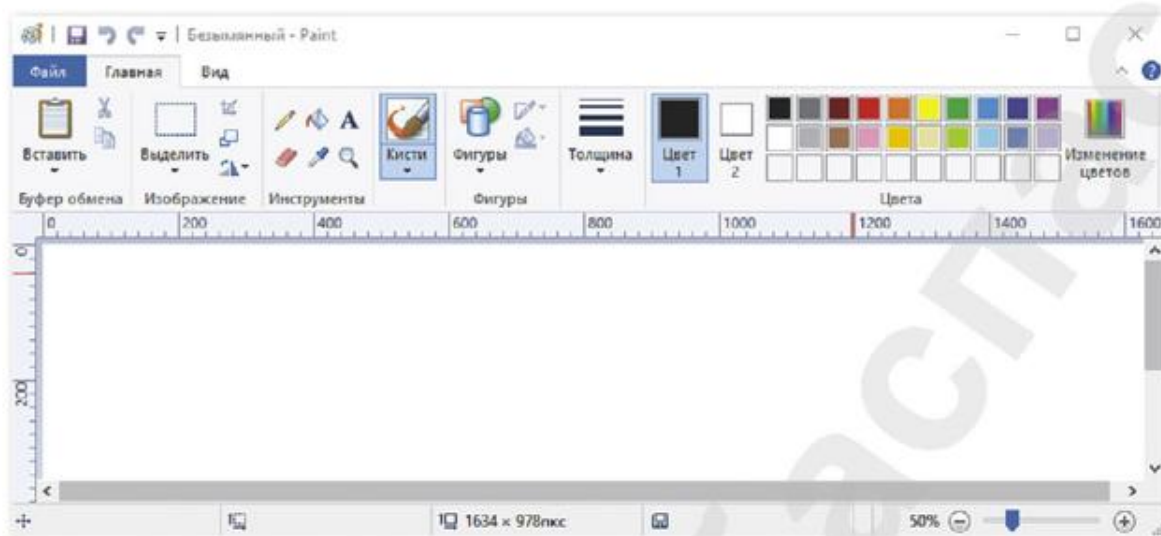
42-сурет. Бумалар терезесі

**Диалогтік терезе** – әрекет жасау үшін ақпарат енгізу немесе параметрлерді көрсету қажет болған жағдайда экран бетінде пайда болатын терезе (43 сурет).



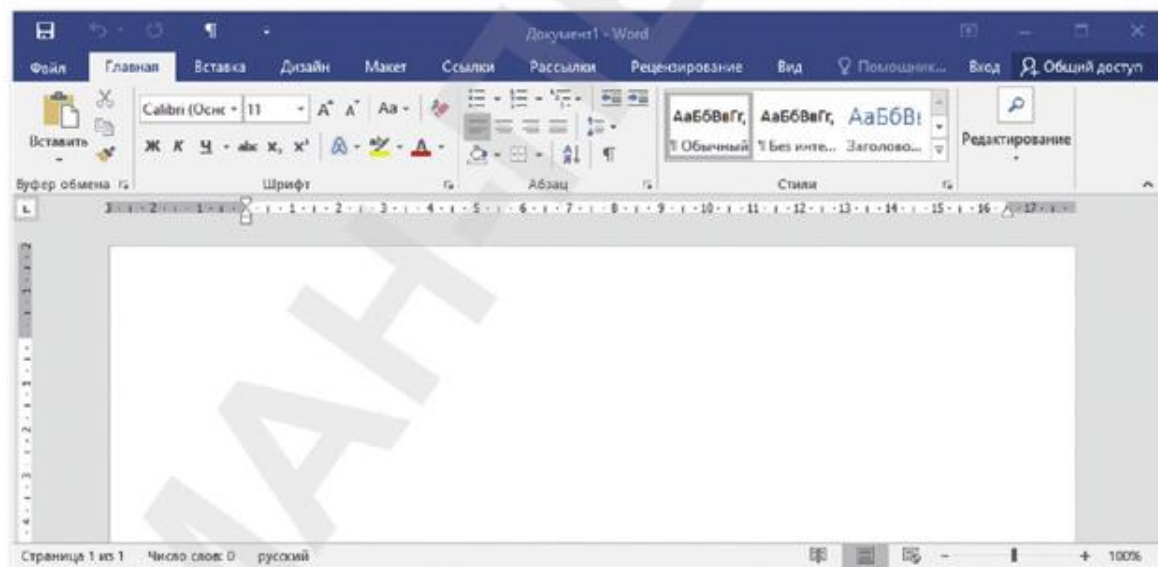
43-сурет. Диалогтік терезе

**Қосымшалар терезесі** – экранның іске қосылған программа көрсетілген бөлігі (*44-сурет*).



*44-сурет. Windows-тің стандартты қосымшасы Paint терезесі*

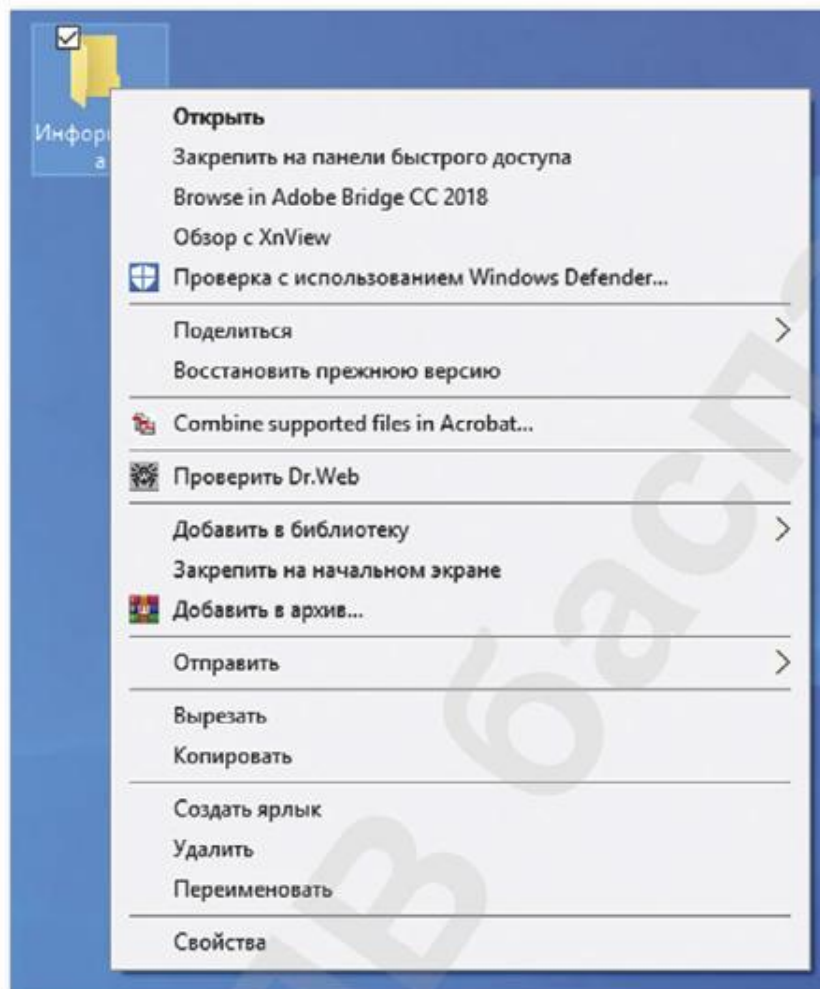
**Құжаттар терезесі** – пайдаланушының жеке бумасы. Бумада пайдаланушының жеке файлдары сақталады (*45-сурет*).



*45-сурет. Құжаттар терезесі*

**Жанама мәзір** – белгіленген объектінің командалар жиынынан тұратын мәзір. Ол тінтуірдің оң жақ батырмасын басу арқылы шақырылады (*46-сурет*).





46-сурет. Жанама мәзір

Қазіргі кезде адам мен компьютердің өзара әрекеттесуі объектіге бағытталған графикалық интерфейс негізінде құрылады. Олар:

- барлық объектілердің арнайы белгішелер (иконкалар, пиктограммалар) түрінде берілуі. Мысалы, тінтуірдің көмегімен тиісті объектілерді белсенді күйге келтіруге болады.
- терезенің белгіленген бөліктерінде белгілі бір объектілермен жұмыс жасау;
- программаны басқарудың негізгі элементі – мәзір (меню).
- экранда көрсетілген командалар тізімі, манипуляторлар (тінтуір, трекбол, сенсорлық тақта және т.б.) арқылы басқарылады;

Объектіге бағытталған графикалық интерфейстің айқындылығы, ол адамдарға белгілі нақты объектіні тікелей манипуляциялау және орындалған әрекеттердің нәтижелерін

визуализациялау арқылы жүзеге асыратындығымен түсіндіріледі.

Шынында да, операцияны орындау кезінде пайдаланушы алдымен объектіні таңдайды, сол объект бойынша әрекеттерді орындайды. Тінтуір таңдалған объектілерді тікелей басқаруға мүмкіндік береді.

**1** **Сұрақтарға жауап берейік**

1. Пайдаланушы интерфейсі деген не?
2. Командалық интерфейс дегенді қалай түсінесіңдер?
3. Графикалық интерфейсстің мүмкіндіктері қандай?
4. Графикалық интерфейсстің негізгі элементтері қандай?
5. Жұмыс үстелі деген не?
6. Құжаттар терезесі дегенді қалай түсінесіңдер?

**2** **Ойланайық, талқылайық**

1. Пайдаланушы интерфейсіннің қажеттілігі неде?
2. Командалық интерфейс қандай белгілермен ерекшеленеді?
3. Неліктен заманауи пайдаланушы интерфейстері объектіге бағытталған графикалық интерфейс деп аталады?

**3** **Талдап, салыстырайық**

Пайдаланушы интерфейсі түрлерінің ұқсастықтары мен ерекшеліктері бойынша Венн диаграммасын құрындар.

**4** **Дәптерге орындайық**

Берілген сызбаны дәптерлеріңе сызып, сипаттамасын жазындар.





5

## Компьютерде орындайық

1. Пайдаланушы интерфейстердің эргономикалылығын сақтай отырып, тінтуірді басқару.
  - тінтуірдің сол жақ батырмасын бір рет шертіндер;
  - жұмыс үстеліндегі объектіні белгілеп, тінтуір көмегімен терезе бойымен жүргізіңдер, үлкейтіп, кішірейтіңдер;
  - тінтуірдің сол жақ батырмасын екі рет шертіндер;
  - жұмыс үстеліндегі кез келген объектіні белгілеп, тінтуірдің оң жақ батырмасын шерту арқылы пайда болған жанама мәзірдің командаларымен танысыңдар.
2. Жұмыс үстелінде орындалатын іс-әрекеттердің эргономикалылығы.
  - жұмыс үстелінде қандай объектілер бар екенін бақылаңдар;
  - жұмыс үстеліндегі «Менің компьютерім» белгішесін белгілеп, тінтуірдің оң жақ батырмасын басыңдар. Пайда болған жанама мәзірдің командаларын бақылаңдар;
  - Іске қосу (Пуск) батырмасын басып, Стандартты (Стандартные) қатарынан екі файлды іске қосыңдар, пайда болған терезелерді жұмыс үстеліне сыятындай етіп, үлкейтіп, кішірейтіңдер.

6

## Ой бөлісейік

Тақырып бойынша не білдіңдер? Не үйрендіңдер? Өз ойларыңды достарыңмен бөлісіңдер. Алған жаңа білімдеріңді күнделікті өмірде қандай жағдайда қолдануға болады? Мысал келтіріңдер.

7

## Үй тапсырмасы

Командалық интерфейстің жұмыс жасау алгоритмін сызбалар арқылы көрсетіңдер.

## § 9. Практикум. Пайдаланушы интерфейсі

### А деңгейі

**1-тапсырма.** Командалық жол терезесімен жұмыс жасау.

1. Іске қосу (Пуск) батырмасын басып, Стандартты (Стандартные) тізімінен Командалық жолды (Командная строка) таңдаңдар.
2. Пайда болған терезеге берілген командаларды теріп, орын алған өзгерістерді сипаттаңдар.

Командалар	Сипаттамасы
DATE	
DIR	
TIME	

**2-тапсырма.** Командалық жол (Командная строка) арқылы орындалатын командаларды сипаттаңдар.

Командалар	Сипаттамасы
COLOR	
MD	
FIND	
EXIT	

### В деңгейі

**1-тапсырма.** Жұмыс үстелінде орындалатын іс-әрекеттердің эргономикалылығы.

Жұмыс үстелінде жанама мәзір шақырып, Түр (Вид) командасын таңдаңдар, «Ірі белгішелер, Қалыпты белгішелер, Ұсақ белгішелер» (Крупные значки, Обычные значки, Мелкие значки) түрлерін кезек-кезек таңдап, қандай өзгерістер болғанын бақылаңдар.

1. Осы қадаммен Сұрыптау (Сортировка) командасымен жұмыс жасаңдар.
2. Осы қадаммен жұмыс үстелінің фонын өзгертіндер.

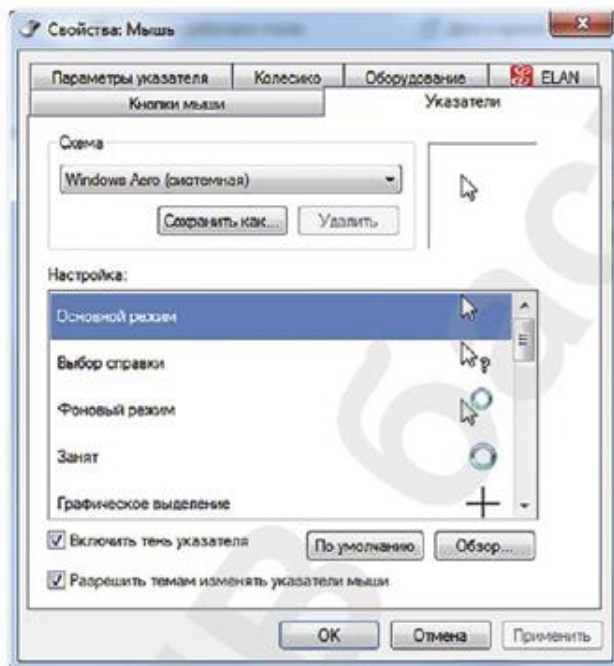
**2-тапсырма.** Жұмыс үстелінде орындалған іс-әрекеттер нәтижесінде орын алған өзгерістерді түсіндіріңдер.



## С деңгейі

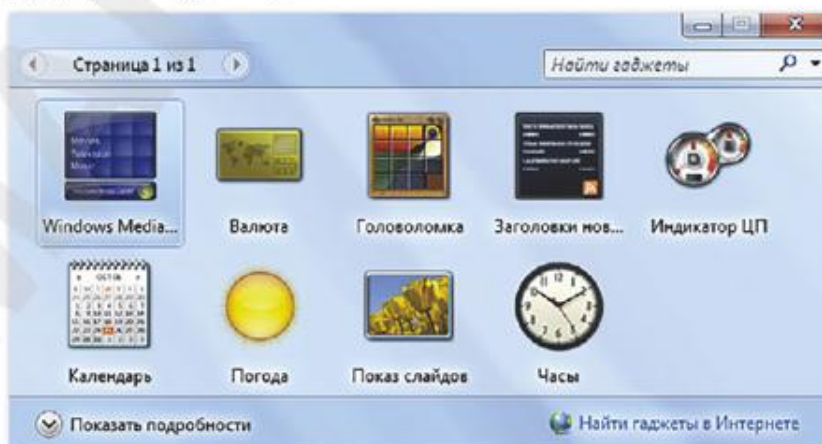
### Компьютер параметрлерін баптау

**1-тапсырма.** Іске қосу (Пуск) ⇒ Басқару панелі (Панель управления) терезесінен Тінтуір (Мышь) қатарын таңдап, меңзердің белгілену түрлерімен танысыңдар (47 сурет).



47-сурет. Тінтуір қасиеттері




**2-тапсырма.** Іске қосу (Пуск) ⇒ Басқару панелі (Панель управления) терезесінен Жұмыс үстелінің гаджеттері (Гаджеты рабочего стола) қатарын таңдап, гаджет түрлерімен танысыңдар (48-сурет).



48-сурет. Гаджет түрлері

## II БӨЛІМ БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ

1. Сөйлемді аяқтаңдар.  
Компьютерлік желі – . . .
2. Компьютерлік желінің аумақтық таралуына қарай түрлері:
  - A. Жергілікті желі, аймақтық желі, ауқымды желі
  - B. Ведомстволық желі, мемлекеттік желі
  - C. Шиналық, сақиналық, жалпы шиналық, жұлдызша, ағаш топологиясы
  - D. Сымды, сымсыз
  - E. Қосақталған кабель, коаксиалды кабель, оптикалық кабель
3. Желілік топологияларды геометриялық байланыс түрлері бойынша сипаттаңдар.

Топология түрлері	Атауы	Байланыс түрінің сипатталуы
		
		
		



Топология түрлері	Атауы	Байланыс түрінің сипатталуы
		
		

**4. Желідегі ақпаратты тасымалдау жылдамдығының өлшем бірлігі:**

- A. 1 секундағы биттер саны (бит/с)
- B. 1 секундағы байттар саны (байт/с)
- C. 1 минуттағы биттер саны (бит/м)
- D. 1 минуттағы байттар саны (байт/м)
- E. 1 сағаттағы биттер саны (бит/сағ)

**5. Компьютерде вирустардың пайда болу белгілерін жазыңдар.**

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...

**6. Бос орындарды толтырыңдар.**

- ... – компьютер жадында ұзақ сақталатын вирустар.
- ... – компьютер жадында ұзақ сақталмайтын вирустар.

**7. Зиянды программаларды анықтауға, зақымдалған файлдарды қалпына келтіруге және файлдардың немесе операциялық жүйенің зиянды кодтармен зақымдалуының алдын алуға арналған арнайы программа:**

- A. Антивирустық программа
- A. Компьютерлік вирустар
- B. Файлдық вирустар
- C. Қолданбалы программа
- D. Жүйелік программа

8. Компьютерлік вирустардан қорғану әдістері:
1. ...
  2. ...
  3. ...
9. Адам мен компьютердің өзара әрекеттесу ережелері мен құралдарының жиынтығы:
- A. Командалық интерфейс
  - B. Графикалық интерфейс
  - C. Пайдаланушы интерфейсi
  - D. Объектіге бағытталған графикалық интерфейс
  - E. Интерфейс
10. Графикалық интерфейс мүмкіндіктері:
1. ...
  2. ...
  3. ...



## II БӨЛІМ БОЙЫНША ҚОРЫТЫНДЫ

«Желі және қауіпсіздік» бөлімінде сендер компьютерлік желілер және олардың жіктелуі, компьютерді зиянды программалардан қорғау, пайдаланушы интерфейстердің эргономикалылығын бағалау туралы кеңінен таныстыңдар. Компьютерлік желілер мен қауіпсіздіктің маңыздылығын білдіңдер.

Бұл бөлімде компьютерлік желі ұғымына және олардың жіктелу түрлеріне тоқталып, оларды жан-жақты қарастырдыңдар. Сонымен қатар арнайы жасалған компьютерлік вирустар мен антивирустық программалар түрлерімен таныстыңдар.

Адам мен компьютердің өзара әрекеттесу ережелері мен құралдарының жиынтығы ретінде пайдаланушы интерфейстердің эргономикалылығы жайлы практикалық жұмыс орындадыңдар.

«Желі және қауіпсіздік» бөлімінен алған компьютер қауіпсіздігі мен қолдану эргономикалылығы туралы білімдеріңді болашақта дұрыс және сауатты қолдана аласыңдар деп үміттенеміз.

## III БӨЛІМ

# ЭЛЕКТРОНДЫ КЕСТЕ АРҚЫЛЫ ЕСЕП ШЫҒАРУ

### Бөлімді оқып-білу арқылы:

- мәтіндік процессордағы кестелерді пішімдеуді;
- электронды кестенің элементтерін пішімдеуді;
- электронды кестеде деректер типін қолдануды;
- электронды кестеде есептеулер үшін формулаларды жасауды;
- электронды кестеде шартты пішімдеуді қолдануды;
- электронды кестеде диаграммаларды жасауды үйренесіңдер.



## § 10. Мәтіндік процессордағы кесте

### Естеріңізге түсіріңдер!

- Компьютерлік желілер дегеніміз не?
- Қандай компьютерлік вирустарды білесіңдер?
- Антивирустық программалар деген не?
- Пайдаланушы интерфейсі деген не?
- Командалық интерфейс дегеніміз не?
- Графикалық интерфейстің негізгі элементтері қандай?

**Кесте** – Таблица – Table

**Ұяшық** – Ячейка – Cell

**Баған** – Столбец – Column

**Жол** – Строка – Row

### Меңгерілетін білім:

- мәтіндік құжаттармен жұмыс жасау барысында кестелерді пішімдеу;
- кестелер тобының батырмалары.

Балалар, сендер мәтіндік құжаттармен б-сыныпта таныстыңдар. Мәтіндік құжаттар құруға, оларды түзетуге, оны басып шығаруға мүмкіндік беретін қолданбалы программа Microsoft Word-та жұмыс жасап көрдіңдер. Қажетті құжаттардың барлығы мәтіндік редакторда өңделіп, жазылатынын білесіңдер.

Енді мәтіндік редакторда кестені құру мен пішімдеу мүмкіндіктерін қарастырайық.

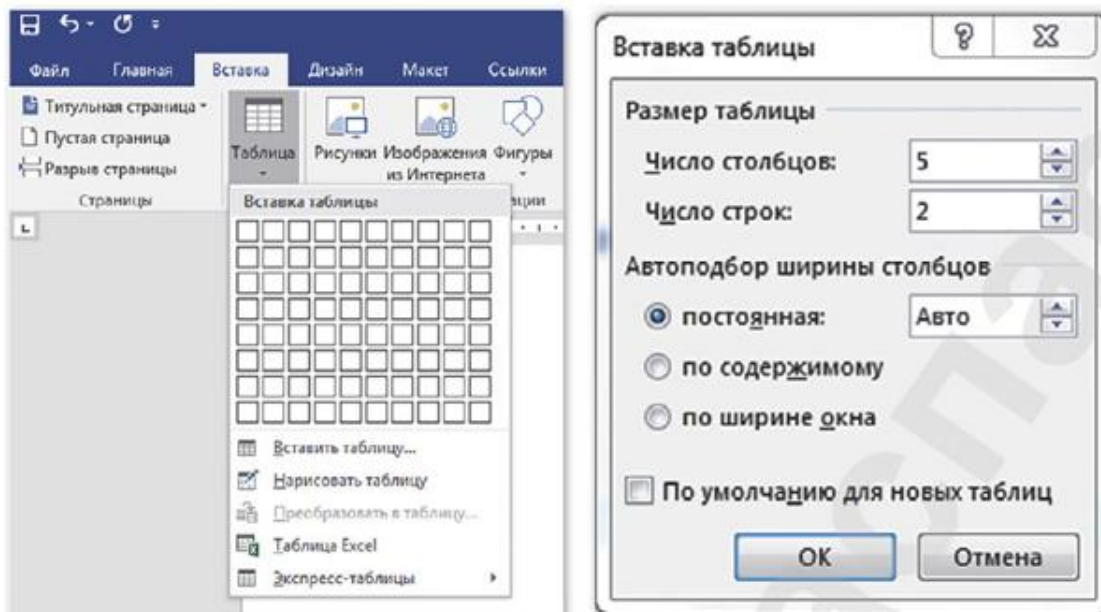
### Кесте дегеніміз не?

**Кесте (таблица)** – деректерді жолдар мен бағандар қиылысында орналастыру арқылы ұсыну тәсілі. Кесте реттелген жолдар мен бағандар жиынтығынан тұрады. **Жол** мен бағанның қиылысуы *кесте ұяшығы* деп аталады. Ұяшыққа сандар, мәтіндер, кірістірілген кестелер және графикалық белгілер қоюға болады. Кесте ұяшықтарын ойдағыдай түрлендіру үшін түрлі пішімдеу мүмкіндіктері қарастырылған. Кесте бағандарындағы деректер типі әртүрлі болуы мүмкін, бірақ бір бағанда орналасатын деректер бір типті болуы қажет.

### Мәтіндік құжатта кесте қалай құрылады?

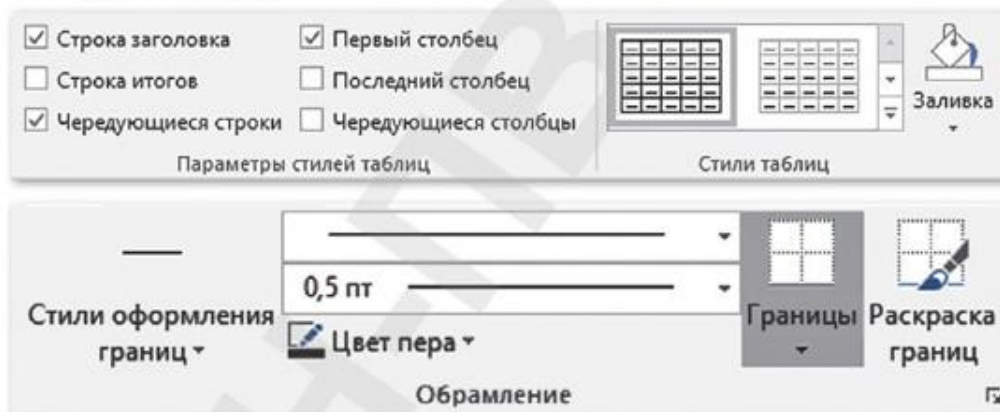
Мәтіндік құжатта кесте құру үшін мәзір жолағынан **Қою (Вставка)** жапсырмасының **Кестелер (Таблицы)** тобын таңдаймыз (*49-сурет*). Ашылған терезеде кесте қоюдың түрлі нұсқалары келтірілген. Нұсқалардың бірін таңдап, кесте өлшемі (бағандар мен жолдар саны) мен автотаңдау түрлерін көрсетеміз.



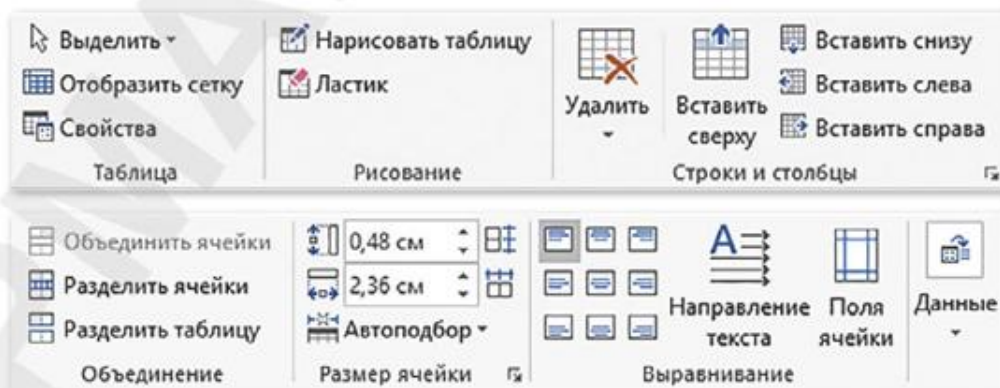


49-сурет. Мәтіндік құжатта кесте құру жолы

Құрылған кестені ерекшелеп, Конструктор және Макет жапсырмаларының пішімдеу түрлері арқылы түрлендіреміз (50–51 суреттер).



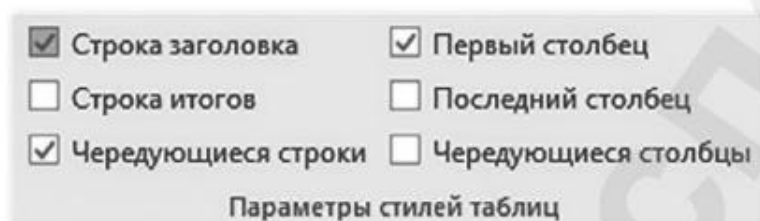
50-сурет. Конструктор жапсырмасының мазмұны



51-сурет. Макет жапсырмасының мазмұны

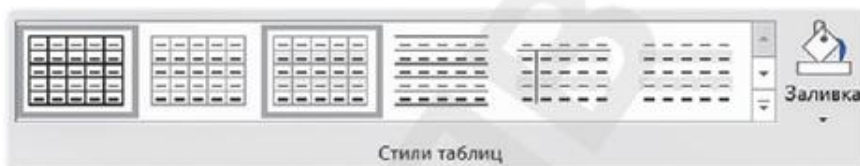
Енді **Конструктор** жапсырмасының мазмұнымен танысайық.

**Конструктор** жапсырмасының бірінші тобы **Кесте стилінің параметрлері** (Параметры стилей таблиц) деп аталады. Бұл топтың құралдары арқылы таңдалған стильмен пішімдеуге болатын кесте жолдары мен бағандарын таңдауға болады (52 сурет).



52-сурет. Кесте стилінің параметрлері

**Конструктор** жапсырмасының екінші тобы – **Кесте стильдері** (Стили таблиц). Бұл топта кесте стилін визуалды түрде жылдам өзгерту, әрбір кесте стилінің сыртқы көрінісін өзгерту үшін жиектердің түстер үйлесімділігі қолданылады (53–54 суреттер).



53-сурет. Кесте стильдері

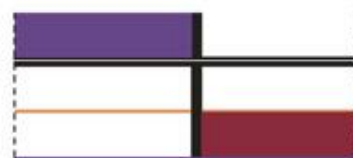


54-сурет. Кесте стилінің визуалды өңделуі

**Конструктор** жапсырмасының келесі тобы – **Жиектеу** (Обрамление). Бұл топ арқылы кесте жиектерінің қалыңдығы мен түстерін пішімдеуде баптаудың қосымша параметрлерін қолдануға болады (55–56-суреттер).



55-сурет. Жиектеу параметрлері



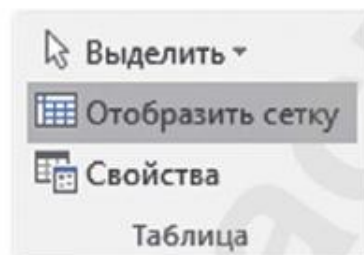
56-сурет. Кесте жиектерін пішімдеу

Енді **Макет** жапсырмасының мазмұнымен танысайық.

**Макет** жапсырмасының алғашқы тобы **Кесте** (Таблица) деп аталады. **Кесте** тобының көмегімен кестедегі жолдарды,

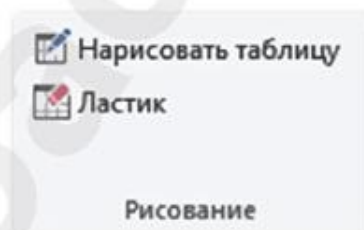


бағандарды немесе барлық кесте ұяшықтарын ерекшелеуге, кесте ішіндегі ұяшық жиектерін көрсетуге немесе жасыруға, кестенің қасиеттерін көруге болады (57-сурет).



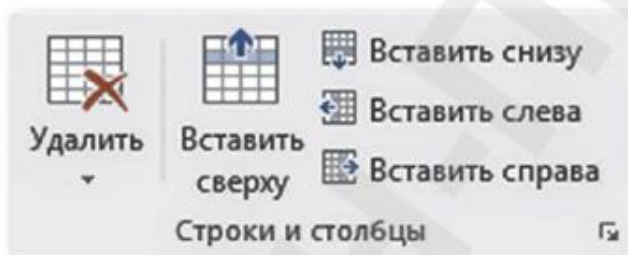
57-сурет. Кесте қасиеттері

Макет жапсырмасының келесі тобы – Салу (Рисование). Ұяшықтардың жолдары мен бағандарының жиектерін салу арқылы кестелер құру, өшіргіш қызметтерін атқарады (58-сурет).

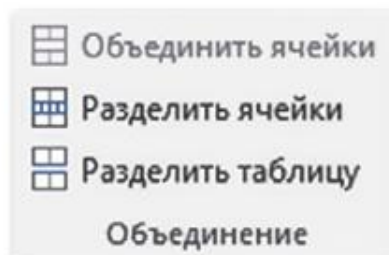


58-сурет. Салу арқылы кесте құру

Макет жапсырмасының Жолдар мен бағандар (Строки и столбцы) тобы кестеге жаңа жолдар мен бағандарды қосуға немесе жолдар мен бағандарды өшіруге мүмкіндік беретін батырмалардан тұрады (59-сурет).



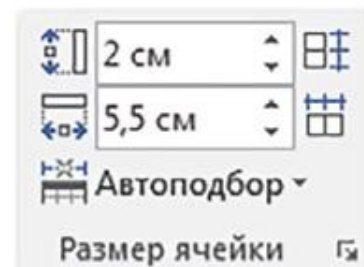
59-сурет. Жолдар мен бағандарды қосу мен өшіру



60-сурет. Кесте ұяшықтарын біріктіру мен бөлу

Макет жапсырмасының келесі тобы – Біріктіру (Объединение). Бұл топ ерекшеленген ұяшықтарды біріктіру, ұяшықты бірнеше ұяшыққа бөлу, бір кестені екіге бөлу функцияларынан құралған (60-сурет).

Макет жапсырмасының Ұяшықтар өлшемі (Размер ячейки) тобында кесте жолының биіктігі мен бағандардың ені немесе автоматты түрде таңдау түрлері көрсетіледі (61-сурет).

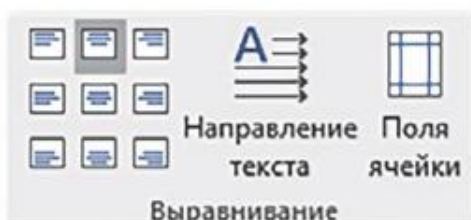


61-сурет. Ұяшықтар өлшемі

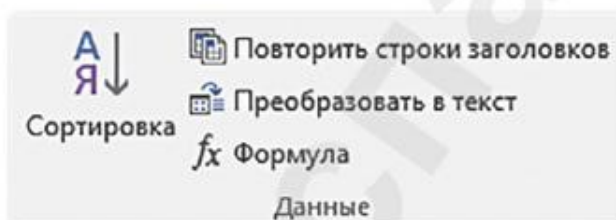
Макет жапсырмасының келесі тобы Түзету (Выравнивание) ұяшықтағы мәтінді орналасу реті бойынша түзетуге, ерекшеленген мәтіндердің бағыттарын

өзгертуге, ұяшықтар арасындағы интервал мен ұяшық өрістерін өзгертуге мүмкіндік береді (62-сурет).

**Макет** жапсырмасының соңғы тобы – **Деректер (Данные)**. Таңдалған фрагментті әліпби немесе сандық мәні бойынша сұрыптауға, ұяшыққа формулалар енгізуге, мәтінді түрлендіруге, тақырып жолдарын қайталауға мүмкіндік береді (63 сурет).



62-сурет. Кесте мәтіндерін түзету



63-сурет. Кесте ұяшықтарының деректері

Кесте мәтіндік құжаттарда деректерді тиімді әрі жинақы түрде ұйымдастыру және ұсыну үшін жиі қолданылады.

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Кесте дегеніміз не? Ұяшық деген не?
2. Мәтіндік құжатта кесте құру үшін қандай мәзір жолағын таңдаймыз?
3. Кестелерді пішімдеу үшін қандай жапсырмалар қолданылады?
4. «Конструктор» жапсырмасы қандай топтардан тұрады?
5. «Макет» жапсырмасының «Жолдар мен бағандар» тобы қандай қызмет атқарады?

2

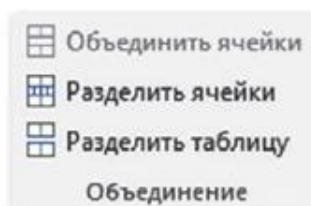
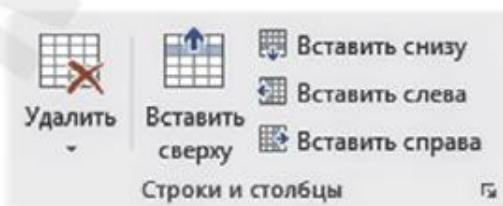
Ойланайық, талқылайық

1. Неліктен мәтіндік құжаттарда кесте құрады?
2. Деректерді кесте түрінде берудің тиімділігі неде?

3

Талдап, салыстырайық

1. **Жолдар мен бағандар** тобы мен **Біріктіру** тобын салыстырыңдар. Олардың қандай айырмашылықтарын байқадыңдар?





2. **Салу** тобы мен **Түзету** тобын салыстырыңдар. Қандай айырмашылықтарды байқауға болады?



4

Дәптерге орындайық

Берілген кестені дәптерлеріңе сызып, бос ұяшықтарына **Конструктор** жапсырмасы топтарының атқаратын қызметтерін жазыңдар.

Реті	Конструктор жапсырмасының топтары	Қызметі
1	<input checked="" type="checkbox"/> Строка заголовка <input checked="" type="checkbox"/> Первый столбец <input type="checkbox"/> Строка итогов <input type="checkbox"/> Последний столбец <input checked="" type="checkbox"/> Чередующиеся строки <input type="checkbox"/> Чередующиеся столбцы Параметры стилей таблиц	
2	Стили таблиц	
3	Стили оформления границ 3 пт <input checked="" type="checkbox"/> Цвет пера Обрамление Границы    Раскраска границ	

5

Компьютерде орындайық

- Кесте құруда Конструктор жапсырмасының топтарымен жұмыс жасау.
  - Word мәтіндік редакторын іске қосыңдар.
  - Жолдар саны – 8, бағандар саны 9 болатын кесте құрыңдар.
  - Кесте стильдері** тобынан визуалды түрде жылдам өзгерту арқылы кестенің стилінің сыртқы көрінісін өзгертіндер. Ұяшық жиектерінің түстер үйлесімділігін қолданыңдар.
  - Жиектеу** тобы көмегімен кесте жиектерінің қалыңдығы мен түстерін баптаудың қосымша параметрлері арқылы пішімдеңдер.

2. Кесте құруда Макет жапсырмасының топтарымен жұмыс жасау.
  - 1) Құрылған кестеге жолдар мен баған ұяшықтарының жиектерін салу арқылы қосымша ұяшықтар құрыңдар және қосымша құрылған ұяшықты «Өшіргіш» арқылы өшіріңдер.
  - 2) **Жолдар мен бағандар** тобы арқылы кестеге жаңа жолдар мен бағандар қосыңдар. **Біріктіру** тобы арқылы жаңа құрылған жолдар мен бағандарды біріктіріңдер немесе бір ұяшықты бірнеше ұяшыққа бөліңдер.
  - 3) Кестенің әрбір бағанының ұяшықтарына апта күндерін жазып, мәтінді орналасу реті бойынша түзетіңдер және ұяшықтар арасындағы интервал мен ұяшық өрістерін өзгертіңдер.
  - 4) **Деректер** тобы арқылы апта күндерін өліпби реті бойынша сұрып-таңдар және мәтінді түрлендіріңдер.
3. «Балалар мен жасөспірімдердің тамақтану қажеттіліктерінің физиологиялық нормалары (тәулігіне грамм)» тақырыбына зерттеу жүргізіңдер. Зерттеу нәтижелерін мәтіндік редакторда құрылған кесте түрінде ұсыныңдар.

Жасы	Ақуыздар ( г/кг)	Майлар (г/кг)	Көмірсулар	Энергетикалық қажеттілік (ккал)
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
16 және одан үлкен	1,9	1,0	475	3100

6

Ой бөлісейік

Мәтіндік құжаттарға кесте құру бойынша алған білімдеріңді күнделікті өмірде қандай мәселелерді шешу барысында қолдануға болады деп ойлайсыңдар?

7

Үй тапсырмасы

Макет жапсырмасының топтарын көрсетіңдер.





## § 11. Практикум. Мәтіндік процессордағы кесте

### А деңгейі

Мәтіндік процессорда кесте құру және кесте жиектерін пішімдеу

1. Мәтіндік процессорда үлгі бойынша кесте құрыңдар.

№	Пәндер атауы	Дүйсенбі	Сейсенбі	Сәрсенбі	Бейсенбі	Жұма	Сенбі
1	Математика						
2	Қазақ тілі						
3	Физика						
4	Ағылшын тілі						
5	Денешынықтыру						
6	Әдебиет						

2. Құрылған кестеге **Конструктор** жапсырмасынан  **Жиектеу** тобы арқылы кесте жиектерінің қалыңдығы мен түстерін баптаңдар.

### В деңгейі

Кесте жолдары мен бағандарын пішімдеу

1. Мәтіндік процессорда кесте құрып, ұяшықтарды берілген үлгіге сәйкес біріктіріңдер.

№							
1							
2							
3							
4							
5							
6							

2. Құрылған кестеге жаңа жол мен баған қосындар.
3. Кестенің бірінші бағанына мәтін енгізіңдер. Енгізілген мәтінді ерекшелеп,  тобы арқылы мәтіннің бағытын өзгертіңдер.

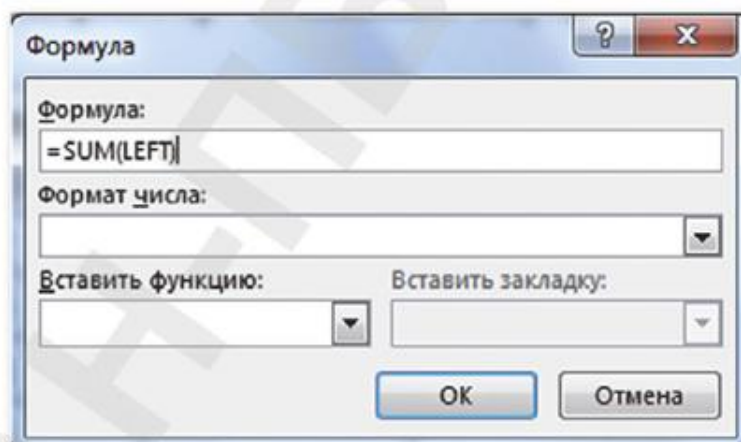
### С деңгейі

Кесте ұяшықтарында формулалар қолдану

1. Кестеде берілген деректер бойынша қанша килограмм жеміс, көгөніс, жидек сатып алынғанын анықтаңдар.

Тауарлар	Алма (кг)	Құлпынай (кг)	Сәбіз (кг)	Таңқурай (кг)	Жүзім (кг)	Қияр (кг)	Барлығы (кг)
Жеміс	20	0	0	0	15	0	
Көгөніс	0	0	35	0	0	7	
Жидек	0	30	0	20	0	0	

Ол үшін **Барлығы** ұяшығына меңзерді қойып, **Макет** ⇒ **Деректер (Данные)** ⇒ **Формула** командасын орындап, ашылған терезеге назар аударыңдар (*64-сурет*).



*64-сурет. Формула терезесі*

=SUM(LEFT) формуласы сол жақтағы ұяшықтардағы сандардың қосындысын есептейді. Оңға, солға, төмен, жоғары бағыттары ағылшын тілінде сипатталады. Мысалы, =SUM(ABOVE), =SUM(BELOW), =SUM(RIGHT), =SUM(LEFT;RIGHT), =SUM(LEFT; BELOW) және т.б.

2. Кесте формулаларын пайдаланып, қосымша мысалдар келтіріңдер.



## § 12. Электронды кестелер элементтерін пішімдеу

### Естеріңізге түсіріңдер:

- Кесте деген не?
- Ұяшық деген не?
- Мәтіндік құжатта кесте құру үшін қандай мезір жолағын таңдаймыз?
- Жиектеу тобы қандай қызмет атқарады?
- Макет жапсырмасының Түзету тобының атқаратын қызметі қандай?

### Меңгерілетін білім:

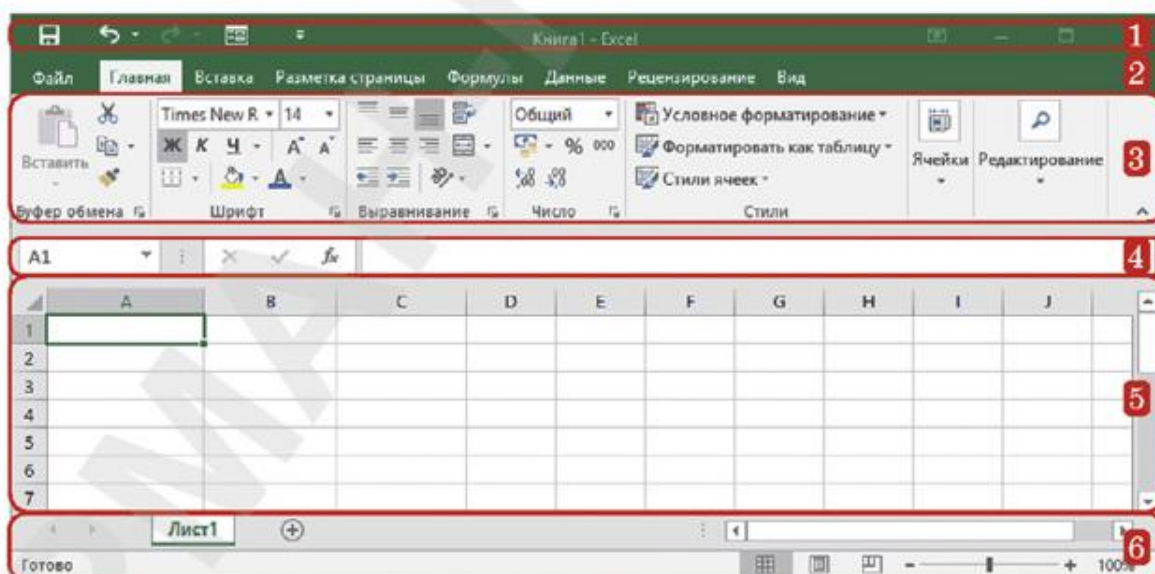
- Microsoft Excel;
- Microsoft Excel терезе бөліктері;
- жұмыс кітабы, жұмыс парағы, ұяшық, диапазон ұғымдары;
- электронды кестенің негізгі элементтері.

**Электронды кесте** – Электронная таблица – Spreadsheet

**Ауқым** – Диапазон – Range

Электронды кестелермен жұмыс жасау өте тиімді, өйткені көптеген математикалық амалдар мен күрделі есептеулерді жеңілдету кестелік процессорда автоматтандырылған жүйе арқылы іске асады. Электронды кестелермен жұмыс жасау арнайы программалар көмегімен жүргізіледі. Қазіргі таңда ең танымал кестелік процессор – Microsoft Office пакетіне кіріктірілген қолданбалы программа Microsoft Excel.

**Microsoft Excel** (кейде *кестелік процессор* деп аталады) – электронды кестелермен жұмыс істеуге арналған қолданбалы программа (65-сурет).



65-сурет. Microsoft Excel қолданбалы программасының ортасы

Енді Microsoft Excel қолданбалы программа ортасымен қысқаша танысып өтейік.

1. *Тақырып қатары* терезені үлкейтуге, кішірейтуге және жабуға болатын батырмалардан тұрады.
2. *Мәзір қатары* – программаның барлық функцияларына қолжеткізуге мүмкіндік беретін мәзір түрі.
3. *Құрал-саймандар қатары* пішімдеу мен өңдеуге арналған құрал-саймандардан тұрады.
4. *Формулалар қатары* ұяшық адрестері мен функция шақыру бөліктерінен тұрады.
5. *Жұмыс парағы* – жолдар мен бағандар қатарынан тұратын ұяшықтар реті.
6. *Қалып-күй қатары* жұмыс парақтары тізімі, айналдыру жолақтары мен жұмыс режимдерінің индикаторларынан тұрады.

### *Электронды кестенің негізгі элементтеріне не жатады?*

Кестелік процессорда құрылған және сақталған құжатты **Жұмыс кітабы** деп атайды. Жұмыс кітабы жұмыс парақтарынан тұрады. Әр парақтың атауы терезенің төменгі бөлігінде *1-парақ, 2-парақ, 3-парақ (Лист 1, Лист 2, Лист 3 ...)* деп белгіленеді. Терезе іске қосылған мезетте **1-парақ (Лист 1)** белсенді күйде болады. Жұмыс парағын өшіруге, қосуға немесе бір жұмыс парағынан басқа жұмыс парағына өтуге болады.

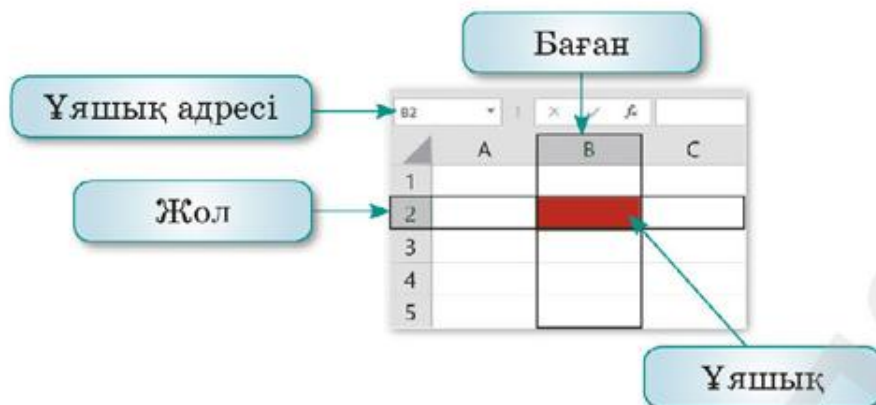
Электронды кесте жолдар мен бағандардан тұрады.

**Бағандар қатары** – латын әріптерінің (*A, B, C, ...*) комбинацияларымен, **жолдар** – сандармен (*1, 2, 3, ...*) белгіленеді.

Бір жұмыс парағы **16 384** бағанды қамтиды, жолдар **1-ден бастап, 1 048 576-ға** дейін нөмірленеді. Бағандар мен жолдардың қиылысуы **ұяшық** деп аталады.

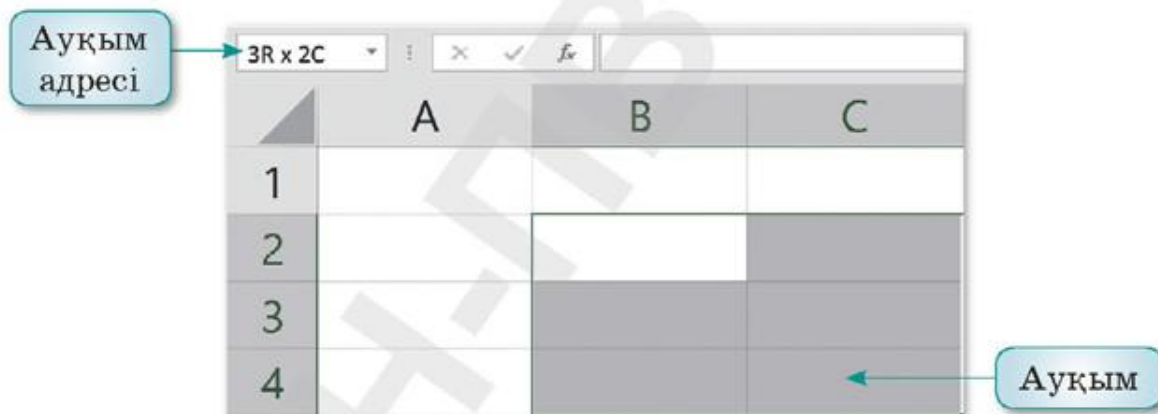
Әрбір ұяшықтың жол мен баған атауынан тұратын **адресі** болады (*66-сурет*). Мысалы, егер ұяшық **B** бағанында және **2** жолда орналасса, онда ол **B2** адресіне ие болады. Сол сияқты **A9, D21, F5, G7, L16**.





66-сурет. Ұяшық адресі

Екі немесе одан да көп ұяшықтардың жиынтығы **ауқым (диапазон)** деп аталады. Ұяшық адресі сияқты ауқымның да өз адресі болады. Ауқым адресі белгіленген жолдар мен бағандар сандарынан құралады (67-сурет). Бұл ауқымды *іргелес* немесе *үздіксіз* деп атайды. Мысалы, B2, B3, B4 және C2, C3, C4 ұяшықтарынан тұратын ауқым 3R x 2C түрінде жазылады.



67-сурет. Ұяшықтар ауқымы

Сонымен қатар жеке (іргелес емес) ұяшықтардан тұратын ауқым таңдау үшін Ctrl пернесін басып, ауқымға қосқымыз келетін кез келген ұяшықты шертуге болады. Мысалы, 68-суретте A1, B3, C5, D7 ұяшықтарының ауқымы берілген.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

68-сурет. Жеке (іргелес емес) ұяшықтардан тұратын ауқым

### Кесте элементтерін пішімдеу

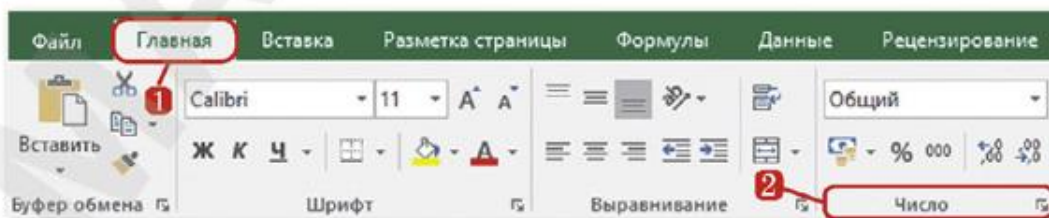
Кестеде үнемі бір ұяшық белсенді күйде болады, ал белсенді ұяшық жиектері басқалардан ерекшеленіп тұрады:

- ұяшықты белсенді ету үшін, меңзерді сол ұяшыққа апарып шерту керек;
- бірнеше ұяшықты таңдау үшін тінтуір меңзерін ұяшықтардың біріне қойып, тінтуірдің сол жақ батырмасын басып, оны жібермей, созу керек;
- бірнеше ұяшықтар тобын таңдау үшін Ctrl пернесін басып, оны жібермей, таңдаған ұяшыққа дейін созу қажет;
- кестенің тұтас бағанын немесе жолын таңдау үшін, баған немесе жол атауын нұсқау керек.

Ұяшықтардың сыртқы көрінісін безендіру, түрлі сипаттағы деректерге түзетулер енгізу, ұяшықтарды біріктіру және т.б. мүмкіндіктер ұяшықты пішімдеу арқылы жүреді.

Ұяшықты пішімдеу (Формат ячеек) терезесін екі әдіспен ашуға болады:

**1-әдіс.** Басты (Главная) мәзірінен Сан (Число) бөлімінің төменгі оң жақ бұрышындағы бағыттаушы сызықты таңдау (69-сурет).

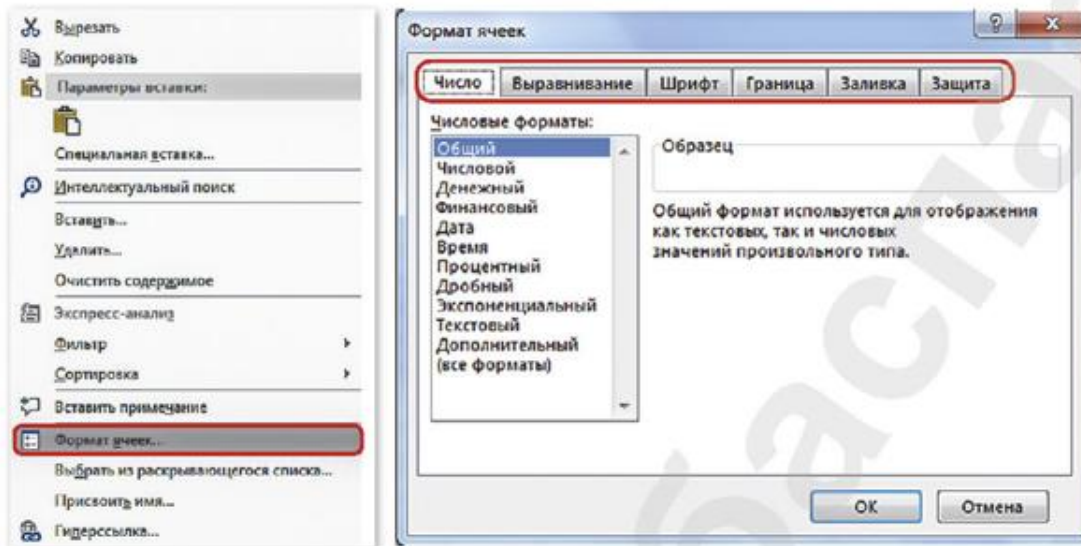


69-сурет. Ұяшықты пішімдеу терезесін ашу

**2-әдіс.** Ерекшеленген ұяшықтың жанама мәзірінен Ұяшықты пішімдеу командасын таңдау (70-сурет).



Ашылған Ұяшықты пішімдеу терезесі 6 бөлімнен тұрады: Сан (Число), Түзету (Выравнивание), Қаріп (Шрифт), Шекара (Граница), Құйып бояу (Заливка), Қорғау (Защита).



70-сурет. Ұяшықты пішімдеу терезесі

Сан (Число) бөлімі – ұяшыққа енгізілетін деректер типінің жалпы, сандық, ақшалай, күні, уақыты, пайыздық, бөлшектік, мәтіндік немесе қосымша форматта берілуі. Мысалы, 71 суретте деректер әртүрлі форматтарда сипатталған.

	A
1	12,32
2	35 142,00 KZT
3	11.6.21
4	13:38:41
5	100000,0000%
6	1,243E+05
7	информатика
8	124-5843
9	

71-сурет. Сан (Число) бөлімі

Түзету (Выравнивание) – ұяшыққа енгізілген санның немесе мәтіннің орналасуын көрсетеді: тігінен, көлденеңінен, ортаға және бағыт бойынша пішімдеуге болады (72-сурет).

Қаріп (Шрифт) – ұяшықтағы деректер типін түрлендіруге, қаріп көлемін, түсін өзгертуге болады (73-сурет).

	A	B	C
1	Дүйсенбі	Сейсенбі	Сәрсенбі

72-сурет. Ұяшықтағы түзетулер

	A	B	C
1	Дүйсенбі	Сейсенбі	Сәрсенбі

73-сурет. Ұяшықтағы қаріп түрі

**Шекара (Граница)** – кесте жиектерінің қалыңдығы мен түстер баптауынан тұратын қосымша параметрлер (*74-сурет*).

**Құйып бояу (Заливка)** – кесте ұяшықтарының түстер типін және өрнек түрлерін таңдау (*75-сурет*).

	A	B
1		
2		
3		
4		

	A	B
1		
2		
3		
4		

*74-сурет. Ұяшықтың шекарасы*     *75-сурет. Ұяшықты құйып бояу*

**Қорғау (Защита)** – ұяшыққа жазылған мәліметті өшіп кетуден немесе мәнінің ауысып кетуінен қорғау.

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Microsoft Excel қандай қызмет атқарады?
2. Жұмыс кітабы дегеніміз не?
3. Жұмыс парақтары неден тұрады?
4. Бір жұмыс парағында қанша баған және қанша жол бар?
5. Ұяшық дегеніміз не?
6. Ауқым деген не?
7. Ауқымды қалай белгілейміз?
8. Ұяшықты пішімдеу терезесін қалай ашамыз?
9. Ұяшықты пішімдеу терезесі неше бөліктен тұрады?

2

Ойланайық, талқылайық

1. Кестелік процессорлардың қолданылу себебі неде?
2. Кестелік процессорлардың тиімділігі неде?

3

Талдап, салыстырайық

1. Электронды кестенің негізгі элементтерін талдаңдар.
2. Электронды кесте элементтерін пішімдеуге болатын 6 бөлімді өзара салыстырыңдар.



4

Дәптерге орындайық

Дәптерлеріңе Microsoft Excel ортасының негізгі элементтерінің қызметтерін және оларды қандай жағдайда қолдануға болатынын жазыңдар.

Microsoft Excel ортасының негізгі элементтері	Қызметі	Қолданылуы
Тақырып қатары		
Мәзір қатары		
Құрал-саймандар қатары		
Формулалар қатары		
Жұмыс парағы		
Қалып-күй қатары		

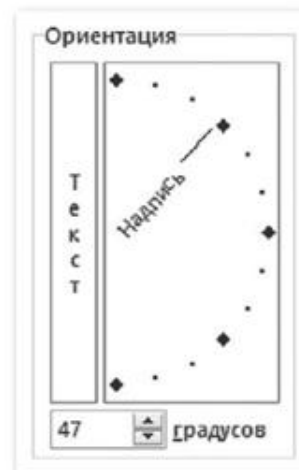
5


Компьютерде орындайық

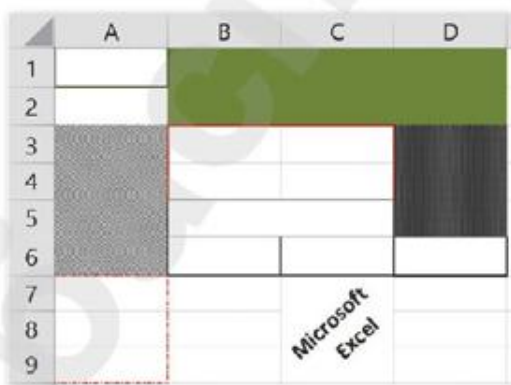
- Microsoft Excel терезесінің негізгі элементтерімен жұмыс жасау.
  - Microsoft Excel программасын іске қосыңдар. Ол үшін Іске қосу (Пуск) ⇒ Барлық программалар (Все программы) ⇒ Microsoft Office ⇒ Microsoft Excel командасын орындандар немесе жұмыс үстеліндегі бос орынға жанама мәзірді шақыру арқылы Құру (Создать) ⇒ Microsoft Excel командасын таңдандар.
  - C4 ұяшығына мектеп атауын, D4 ұяшығына сыныптарыңды, E4 ұяшығына аты-жөндеріңді жазыңдар.
  - Ұяшықтарды ерекшелеп, жанама мәзірден Ұяшықты пішімдеу терезесін ашыңдар.
  - Түзету (Выравнивание) қатарын таңдап, Сөз бойынша тасымалдау (Переносить по словам) командасына белгі қойыңдар. Мәтін бағдарын өзгертіңдер. Ұяшықтағы өзгерістерді бақыландар.

Отображение

- переносить по словам
- автоподбор ширины
- объединение ячеек



- 5) Шекара, Құйып бояу бөлімдерін таңдап, кесте жиектерінің қалыңдығын, түстерін өзгертіңдер.
  - 6) C4, D4, E4 ұяшықтардағы мәтіндерді F5, G5, H5 ұяшықтарына көшіріңдер.
  - 7) B9:E14 ұяшық ауқымдарын белгілеп, Түзету қатарынан ұяшықтарды біріктіріңдер және кесте жиектерінің қалыңдығын, түстерін өзгертіңдер.
2. Жұмыс парақтарымен жұмыс жасау.
- 1) Енді Microsoft Excel терезесінің қалып-күй қатарынан  Қосу батырмасын басу арқылы жаңа жұмыс парақтарын ашыңдар.
  - 2) Тінтуірді екі рет шертіп, жаңа атау енгізіп, жұмыс парақтарының атауын өзгертіңдер.
  - 3) Жұмыс парақтарының өзара орындарын ауыстырыңдар.
  - 4) 2-жұмыс парағын суреттегідей түрлендіріңдер.



6

Ой бөлісейік

Тақырып бойынша не білдіңдер? Не үйрендіңдер? Өз ойларыңды достарыңмен бөлісіңдер. Алған жаңа білімдеріңді күнделікті өмірде қандай жағдайда қолдануға болады? Мысал келтіріңдер.

7

Үй тапсырмасы

- Сөйлемдерді аяқтаңдар.
- Жұмыс кітабы – ...
- Жұмыс парағы арқылы ...
- Баған қатары ...
- Жол саны ...
- Ұяшық дегеніміз ...
- Ауқым дегеніміз ...
- Ұяшықты пішімдеу терезесі көмегімен ...



## § 13. Деректер типтері. Электронды кестеде деректердің түрлерін қолдану

### Естеріңізге түсіріңдер:

- MS Excel-дің қандай негізгі қызметтерін білесіңдер?
- MS Excel терезесі қандай бөліктерден тұрады?
- Жұмыс кітабы, жұмыс парағы, ұяшық, ауқым ұғымдарын қалай түсінесіңдер?
- Электронды кестенің негізгі элементтері қандай?

**Мәтін** – Текст – Text

**Сан** – Число – The number

**Формула** – Формула – Formula

### Меңгерілетін білім:

- деректер типі;
- электронды кестеде деректер типін қолдану.

### Деректер типі деген не?

Деректер типі – программа көмегімен кестедегі деректер мазмұнын қабылдап, сәйкестендіріп, сипаттамасына қарай өңдеу бағыты.

Кесте ұяшықтарына *9-сызбадағыдай* деректер типін енгізуге болады.



9-сызба. Деректер типі

Алайда кесте ұяшықтары деректердің үш типінің бірін ғана қабылдайды.

**Мәтіндік деректер типі.** Кесте ұяшықтарында әліпбилік, сандық және арнайы символдық мәндерді қамтитын жалпылама түрі. Бір ұяшыққа 32767 символға дейін енгізіледі, бұл стандартты мәтіндік редакторда 30 бет файлды құрайды. Мұндай түрдегі деректер типі есептеулерді орындауға арналмаған, тек ақпараттық сипаттама ретінде беріледі.

Ұяшыққа енгізілген мәтін автоматты түрде ұяшықтың сол жақ жиегіне, ал сандар оң жақ жиегіне қарай тураланады (*76-сурет*). Егер мәтін ұяшық жиегінен шығып кетсе, яғни мәтін ұзақ сөйлемнен тұрса, онда ол іргелес жатқан ұяшықпен қабаттасады (*77-сурет*). Бұл жағдайда мәтінді белгілеп, жанама

мәзірден Ұяшықты пішімдеу ⇒ Түзету қатарынан сөз бойынша тасымалдау (Переносить по словам) белгісін таңдаймыз немесе Басты ⇒ Түзету қатарынан мәтінді ауыстыру (Перенести текст) батырмасын қолдануға да болады.

	A
1	Excel
2	
3	12345
4	
5	

76-сурет. Мәтін мәндерінің орналасуы

	A	B
1		
2	<i>Деректер түні</i>	
3		
4		

77-сурет. Ұзақ мәтін көрінісі

Сонымен қатар деректерді толтыруда «Автотолтыру» функциясын пайдалануға болады. **Автотолтыру (Автоматическое заполнение ячеек)** – кейбір диапазонға деректер сериясын автоматты түрде толтыру қызметін атқарады. Microsoft Excel-де кейбір әрекеттерді бірнеше рет қайталау керек болады, бұл көп уақытты қажет етеді. Ал автотолтыру жұмыс парағына деректерді енгізуді жылдамдатады. Ол үшін автотолтыру маркерін білу қажет (78-сурет). Мәтін ұяшығын таңдағанда, ұяшықтың оң жақ төменгі бұрышында кішкентай маркер белгіше пайда болады. Сол маркер белгішені тінтуірдің сол жақ батырмасын басып тұрып, қажетті ұяшыққа дейін жеткізу қажет. Ұяшықтарды автоматты түрде толтыру белгіленген қадамдармен жүреді. Сандар тізбегін жасау үшін екі ұяшыққа қажетті сандарды (ай, күндер, тақ сандар, жұп сандар, т.б.) енгізу қажет. Мысалы, алғашқы екі ұяшыққа 1 және 3 тақ сандарын немесе 2 және 4 жұп сандарын жазайық (79-сурет).

B
0
1
2

Автотолтыру маркері

78-сурет. Автотолтыру маркері



A1	
	A
1	01.01.2021
2	02.01.2021
3	03.01.2021
4	04.01.2021
5	05.01.2021
6	06.01.2021
7	07.01.2021
8	08.01.2021
9	09.01.2021
10	10.01.2021

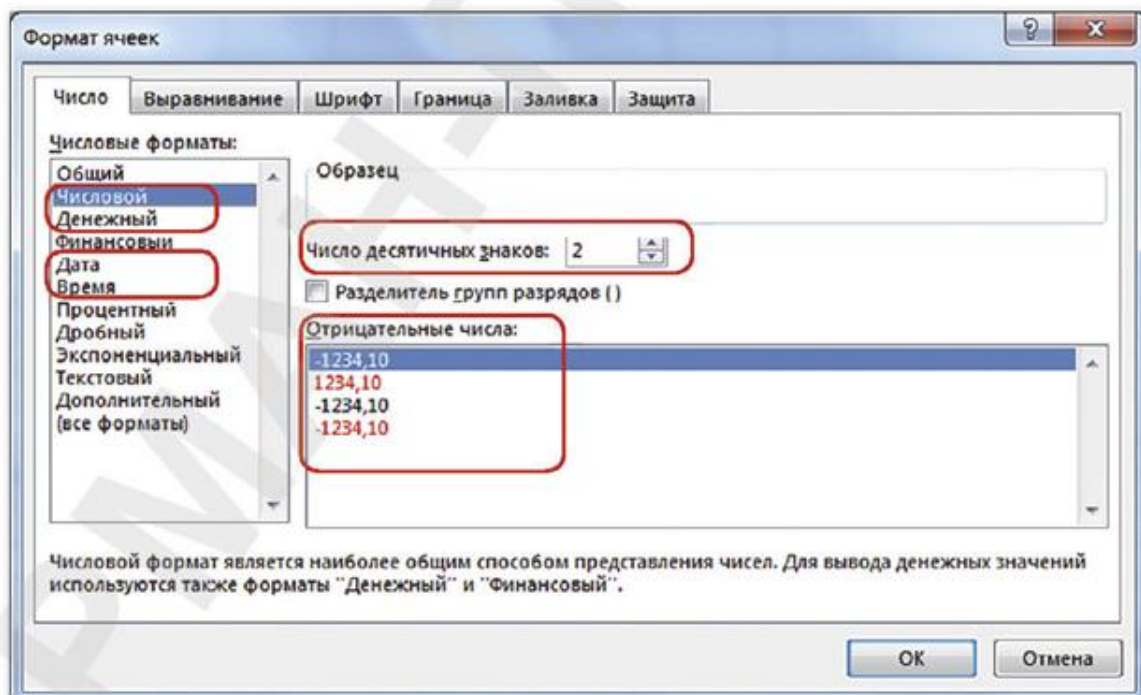
A1	
	A
1	1
2	3
3	5
4	7
5	9
6	11
7	13
8	15

A1	
	A
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12
7	14
8	16

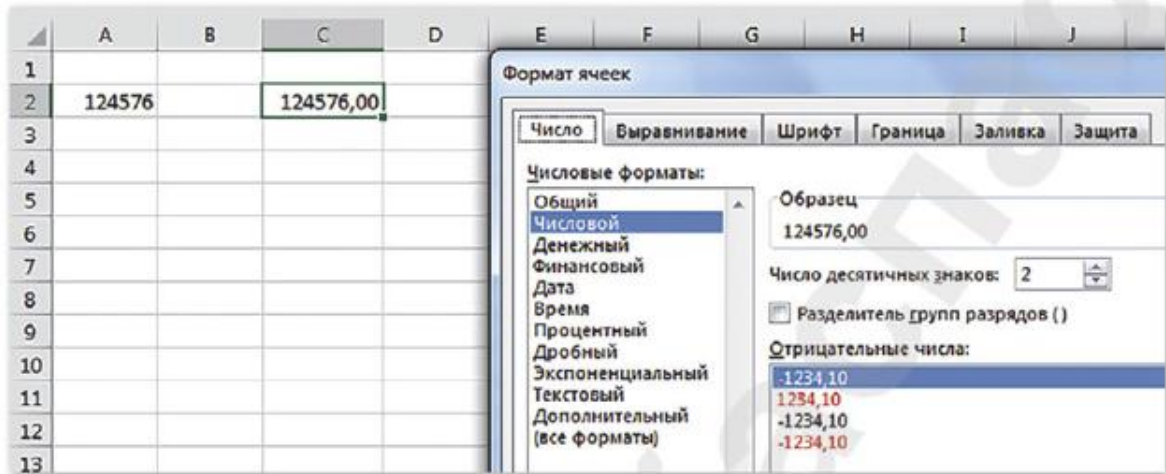
79-сурет. Автотолтыру әдісі

Сандық деректер типі әртүрлі есептеулерде қолданылады. MS Excel ортасында бұл терезені ашу үшін ұяшықтың жанама мәзірін шақырып, **Ұяшықты пішімдеу** (Формат ячейки) командасын таңдау керек. Сондай-ақ **Басты** (Главная) мәзірінен **Сан** (Число) батырмасын басу арқылы да ашуға болады. Пайда болған **Ұяшықты пішімдеу** сұхбат терезесінің **Сан** (Число) бөліміне «сандық, ақшалай, мерзімдік» т.б. түрлері кіреді (80-сурет).



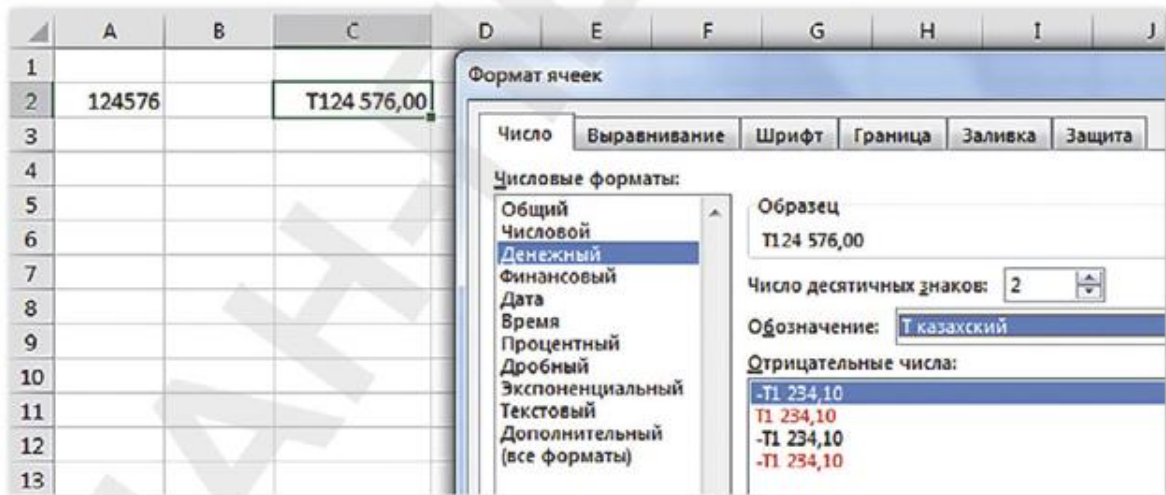
80-сурет. Ұяшықты пішімдеу терезесі

**Сандық (Числовой)** – сандарды бүтін немесе нақты сандар түрінде пішімдеу. Мысалы, 124576 санын 124576,00 түрінде пішімдейді (81-сурет).



81-сурет. Санды пішімдеу

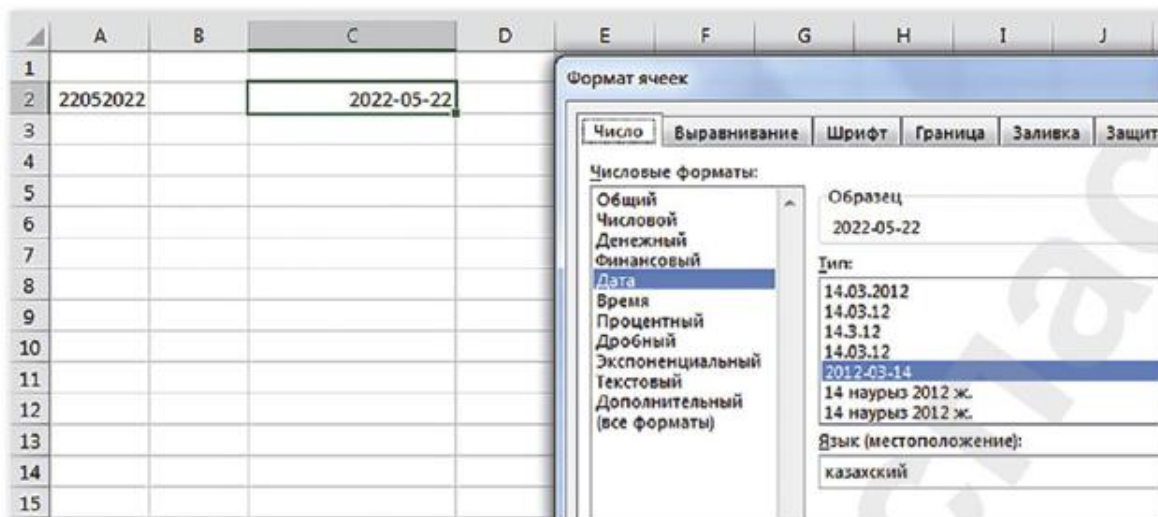
**Ақшалай (Денежный)** – сандарды ақша бірлігі түрінде пішімдеу. Мысалы, 124576 теңгені 124 576,00 KZT түрінде пішімдейді (82-сурет).



82-сурет. Ақша бірлігі түрінде пішімдеу

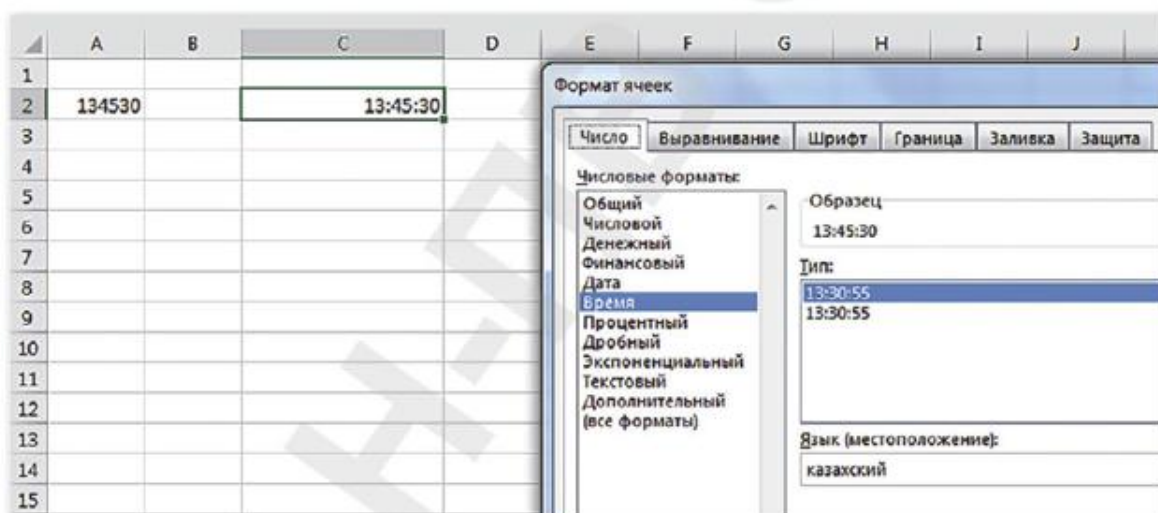
**Күні (Дата)** – санды мерзім пішімінде бейнелейді. Мысалы, КК.АА.ЖЖЖ; ЖЖЖ-АА-КК; КК-АА және т.б. түрде пішімдейді (83-сурет).





83-сурет. Санды мерзім ретінде пішімдеу

Уақыт (Время) – санды уақыт пішімінде бейнелеу. Мысалы, сс:мм:сс; сс:мм; сс:мм АМ/РМ; сс:мм:сс АМ/РМ және т.б. (84-сурет).



84-сурет. Санды уақыт ретінде пішімдеу

Формула түріндегі деректер типі. Егер ұяшық мазмұны «=» таңбасымен басталса (кейде «+» немесе «-»), онда бұл ұяшықтың мәні формула ретінде қабылданады. Есептер шығару барысында ұяшықта формулалар емес, есеп нәтижесі мен мәндер бейнеленеді. Мысалы, А2 және В2 ұяшықтары мәндерінің қосындысы, келесі С2 ұяшығында нәтиже мәні ретінде жазылады. Ал формула жолында `=A2+B2` ұяшықтарының ақпараттары

сипатталады. Егер ұяшықтарға сілтеме көрсетілмесе, онда формула жолында нәтиже мәндерімен сипатталады (85-сурет), ал сілтеме көрсетілген жағдайда формула жолында ұяшық адрес-терімен бейнеленеді (86-сурет).

	A	B	C	D	E
1					
2	5	6	11		
3					

85-сурет. Сілтеме көрсетілме-ген формула жолы

	A	B	C	D	E
1					
2	5	6	11		
3					

86-сурет. Сілтеме көрсетілген формула жолы

Формулалар қарапайым түрде жұмыс істейді: формула «=» таңбасымен басталады, содан кейін есептеулер үшін деректер мәнінің ұяшықтары көрсетіледі (оған тінтуірдің сол жақ батырмасымен шерту керек), соңы ENTER батырмасын басумен аяқталады.

Нәтижесінде қажетті есептеуді қарапайым формула арқылы ала аласыздар. Формуладағы әрекеттер реті математикалық ережелермен сәйкес келеді: алдымен көбейту және бөлу, содан кейін қосу және азайту орындалады. Алдымен жақшадағы амалдар орындалады.

Формула типіндегі деректерге де «Автотолтыру» қызметін пайдалануға болады. Мысалы, A2 және B2 ұяшықтарының мәндерінің қосындысы, C2 ұяшығында формула нәтижесі бейнеленеді. C2 ұяшығындағы формула нәтижесін белгілеп, пайда болған маркер белгішесін тінтуірдің сол жақ батырмасымен жібермей, қажетті ұяшыққа дейін жеткізу жеткілікті (87–88-суреттер).

	A	B	C	D	E
1					
2	5	6	=A2+B2		
3	7	9			
4	9	11			
5	48	56			
6	74	86			
7	86	22			
8					

87-сурет. Формуланы енгізу

	A	B	C	D	E
1					
2	5	6	11		
3	7	9	16		
4	9	11	20		
5	48	56	104		
6	74	86	160		
7	86	22	108		

88-сурет. Формуланы автотолтыру арқылы енгізу



1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Деректер типі деген не?
2. Деректер типтерінің қандай түрлерін білесіңдер?
3. Автотолтыру дегеніміз не?
4. Сандық деректер типі дегенді қалай түсінесіңдер?
5. Сандық деректер типі қандай түрлер арқылы сипатталады?
6. Формула типі дегенді қалай түсінесіңдер?

2

Ойланайық, талқылайық

1. Не себепті деректер типтері мәтін, сан және формула деп бөлінеді?
2. Автотолтырудың қажеттілігі неде?
3. Сандық деректер типтерінің сандық, ақшалай, мерзімдік деп бөліну себебі неде?
4. Не себепті формулалар «=» таңбасынан басталады?

3

Талдап, салыстырайық

Деректер типтерін Венн диаграммасы арқылы салыстырыңдар.

4

Дәптерге орындайық

Сызбаны дәптерге толтырыңдар.



5

Компьютерде орындайық

1. Мәтіндік және сандық деректер типтерімен жұмыс жасау.
  - 1) Microsoft Excel программасын іске қосыңдар.
  - 2) Берілген кестені толтырыңдар.

№	Оқушылардың аты-жөні	Туған күні, айы, жылы	Сыныбы

- 3) «Ұяшықтарды пішімдеу» терезесінің көмегімен түрлендіріңдер.
2. Формулалар типімен жұмыс жасау.

A2, B2, C2 және D2 ұяшықтарына сандар енгізіп, кестеде берілген формулаларды пайдаланып, есептеулер жүргізіндер.

- 1) A2, B2, C2, D2 ұяшықтарына түрлі мәндер беріп, F2 ұяшығына нәтиже шығатындай есептеулер жүргізу қажет. Төменде берілген формулалар типі формула жолында жазылуы керек. Мысалы:

F2	=A2+B2+C2+D2				
	A	B	C	D	F
1					
2	15	20	25	10	70

1	= A2+B2	6	= (A2+B2)+C2*D2
2	= A2+B2-C2	7	= (A2+B2)+C2*D2
3	= A2+B2*C2	8	= (A2*B2)+C2*D2
4	= A2/B2+C2	9	= A2+(B2+C2*D2)
5	= (A2-B2)*C2	10	= A2/(B2+C2)*D2

- 2) Есептер математикалық ережелерге сәйкес шығарылды ма? Тексеріңдер (алдымен көбейту және бөлу амалдары, содан кейін қосу және азайту амалдары орындалуы керек).
3. Автотолтыру.  
Кестеде берілген деректер типтерін Автотолтыру маркері көмегімен толтырыңдар (A1:F10 ауқым).

Мәтін бойынша	Күндер бойынша	Уақыт бойынша	Бүтін сандар бойынша	Тақ (нақты) сандар бойынша	Формулалар бойынша
Қаңтар ...	КК.АА.ЖҰЖ ...	сс:мм:сс ...	12; 14 ...	3; 5 ...	= A1+C2*D2 ...

**6** Ой бөлісейік

Тақырып бойынша не білдіңдер? Не үйрендіңдер? Өз ойларыңды достарыңмен бөлісіңдер. Алған жаңа білімдеріңді күнделікті өмірде қандай жағдайда қолдануға болады? Мысал келтіріңдер.

**7** Үй тапсырмасы

Параграфта берілген мысалды негізге ала отырып, Excel-де «Менің жетістігім» атты пәндер тізімінен және білім көрсеткіштерінен тұратын кестені толтырыңдар.



## § 14. Деректер типі. Электронды кестеде есептеулер үшін формулалар құру

### Естеріңізге түсіріңдер:

- Деректер типі деген не?
- Деректер типінің неше түрі бар?
- Деректердің сандық түрлерін қалай сипаттауға болады?
- Формула типін программа қалай ажыратады?

**Формула жолы** – Строка формул – Formula bar

**Формулалар құру** – Создание формул – Creating formulas

### Меңгерілетін білім:

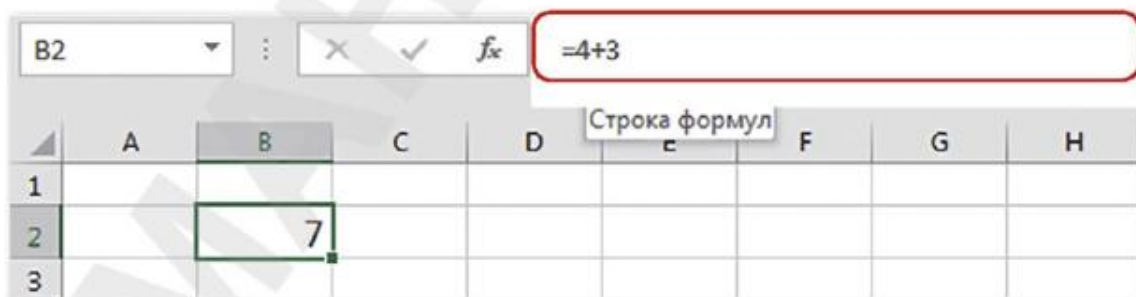
- формула;
- формула жолы;
- формула операторлары;
- электронды кестеде есептеулер үшін формулалар құру.

Өткен сабақта сендер электронды кестенің формула типімен таныстыңдар. Электронды кестеде барлық есептеулер формулалармен орындалатынын және формуланы жазу «=» белгісінен басталатынын білесіңдер. *Белсенді* ұяшық құрамы (формулалар немесе мәндер)

формула жолында сипатталатыны жайлы айтқан болатынбыз.

### Формула жолы деген не?

**Формула жолы** – парақ ұяшықтарындағы мәтін мен формулаларды енгізу және өзгерту үшін қолданылатын панель. Егер ұяшыққа «4+3» енгізілсе, онда программа жай сандар ретінде қабылдап, формула жолында дәл осылай көрсетеді. Егер ұяшыққа «=4+3» түрінде енгізілсе, онда формула ретінде қабылданып, формула жолында сипатталады, ал ұяшыққа нәтижесі жазылады (89 сурет).



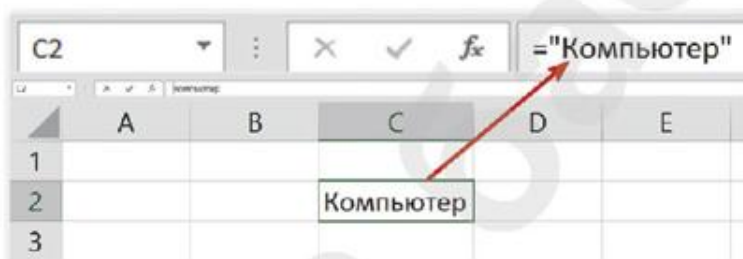
89-сурет. Формула жолы

Электронды кестеде формуланың әртүрлі операторлары (арифметикалық және т.б.): мәтін, ұяшыққа сілтемелер, арифметикалық операторлар, логикалық операторлар, анықтамалық

операторлар, екі мәтінді біріктіретін операторлар және жақшалар қолданылады. Excel программасы формулаларды () жақша ішінде сипаттайды. Формулаларда математикалық жүйелер секілді есептеудің стандартты тәртібі сақталады. Мысалы,  $=5+2*3$  формуласында алдымен көбейту ( $2*3$ ) амалы орындалып, содан кейін көбейтіндіге 5 саны қосылады.

### Формулаларда мәтін қолдану

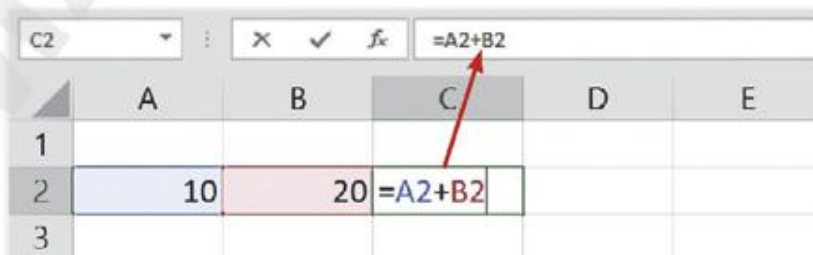
Формула жолына мәтінді қос тырнақшаға алып енгізу қажет. Мысалы, формула жолында «=Компьютер» деп енгізілсе, Excel программасы қате деп шығарады, ал «="Компьютер"» түрінде енгізілсе, дұрыс формула болып саналады (90-сурет).



90-сурет. Формулаларда мәтін қолдану

### Формулаларда сілтемелер қолдану

Ұяшық адресін формула жолына енгізу үшін оны қолмен жазудың қажеті жоқ. «=» белгісінен кейін қажетті ұяшықты тінтуірдің сол жақ батырмасымен шертуге немесе ұяшықтардың қажетті ауқымын таңдауға болады. Егер формулада бірнеше сілтемелер қолданылса, Excel программасы олардың әрқайсысына әртүрлі түстер береді. Мысалы, C2 ұяшығына «=A2+B2» формуласын жазып, Enter пернесін басып, сілтемесі бар ұяшықты екі рет шерту арқылы байқауға болады. Ұяшықта түрлі түсті сілтемелер бар формуланы көресіндер. Ұяшық жиектерінің түстері мен ұяшық сілтемелері түстері сәйкес болады (91-сурет).



91-сурет. Формула жолындағы сілтемелер



## Формула операторлары

Excel программасындағы операторлар бинарлы және унарлы болып екіге бөлінеді. Бинарлы операторлар қос мәнмен жұмыс істейді. Мысалы, «\*» операторы сол жақтағы санды оң жақтағы санға көбейтеді.

Унарлы операторлар бір мәнмен жұмыс істейді. Мысалы, «+» болса, өзгеріссіз қалады, «-» болса, оң жақтағы санның мәнін қайтарады.

## Екі мәтінді біріктіретін операторлар

«&» (Амперсанд) операторы екі ұяшықтағы мәтіндерді «желімдеу» үшін қолданылады. Мысалы, A2 ұяшығына «Компьютер» сөзін, C2 ұяшығына «жады» сөзін енгізіп, D2 ұяшығына «=A2&C2» формуласын жазайық. Нәтижесінде, D2 ұяшығында желімделген «Компьютержады» мәтіні шығады (92 сурет).

	A	B	C	D
1				
2	Компьютер		жады	Компьютержады
3				

92-сурет. Формула жолында «&» операторын қолдану

## Арифметикалық операторлар

- «+» – қосу («= 5+5»);
- «-» – азайту («=5-5»);
- «\*» – көбейту («=3\*5»);
- «/» – бөлу («=6/3»);
- «^» – дәрежеге шығару («=2^10»);
- «%» – пайыз («= 3 %» 0,03 түрлендірілді) және т.б.

## Логикалық операторлар

- «>» – үлкен;
- «<» – кіші;
- «>=» – үлкен немесе тең;
- «<=» – кіші немесе тең;
- «=» – тең (теңдікті тексереді);
- «<>» – тең емес (теңсіздікті тексереді).

### Анықтамалық операторлар

- «:» (қос нүкте). Екі ұяшық сілтемелері арасына қойылады. Бұл комбинация ауқым сілтемелері болып табылады (A1:A15).
- «;» (нүктелі үтір). Бірнеше ұяшық сілтемелерін бір сілтемеге біріктіреді (SUM (A1:A15; B1:B15)).
- ( ) (бос орын). Жиындардың қиылысу операторы. Екі ауқымның (B7:D7\_C6:C8) жалпы ұяшықтарына сілтеме жасау үшін қолданылады.

Тұрақты және арифметикалық операторлардың көмегімен қарапайым формулалар құруға болады (6-кесте).

6-кесте. Қарапайым формулаларды құру

Математикалық түрде жазылуы	Excel программасында сипатталуы
$x+25$	$= (x+25)$
$1+x^2$	$= (1+(x^2))$
$\frac{x}{2+x}$	$= (x/(2+x))$
$1 + \frac{x}{2 + \frac{x}{2+x}}$	$= (1 + (x/(2 + (x/(2+x))))))$
$(x^2 + 2xy + y^2)$	$= ((x^2) + (2*x*y) + (y^2))$
$x^2 + y^2$	$= ((x^2) + (y^2))$
$x^2 + y^2 + 1 + x$	$= ((x^2) + (y^2) + 1 + x)$

Excel программасында арифметикалық операторлардың көмегімен қарапайым формуланы құрып көрейік.

1.  $x^2 + y^2$  формуласы берілген;
2. A1 ұяшығына – x және B1 ұяшығына – y деп, ал A2 ұяшығына x-тің мәнін, B2 ұяшығына y-тің мәнін жазыңдар.

	A	B	C
1	x	y	
2	10	20	
3			



3. C2 ұяшығына Excel программасында сипатталатын мына формуланы енгізіндер:  $=((A2^2)+(B2^2))$ , мұндағы A2 және B2 сілтемелері –  $x$  және  $y$  мәндері болып табылады.

	A	B	C	D	E	F
1	x	y				
2	10	20	500			
3	$x^2+y^2$					
4						

4.  $x$  және  $y$  мәндері өзгерген жағдайда құрылған формула автоматты түрде қайта есептейді.

	A	B	C	D	E	F
1	x	y				
2	50	60	6100			
3	$x^2+y^2$					
4						

Excel программасында логикалық операторлар көмегімен формуланы құрып, танысайық.

1-мысал.

1.  $15 > 29$  теңсіздігі берілген.
2. Электронды кестенің B2 ұяшығына  $=15>29$  формуласын енгізіндер. Жалған (ЛОЖЬ) деген ақпарат шығады. Демек, программа автоматты түрде ақиқат немесе жалған екенін анықтап береді, себебі программа логикалық оператор ретінде қабылдайды.

	A	B	C	D	E
1					
2		ЛОЖЬ			
3					

**2-мысал.**

1.  $15x > 29 - y$  түріндегі логикалық оператор берілген. Бұл жағдайда  $x$  және  $y$  мәндеріне сілтеме жасалады.
2. Электронды кестеге  $=15 * x > 29 - y$  формуласын енгізіңдер.

D2		✕ ✓ fx		=15* A2>29-B2		
	A	B	C	D	E	F
1	X	Y				
2	5	8		ИСТИНА		
3						

3.  $x$  және  $y$  мәндері өзгерген жағдайда программа автоматты түрде есептеуді қайта орындайды.

D2		✕ ✓ fx		=15*A2>29-B2		
	A	B	C	D	E	F
1	X	Y				
2	1	2		ЛОЖЬ		
3						

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Формула деген не?
2. Формула жолы дегеніміз не?
3. Формула жолы қандай қызмет атқарады?
4. Электронды кестеде формуланың қандай операторлары қолданылады?
5. Формулаларда сілтемелерді қолдану дегенді қалай түсінесіңдер?
6. Электронды кестеде есептеулер үшін формулаларды қалай құрады?

2

Ойланайық, талқылайық

1. Не себепті электронды кестеде есептеулер үшін формулаларды қолданады?
2. Электронды кестеде есептеулер үшін формулаларды қолданудың тиімділігі неде?
3. Электронды кестеде есептеулерді формулалар қолданбай орындай аламыз ба?



3

Талдап, салыстырайық

Математикалық өрнектердің Excel программасында сипатталуын талдаңдар. Мысал келтіріп, салыстырыңдар.

4

Дәптерге орындайық

Математикалық өрнектердің Excel программасында сипатталуын дәптерлеріңе жазыңдар.

Өрнектің математикалық түрде жазылуы	Өрнектің Excel программасында сипатталуы
$2x^2 - 3y + 1$	
$\frac{x+1}{x} + 2x$	
$\frac{1}{2}x + 6y + c$	
$\frac{1}{4}x + \frac{2}{3}y + x^2$	
$4 \cdot (x+3y) + 9\frac{1}{3}$	
$3\frac{3}{4}x \cdot \left(\frac{1}{3} + 0,4\right)$	
$10 - \frac{8x^2 + 9}{7}$	
$\frac{4}{9}y + \frac{5}{9}y - \frac{1}{3}y$	

5

Компьютерде орындайық

1. Өрнектердің мәндерін Excel ортасында есептеңдер.  $x$ ,  $y$  және  $z$  айнымалыларына түрлі мәндер бере отырып, өрнектердің мәндерін табыңдар. Алынған нәтижелерді математикалық есептеулер арқылы тексеріңдер.

1	$3,4x + y$
2	$(x + y)z$
3	$0,8x + 0,9y - xy$
4	$(x + z)y + 0,1x$

5	$(x - z)z + yz$
6	$\frac{30(x^3 - \frac{5}{6}y)}{5(x^3 - 6y)}$
7	$\frac{5x^{3y} - 2}{10xy} : \frac{12x + y}{3x - y^{6-2x}}$

2. Логикалық операторлар көмегімен формула құрыңдар.

6

Ой бөлісейік

Тақырып бойынша не білдіңдер? Не үйрендіңдер? Өз ойларыңды достарыңмен бөлісіңдер. Алған жаңа білімдеріңді күнделікті өмірде қандай жағдайда қолдануға болады? Мысал келтіріңдер.

7

Үй тапсырмасы

Операторлардың сипаттамаларын жазыңдар.

Арифметикалық операторлар		Логикалық операторлар	
«+»		«>»	
«-»		«<»	
«*»		«> =»	
«/»		«< =»	
«^»		«=»	
		«<<»	



## § 15. Шартты пішімдеу

### Естеріңізге түсіріңдер:

- *Формула дегенді қалай түсінесіңдер?*
- *Формула жолы деген не?*
- *Қандай формула операторларын білесіңдер?*

### Меңгерілетін білім:

- *шартты пішімдеу;*
- *шартты пішімдеу құралының параметрлері;*
- *электронды кестеде шартты пішімдеуді қолдану.*

**Пішімдеу** – *Форматирование* – Formatting

**Шартты пішімдеу** – *Условное форматирование* – Conditional formatting

**Қосымша функциялар** – *Дополнительные функции* – Additional functions

Электронды кестеде деректерді қабылдауға оңтайлы және визуалды түрде көрінуі үшін шартты пішімдеу құралы қолданылады. Ол – Excel-дің қолданушыға жұмыс уақытын үнемдеуге мүмкіндік беретін құралдарының бірі.

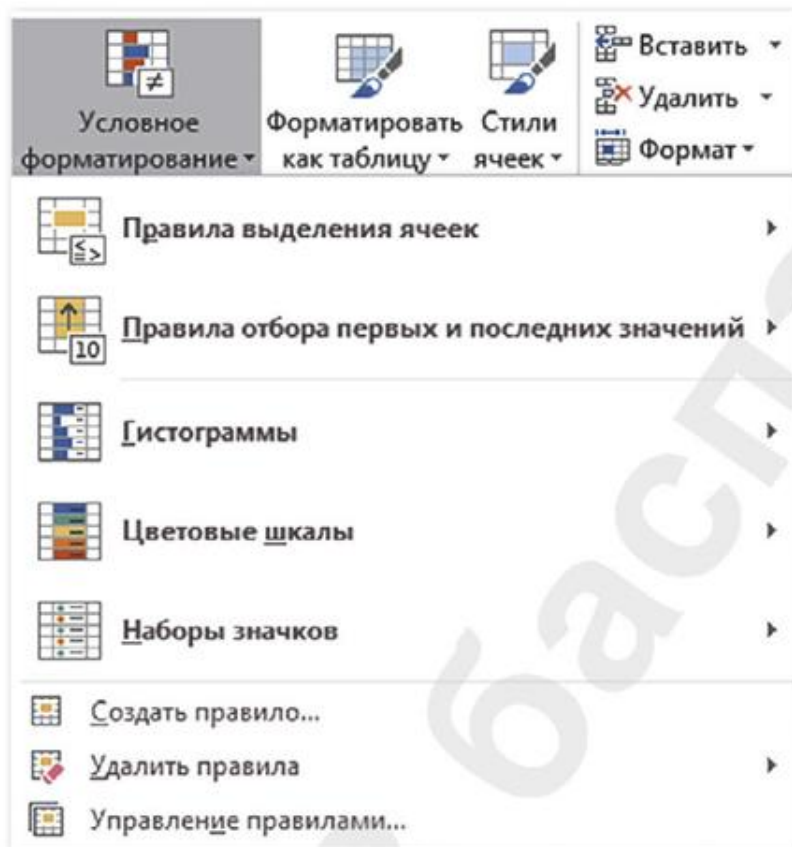
**Шартты пішімдеу** – өзінің шартты параметрлері арқылы кесте мәндерін ерекшелену құралы.

Шартты пішімдеу құралы деректердің артықшылықтары мен ерекшеліктерін визуалды түрде көрсетуге мүмкіндік береді. Демек, ұяшық мәндерін визуализациялау түрі.

### *Электронды кестеде Шартты пішімдеу құралын қалай қолданады?*

Электронды кестенің **Шартты пішімдеу** құралын ашу үшін Басты (Главная) мәзір жолағы ⇒ Құрал-саймандар қатары ⇒ Стильдер (Стили) бөлімінің ⇒ Шартты пішімдеу (Условное форматирование) құралын таңдау керек. Ашылған терезеден шартты пішімдеудің параметрлерін көруге болады. Оларға:

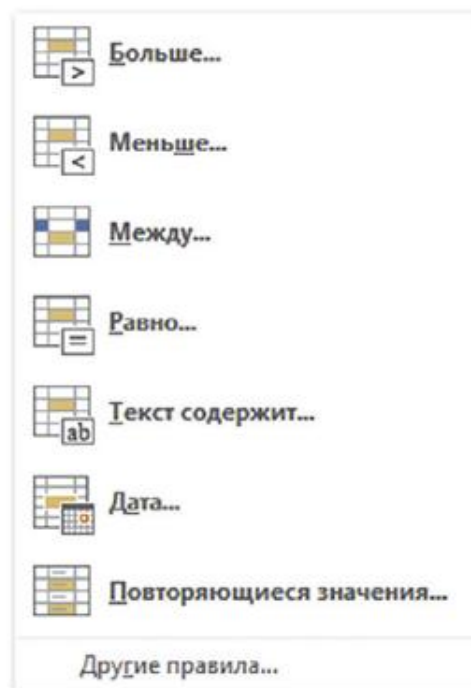
- Ұяшықтарды ерекшелену ережесі (Правило выделения ячеек);
- Бірінші және соңғы мәндерді іріктеу ережесі (Правило отбора первых и последних значений);
- Гистограммалар (Гистограммы);
- Түрлі түсті шкалалар (Цветовые шкалы);
- Белгішелер жинақтары (Наборы значков) жатады (*93-сурет*).



93-сурет. Шартты пішімдеу терезесі

**Шартты пішімдеу** құралының параметрлері тізімімен танысайық.


**Шартты пішімдеу** құралының бірінші параметрі **Ұяшықтарды ерекшелену ережесі** ұяшықтардың мәндерін өзара салыстырып, үлкен, кіші немесе тең мәндері бойынша ерекшеленіп реттейді (94-сурет). Мысалы, A1:A10 ұяшықтар ауқымында 1-ден 10-ға дейін сандар берілген. Берілген ұяшықтар ауқымын ерекшеленіп, шартты пішімдеу құралының **Ұяшықтарды ерекшелену мәзірінен** «Үлкен ...» батырмасын таңдаймыз. Ашылған диалогтік терезеге 6 санынан үлкен сандарды жасыл түске бояу командасын береміз.



94-сурет. Ұяшықтарды ерекшелену ережесі мәзірі

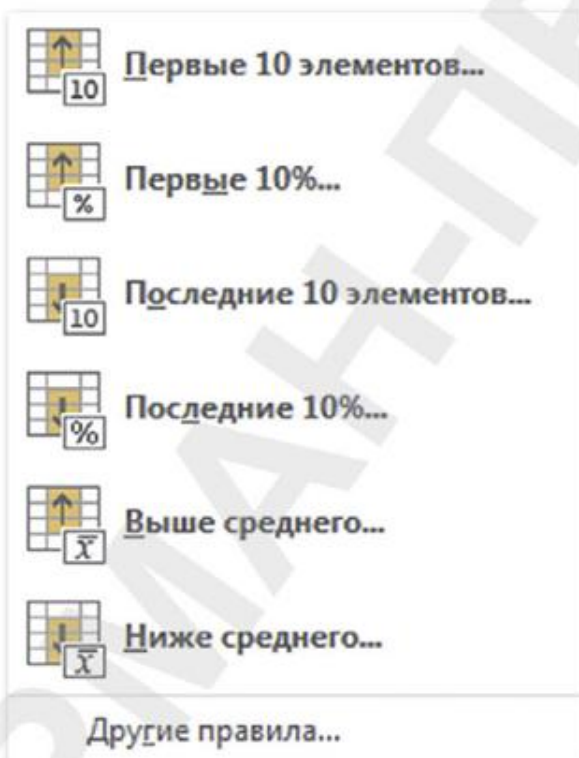


Нәтижесінде берілген A1:A10 ұяшықтар ауқымында 6-дан үлкен сандар жасыл түске боялып, ерекшеленеді (95-сурет).

Шартты пішімдеу құралының келесі параметрі – Бірінші және соңғы мәндерді іріктеу ережесі (96 сурет). Бұл параметр ұяшықтағы мәндер мазмұнын бірінші немесе соңғы мәндер бойынша іріктеп, түрлі түспен ерекшелейді. Мысалы, A1:A10 ұяшықтар ауқымында 1-ден 10-ға дейін сандар берілген. Бірінші және соңғы мәндерді іріктеу мәзірінен  «Соңғы 10 элемент...» батырмасын таңдаймыз. A1:A10 ұяшық ауқымын ерекшелеп, соңғы 4 элементті қызғылт түске бояу командасын береміз. Нәтижесінде A1:A10 ұяшықтар ауқымында соңғы 4 элемент іріктеліп, ерекшеленеді (97-сурет).

	A	
1		1
2		2
3		3
4		4
5		5
6		6
7		7
8		8
9		9
10		10

95-сурет. «Үлкен ...» батырма нәтижесі



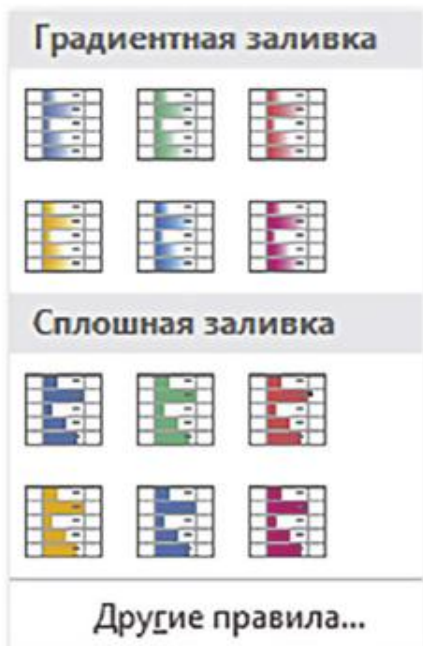
96-сурет. Бірінші және соңғы мәндерді іріктеу ережесі параметрінің мәзірі

	A	
1		1
2		2
3		3
4		4
5		5
6		6
7		7
8		8
9		9
10		10

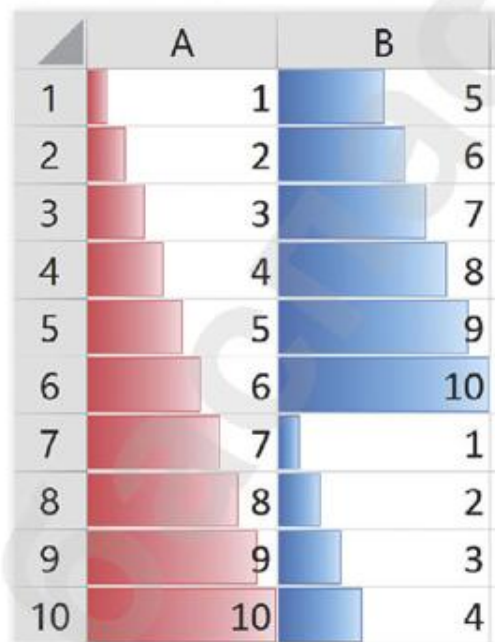
97-сурет. «Соңғы 10 элемент...» батырмасының нәтижесі



Гистограмма параметрі ұяшыққа түрлі түсті гистограмма қосу мүмкіндігіне ие. Бағанның ұзындығы ұяшықтағы мәнге байланысты. Ұзын баған үлкен мән дегенді білдіреді (98–99-суреттер).



98-сурет. Гистограмма параметрі

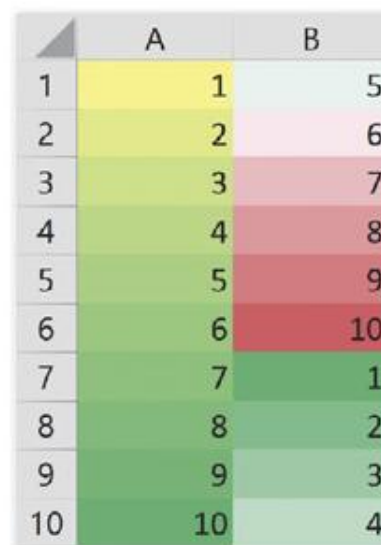


99-сурет. Градиент түрі

Шартты пішімдеу құралының келесі параметрі – Түрлі түсті шкалалар. Бұл параметрде ұяшық ауқымдарына түрлі түсті градиенттерді қолдануға болады. Түстің реңі ұяшық ауқымындағы мәндер шамасына байланысты (100-сурет).



100-сурет. Түрлі түсті шкалалар параметрі



Келесі Белгішелер жинақтары параметрі ерекшеленген ұяшықтардың мәндер көрсеткішін белгішелер жинақтары арқылы көрсетеді (101-сурет).

A11		A	B	
1	↓	1	!	5
2	↓	2	!	6
3	↓	3	!	7
4	→	4	✓	8
5	→	5	✓	9
6	→	6	✓	10
7	→	7	✗	1
8	↑	8	✗	2
9	↑	9	✗	3
10	↑	10	!	4

101-сурет. Белгішелер жинақтары

Шартты пішімдеу құралының бірқатар қосымша функциялары бар.

**Ереже құру (Создать правила...)** – пайдаланушыға таңдалған ұяшықты шартты пішімдеуді ұсынады.

**Ережені өшіру (Удалить правила)** – пайдаланушыға ұяшыққа енгізілген шартты пішімдеу ережелерін өшіруге мүмкіндік береді.

**Ережелерді басқару (Управление правилами ...)** – шартты пішімдеу ережелері диспетчері көмегімен жұмыс парағындағы барлық ережелерді (құру, өзгерту, көру және жою) басқаруға мүмкіндік береді.

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Шартты пішімдеу деген не?
2. Шартты пішімдеу құралын қалай ашасыздар?

3. Шартты пішімдеу құралы қандай параметрлерден тұрады?
4. Гистограмма дегенді қалай түсінесіңдер?
5. Шартты пішімдеу құралының қандай қосымша функциялары бар?

2

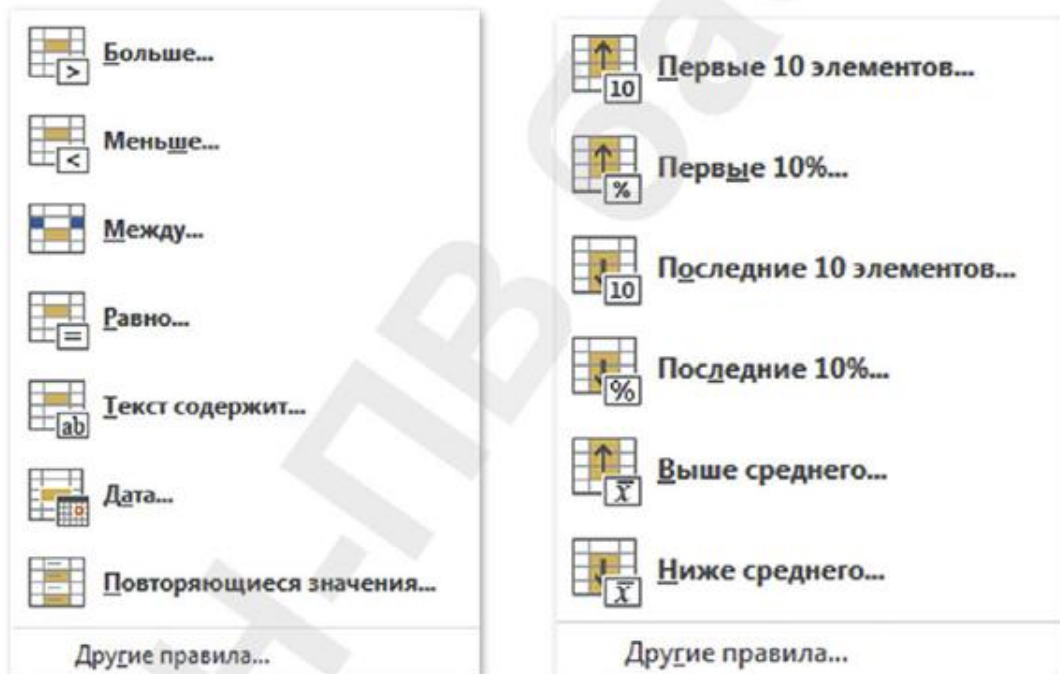
Ойланайық, талқылайық

1. Шартты пішімдеу құралын қолдану қажеттілігі неде?
2. Шартты пішімдеу құралының тиімділігі неде?

3

Талдап, салыстырайық

Венн диаграммасында «Ұяшықтарды ерекшелеу ережесі» және «Бірінші және соңғы мәндерді іріктеу ережелері» параметрлерін салыстырыңдар. Олардың қандай ерекшеліктері бар?



4

Дәптерге орындайық

Шартты пішімдеу құралының қосымша функцияларын жазыңдар.

5

Компьютерде орындайық

1. «Қазақстан аумағындағы ұзындығы 1000 км-ден асатын өзендер тізімі» кестесін шартты пішімдеу параметрлерінің көмегімен өңдеңдер.

**2-бағанға** «Ұяшықтарды ерекшелеу ережесі» бойынша:

- 1) 2000-нан төмен сандарды қызыл түспен пішімдеңдер;
- 2) 2000–3000 арасындағы сандарды жасыл түспен пішімдеңдер;
- 3) 3000-нан жоғары сандарды сары түспен ерекшелеңдер.



**3-бағанға** бірінші және соңғы мәндерді іріктеу ережелері бойынша:

- 1) ең үлкен 3 санды жасыл түспен;
- 2) ең кіші 2 санды қызыл түспен;
- 3) қалған сандарды сары түспен пішімдеңдер.

*Қазақстан аумағындағы ұзындығы  
1000 км-ден асатын өзендер тізімі*

Өзендер	Ұзындығы (км)	Қазақстанда (км)
Ертіс	4 248	1 700
Есіл	2 450	1 400
Жайық	2 428	1 082
Сырдария	2 219	1 400
Тобыл	1 591	800
Іле	1 439	815
Шу	1 186	800

2. Берілген кестеге «Гистограмма», «Түрлі түсті шкалалар» және «Белгішелер жинақтары» пішімдеу параметрлерін қолдану.




**3-баған** бойынша **Гистограмма** параметрін қолдану;

**4-баған** бойынша **Түрлі түсті шкалалар** параметрін қолдану;

**5-баған** бойынша **Белгіше жинақтары** мәзірінен индикатор белгішелер түрін пішімдеу;

**6-баған** бойынша **Белгіше жинақтары** мәзірінен бағыт белгішелер түрін пішімдеу.

*2017 жылы Алматы қаласында ұйымдастырылған  
«Қысқы Универсиада 2017» халықаралық  
студент-жастар спорты жарысының нәтижесі бойынша  
алғашқы 10 орынды иеленген мемлекеттер тізімі*

Орын	Мемлекет	Алтын	Күміс	Қола	Барлығы
1	 Ресей	29	27	15	71
2	 Қазақстан	11	8	17	36
3	 Корея Республикасы	11	5	5	21

Орын	Мемлекет	Алтын	Күміс	Қола	Барлығы
4	 Жапония	6	12	10	28
5	 Польша	5	2	5	12
6	 Қытай	4	4	2	10
7	 Франция	4	2	2	8
8	 Италия	4	0	0	4
9	 Беларусь Республикасы	3	2	1	6
10	 Украина	2	3	4	9

6

Ой бөлісейік

Тақырып бойынша не білдіңдер? Не үйрендіңдер? Өз ойларыңды достарыңмен бөлісіңдер. Алған білімдеріңді күнделікті өмірде қандай жағдайда қолдануға болады? Мысал келтіріңдер.

7

Үй тапсырмасы

Шартты пішімдеу параметрлерін көрсетіңдер.

Шартты  
пішімдеу

## § 16. Кестелік деректерді графика түрінде ұсыну

### Естеріңізге түсіріңдер!

- Шартты пішімдеу деген не?
- Шартты пішімдеу құралының қандай параметрлері бар?
- Гистограмманың ерекшелігі неде?

### Меңгерілетін білім:

- диаграмма ұғымы;
- электронды кестедегі деректерге диаграмма құру.

**Диаграмма – Диаграмма – Charts**

**Диаграмма түрлері – Типы диаграмм – Chart types**

**Диаграммалар құру – Создание диаграмм – Creating charts**

Кестелік процессорлардың мүмкіндіктері күннен күнге артып келеді. Қазіргі кезде сандық деректерді түрлендірудің көптеген жолдары ұсынылып отыр. Кез келген деректі визуалды түрде көрсету арнайы құралдар арқылы жасалады. Кестелік мәліметтерді графика түрінде ұсынудың негізгі құралы – диаграммалар.

### Диаграмма деген не?

Диаграмма – сандық деректерді визуалды қабылдауға мүмкіндік беретін график түріндегі тәсіл. Ол көлемі үлкен деректерді диаграммалар арқылы көрнекі түрде кескіндеп, графикалық түрде көрсетеді. Диаграмма кез келген деректер негізінде құрылады. Бір цифрлық дерек көзінен диаграмманың бірнеше түрін жасауға болады.

### Диаграмманың қандай түрлері бар?

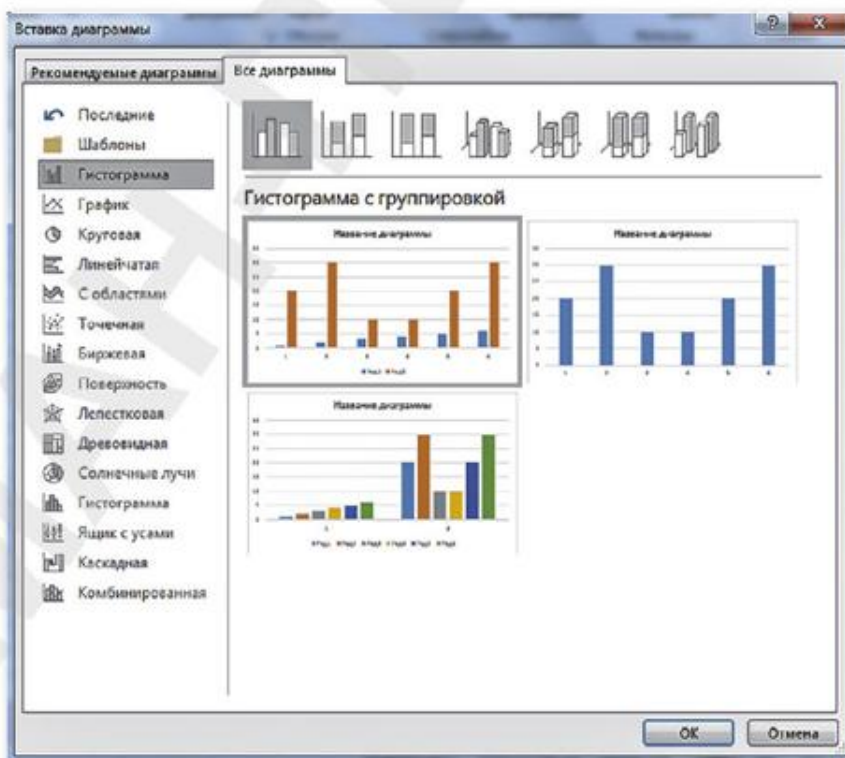
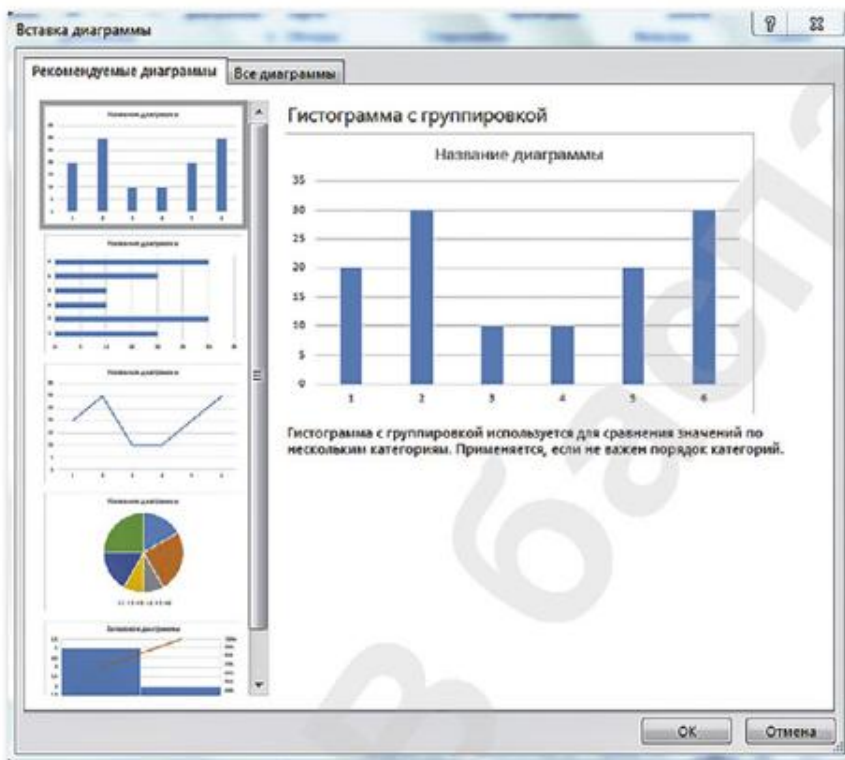
Кестелік процессорда диаграммаларды көру үшін, ең алдымен, қолданылатын деректерді енгізу қажет. Енгізілген деректерге қарай диаграмма түрін таңдауға болады. Диаграмма түрлерімен танысу үшін қолданылатын деректерді ерекшелеп, Мәзірлер жолағы ⇒ Қою (Вставка) қатары ⇒ Құрал-саймандар тақтасынан ⇒ Диаграмма бөлімін таңдау қажет (102-сурет).



102-сурет. Диаграмма бөлімі



Ашылған терезеден Ұсынылатын диаграммалар мен Барлық диаграммалар түрлерін көруге болады. Диаграммалар түрлеріне қарай әртүрлі мақсаттарда қолданылады (103-сурет).



103-сурет. Диаграмманың қосымша түрлері

Барлық диаграммалар қатарынан кірістірілген график түрлерін көруге болады, оларды тінтуірмен екі рет шерту арқылы қолдануға болады (7-кесте).

7-кесте. Диаграмма түрлері мен типтері

Диаграмманың сыртқы көрінісі	Диаграмма түрлері	Ішкі түрлері
	Гистограмма	
	Графика	
	Дөңгелек	
	Сызықтық	
	Аймақтарымен	
	Нүктелермен	
	Биржалық	
	Үстіңгі бөліктер	
	Жапырақша тәрізді (лепестковая)	
	Тармақталған (древовидная)	
	Күн сәулесі тәрізді	

### Диаграмма қандай элементтерден тұрады?

Диаграмма стандартты элементтерден тұрады. Қажет болған жағдайда қосымша элементтер қосуға болады (104-сурет).



104-сурет. Диаграмма элементтері

104-суретті қарастырайық:

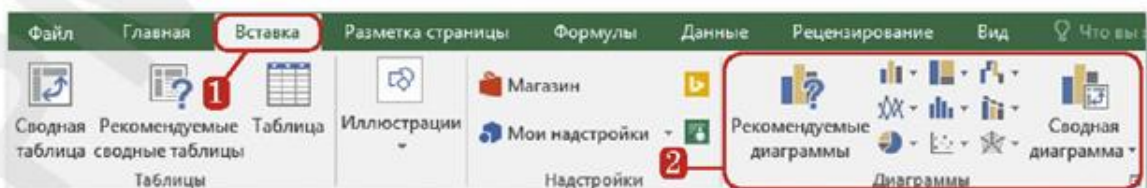
1. Диаграмманы құру аймағы;
2. Диаграмма атауы;
3. Диаграмма легендасы (Легенда диаграммы);
4. Деректер қатары;
5. Диаграмманың вертикаль осі;
6. Диаграмманың көлденең осі;
7. Диаграмманың торы.

Сонымен қатар Деректерге сипаттама (Подписи данных) элементін қолдануға да болады.

### Диаграмманы қалай құруға болады?

Диаграмманы құру төмендегі қадамдармен орындалады:

1. Кестеде құрылатын диаграмма деректерін ерекшелеу (мүмкін болған жағдайда осы деректерге жолдар мен бағандар бойынша берілген атауларды да ерекшелеу);
2. Мәзір жолағы ⇒ Қою (Вставка) қатары ⇒ Құрал-саймандар тақтасы ⇒ Диаграммалар бөлімін таңдау (105-сурет).



105-сурет. Диаграммалар бөлімін таңдау

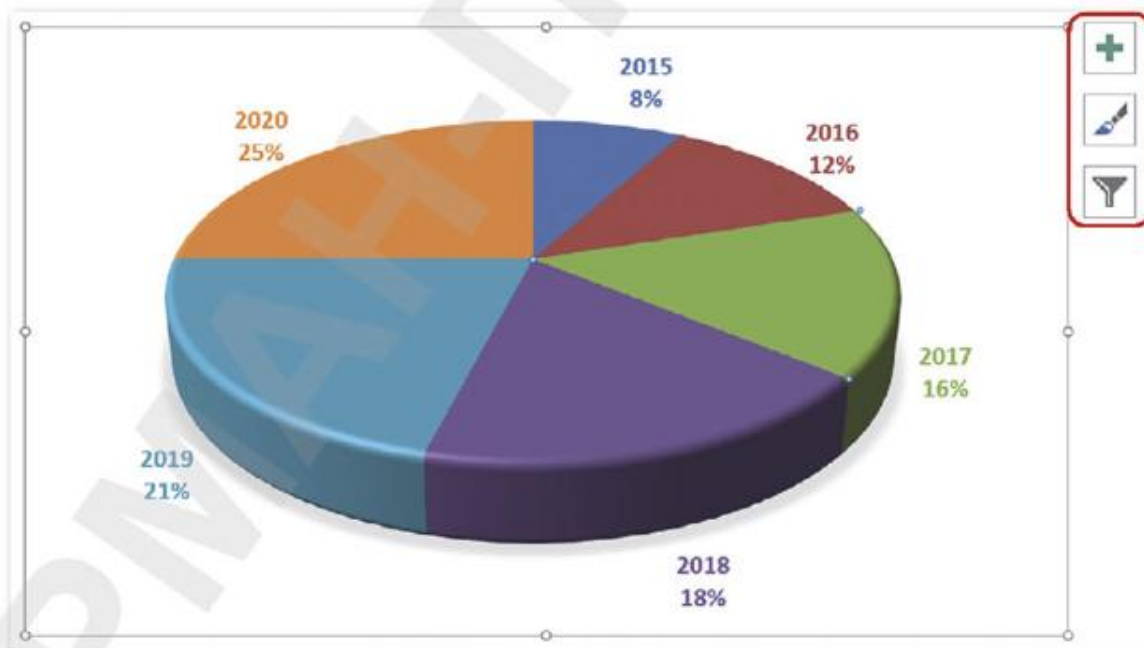


3. Диаграммалар бөлімінде жылдам таңдауға арналған бірнеше график түрлері ғана ұсынылады. Диаграмманың қосымша түрлерін ашу үшін  төменгі оң жақ бұрышындағы бағыттауыш сызықты таңдау қажет. Ашылған терезеден **Ұсынылатын диаграммалар** (Рекомендуемые диаграммы) мен **Барлық диаграммалар** (Все диаграммы) түрлерін көруге болады.
4. Қажетті диаграмманы таңдап, ОК батырмасын басу.
5. Диаграмма түрін таңдауда деректер арасындағы қатынастар жиілігін ескерген жөн. Себебі қате таңдалған диаграмма түрі деректердің дұрыс көрсетілмеуіне алып келеді.

### Диаграмманы қалай өңдеуге болады?

Құрылған диаграмманы кез келген уақытта өзгертуге және өңдеуге болады. Өзгерістер енгізу үшін:

1. Құрылған диаграмманы ерекшелеу керек;
2. Диаграмманың оң жақ бұрышында пайда болған үш батырма (Диаграмма элементтері, Диаграмма стилі, Диаграмма сүзгісі) арқылы өңдеуге де болады. Оларды диаграммаға элементтер қосу, диаграмманың сыртқы түрін өзгерту немесе деректер сериясының нүктелерін баптау үшін пайдаланады (106-сурет).



106-сурет. Диаграмманы өңдеу батырмалары

3. Қосымша өңдеу мүмкіндіктеріне қолжеткізу үшін Мәзір жолағындағы «Конструктор» және «Формат» бөлімдерінің Құрал-саймандар тақтасын қолдануға болады (107–108-суреттер).



107-сурет. «Конструктор» бөлімінің  
Құрал-саймандар тақтасы



108-сурет. «Формат» бөлімінің  
Құрал-саймандар тақтасы

4. «Конструктор» бөлімінің Құрал-саймандар тақтасы арқылы диаграмма элементтерін түрлендіруге, диаграмма стилін, деректер ауқымдарын, диаграмманың орналасу орнын өзгертуге болады.
5. «Формат» бөлімінің Құрал-саймандар тақтасы ағымдағы фрагментті қоюға, қосымша фигуралар енгізуге, таңдау аймағын көрсетуге мүмкіндік береді.

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Диаграмма деген не?
2. Диаграмманың қандай түрлерін білесіңдер?
3. Диаграмма қандай элементтерден тұрады?
4. Диаграмманы қалай құрады?
5. Құрылған диаграмманы қалай өзгертуге және толықтыруға болады?

2

Ойланайық, талқылайық

1. Диаграммаларды қолданудың себебі неде?
2. Диаграмма құралының тиімділігі неде?
3. Диаграммаларды қандай салаларда жиі қолданады? Себебін түсіндіріңдер.

3

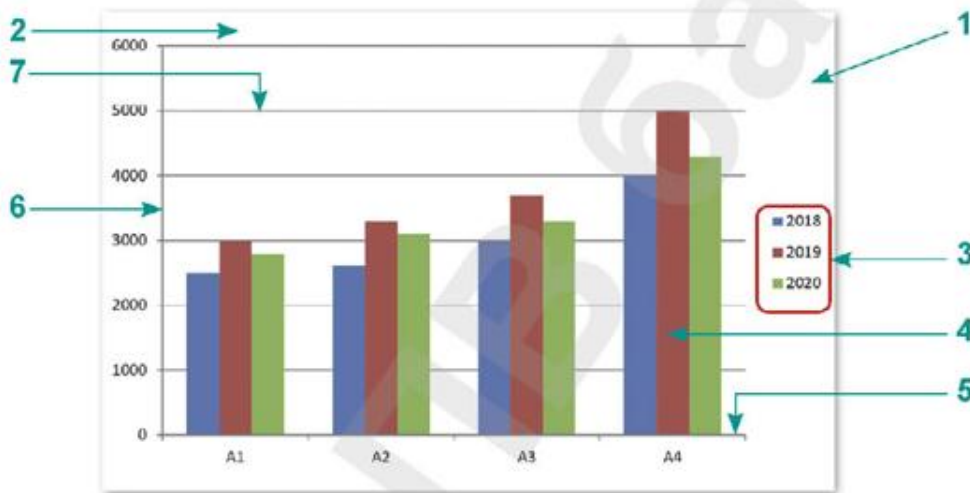
Талдап, салыстырайық

«Конструктор» және «Формат» бөлімдерін салыстырыңдар. Қай бөлімнің диаграмманы өңдеу мүмкіндігі жоғары екенін талдаңдар.

4

Дәптерге орындайық

1. Дәптерлеріңе диаграмманы құру қадамдарын реті бойынша жазыңдар.
  - 1) ...
  - 2) ...
  - 3) ...
2. Төмендегі диаграмма элементтерінің сипаттамасын дәптерлеріңе жазыңдар.



5

Компьютерде орындайық

1. Төмендегі графикалардың сыртқы көрінісі бойынша мысалдар келтіріп, диаграмма құрыңдар.



2. 2019 жылғы статистикалық нәтижелер бойынша дүниежүзінде ең көп сатылымда болған смартфондар тізімі анықталды. Анықталған көрсеткіштер бойынша диаграмма құрыңдар.



			
iPhone XR – 46,3 млн дана	iPhone 11 – 37,3 млн дана	Samsung Galaxy A10 – 30,3 млн дана	Samsung Galaxy A50 – 24,2 млн дана
			
Samsung Galaxy A20 – 19,2 млн дана	iPhone 11 Pro Max – 17,6 млн дана	iPhone 8 – 17,4млн дана	Xiaomi Redmi Note 7 – 16,4 млн дана

6

Ой бөлісейік

Диаграмма құру әдістерін басқа пәндерде қолдана аласыңдар ма? Жауаптарыңды мысалдармен дәлелдендер.

7

Үй тапсырмасы

«Диаграмма» сөзіне ребус құрыңдар және «Синквейн» әдісімен 5 жолды өлең құрастырыңдар.

## § 17. Практикум.

### Электронды кестелердегі процестерді модельдеу

**Жұмыстың мақсаты:** электронды кесте элементтері арқылы сандық деректерді түрлендіру және модельдеу.

#### Тапсырманы орындауға арналған нұсқаулық

1. Электронды кесте элементтерін пайдаланыңдар.
2. Енгізілетін деректер типін анықтаңдар.
3. Ұяшық адрестері мен формула жолының байланысын орнатыңдар.
4. Формула операторларын қажеттілігіне қарай қолданыңдар.
5. Нәтижелерді шартты пішімдеу арқылы визуалды түрде түрлендіріңдер.
6. Деректерді диаграмма түрлері арқылы модельдеңдер.

#### А деңгейі

**1-тапсырма.** Электронды кесте элементтерін пішімдеу. Төменде берілген Пифагор кестесін (көбейту кестесін) «автотолтыру» функциясын қолданып, толтырыңдар.

*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3							
2	2	4	6							
3	3	6	9							
4	4	8	12							
5	5	10	15							
6	6	12	18							
7	7	14	21							
8	8	16	...							
9	9	18	...							
10	10	20	...							

**2-тапсырма.** Кестедегі деректер типін ажырату үшін мысалдар келтіріңдер.

Формула	Мәтін	Сан
...	...	...
...	...	...
...	...	...

### В деңгейі

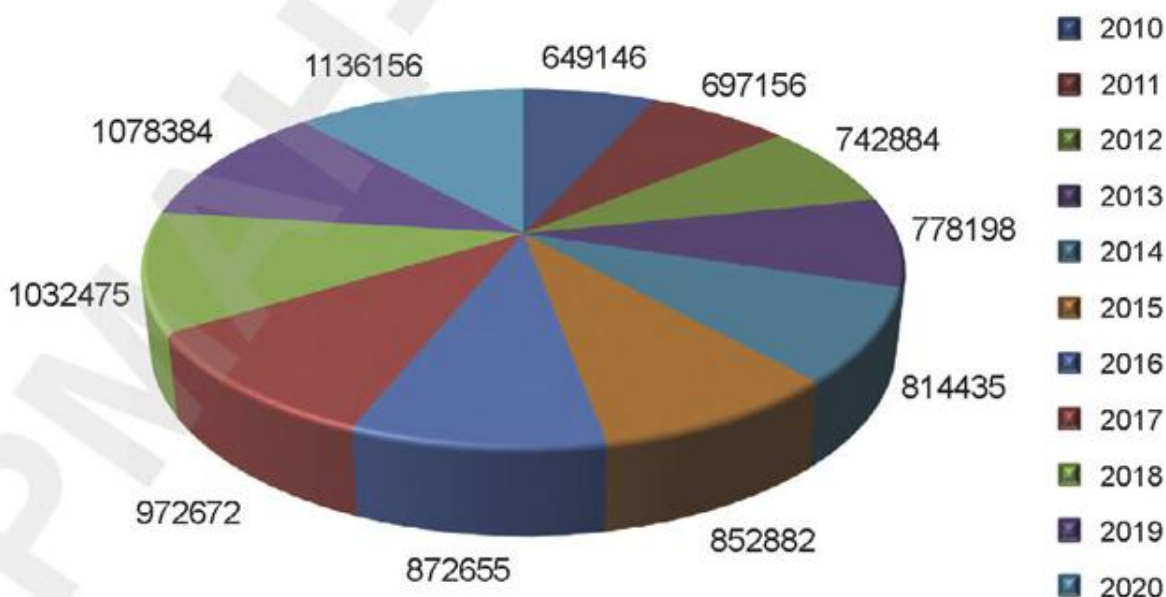
Кестенің бос ұяшықтарын толтырыңдар.

Excel программасында сипатталуы	Математикалық түрде жазылуы
	$(x+y)(x^2 - xy + y^2)$
$= ((15*(x^2)) - ((7/12)*y))/(18*y) + (x^2)$	
	$2 \frac{80(x^3 - \frac{5}{6}y)}{5(x^3 - 6y)}$
$= ((x^3) - (y^2)) + ((1+x) + (x^{(3/2)}))$	
	$\frac{40y^3 + \frac{4}{x^2}x}{6x^2 - 18xy}$
$= ((2*(x^2)) - (3*x*y))/(x-3*y)^2 - ((7*x-4*y)^2)$	
	$x^2 + 4x + \frac{6}{8}y$

### С деңгейі

**1-тапсырма.** Диаграмма моделіне сипаттама беріңдер.

Нұр-Сұлтан қаласының 2010–2020 жылдардағы халық саны





**2-тапсырма.** Төменде берілген мәліметтер бойынша диаграмма құрындар.

**Жансая Әбдімәлік** – қазақстандық шахматшы, 2017 жылы халықаралық шебер және 2014 жылы әйелдер арасында гроссмейстер, 2021 жылы ерлер арасында халықаралық гроссмейстер атағын иеленген.

*Жетістіктері:*

- 2007 жылы 8 жасқа дейінгі қыздар арасындағы Қазақстан чемпионатында *I орын*;
- 2008 жылы Иранда өткен Азия чемпионатында *I орын*;
- 2010 жылы Түркияда өткен мектеп оқушылары арасындағы әлем чемпионатында *I орын*;
- 2011 жылы мамырда Польшада өткен мектеп оқушылары арасындағы әлем чемпионатында *I орын*;
- 2013 жылы Түркияда өткен қыздар арасындағы әлем чемпионатында *II орын*;
- 2014 жылы сәуірде Біріккен Араб Әмірліктерінде өткен Азия чемпионатында *III орын*;
- 2015 жылы қыркүйекте Ханты-Мансийскіде өткен 20 жасқа дейінгі қыздар арасындағы әлем чемпионатында *III орын*;
- 2017 жылы қараша айында Тарвизиода (Италия) өткен 20 жасқа дейінгі қыздар арасындағы әлем чемпионатында 11-ден 9½ ұпай жинап, *I орын* иеленіп, әлем чемпионы атанды.

<https://ru.wikipedia.org>

**3-тапсырма.** Кестеге оқушылардың I тоқсан бойынша қорытынды бағаларын енгізіп, диаграмма құрындар.

№	Оқушы аты-жөні	1-пән	2-пән	3-пән	Оқушының орташа балы
1					
2					
3					
4					
Сыныптың орташа балы					

### III БӨЛІМ БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ

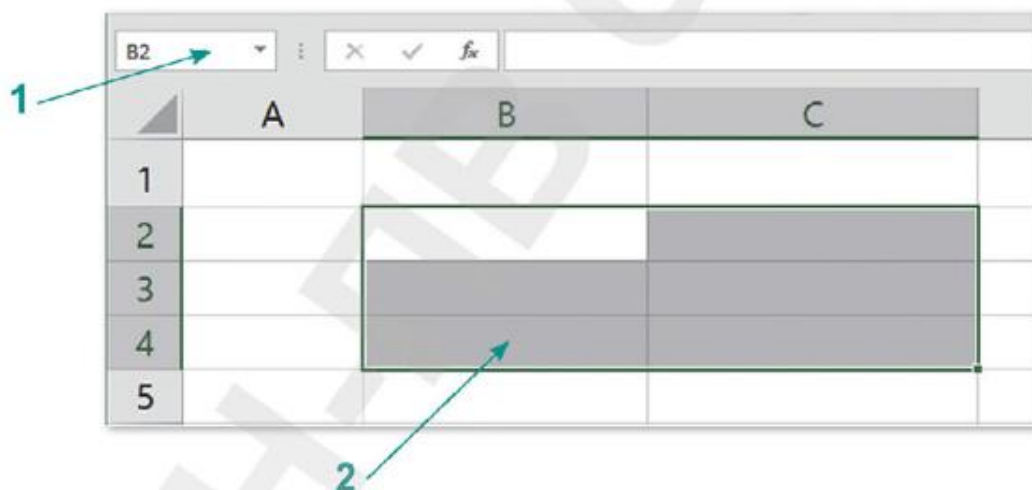
1. Электронды кестелермен жұмыс істеуге арналған қолданбалы программа:

- A. Microsoft Excel
- B. Microsoft Word
- C. Microsoft Access
- D. PowerPoint
- E. Paint

2. Сөйлемді толықтырыңдар.

Бағандар қатары – ... комбинацияларымен белгіленеді,  
ал жолдар – ... тізімінен тұрады.

3. Электронды кестенің белгіленген элементтерінің атауларын жазыңдар.



4. «Ұяшықтарды пішімдеу» терезесін ашу әдістері:

- 1. ...
- 2. ...

5. Парақ ұяшықтарына енгізілетін мәтін мен формулалардың сипаттамасын қарау үшін қолданылатын панель –

- A. Формула
- B. Ұяшық
- C. Ауқым
- D. Кесте
- E. Формула жолы

6. Формулыны жазу ... таңбасынан басталады.

- A. &
- B. ;
- C. ,
- D. =
- E. .

7. Сурет бойынша сипаттама беріңдер.

	A	B	C	D
1				
2	100	200	0,5	
3				

8. Төмендегі формулыны математикалық түрде жазыңдар.

$$=((x^2)+(y^2))$$

9.  Больше... батырмасының мағынасы – ...

10. Диаграмманы өңдеу қадамдары:

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...



### III БӨЛІМ БОЙЫНША ҚОРЫТЫНДЫ

«Электронды кесте арқылы есеп шығару» бөлімінде сендер мәтіндік процессордағы кестелерді пішімдеу, электронды кестенің элементтерін пішімдеу, электронды кестеде деректердің әртүрлі типтерін қолдану, электронды кестеде есептеулер үшін формулаларды жасау, электронды кестеде шартты пішімдеуді қолдану және диаграммаларды құру жолдарын білдіңдер.

Сонымен қатар мәтіндік процессорда кесте құрудың жолдары мен пішімдеу түрлеріне және электронды кесте ұғымының негізгі элементтері жайлы практикалық жұмыстар орындалдыңдар. Электронды кестеде мәліметтер түрлеріне тоқталып, есептеулер үшін формулалар құрдыңдар. Электронды кестедегі мәндерді түрлендіріп, ерекшелеу мақсатында шартты пішімдеу мен диаграмма түрлерінің мүмкіндіктерін қарастырдыңдар.

Осы тарауда берілген тақырыптарды қызығып оқыған болсаңдар, электронды кесте арқылы есеп шығарудың маңыздылығы және оны қандай ортада қолдануға болады деген сұрақтарға жауап таба аласыңдар. Алған білімдеріңді саралай отырып, күнделікті өмірде өз мақсаттарыңа сай қолдана аласыңдар деп сенеміз.

## IV БӨЛІМ

# PYTHON ТІЛІНДЕ АЛГОРИТМДЕРДІ ПРОГРАММАЛАУ

### Бөлімді оқып-білу арқылы:

- Python программалау тілінде файлды оқуды және жазуды;
- Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдерді жазуды;
- Python программалау тіліндегі кірістірілген шарттарды қолдануды;
- Python программалау тіліндегі күрделі шарттарды қолдануды;
- Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдерді жазуды үйренесіңдер.



## § 18. Файлдармен жұмыс

### Естеріңізге түсіріңдер:

- Электронды кестелердің элементтерін қалай пішімдеуге болады?
- Деректер типтері дегеніміз не?
- Шартты пішімдеу деген не?
- Кестелік деректерді графикалық түрде ұсыну деген не?

### Меңгерілетін білім:

- Python программалау тілінде файлды ашу;
- Python программалау тілінде файлды жабу;
- Python программалау тілінде файлды оқу және жазу.

**Файл** – Файл – File

**Файлдың қасиеттері** –  
Свойства файла – File  
properties

**Файлды оқу** – Чтение  
файла – Read file

**Файлды жазу** – Запись  
файла – Write file

### Файл дегеніміз не?

**Файл** (ағылш. *File*) – компьютерде биттер тізбегі түрінде сақталған деректер жиынтығы.

### Python программалау тілінде файлдармен жұмыс

Python программалау тілінде файлдың 2 типі бар:

- мәтіндік;
- бинарлық.

#### Мәтіндік файлдар

Мәтіндік файлдарда адамға түсінікті символдар тізімі сақталады. Блокнот және басқа да стандартты мәтіндік редакторлар файлды оқып, түзете алады.

Мәтін екі форматта сақталады: (.txt) – қарапайым мәтін және (.rtf) – жалпыланған мәтін форматы.

#### Бинарлық файлдар

Бинарлық файл – компьютердегі кез келген файл. Компьютердегі және онымен байланысты ақпарат тасымалдаушылардағы барлық деректер (суреттер, дыбыстық жазбалар, басқа файлдардың сығылған нұсқасы, файл мазмұнының кез келген типі) биттер арқылы жазылады.

Бинарлық файлдарда деректер кодталған формада көрініс табады (қарапайым символдар орнына тек қана нөлдер (0) мен бірліктер (1) қолданылады). Көбінесе бұл жай ғана биттер тізімі. Бинарлық файлдар .bin форматында сақталады.



Файлмен орындалатын кез келген амал 3 кезеңге бөлінеді:

- файлды ашу;
- амалдар орындау (жазу, оқу);
- файлды жабу.

**Файлды ашу. `open()` әдісі**

Python программалау тілінде `open()` кіріктірілген функциясы бар. Оның көмегімен компьютердегі кез келген файлды ашуға болады. Техникалық тұрғыдан Python оның негізінде объект құрады.

Файлды ашу синтаксисі:

```
f=open(file_name, access_mode)
```

мұндағы,

- `file_name` – ашылатын файл атауы;
- `access_mode` – файлды ашу режимі. Режим оқу, жазу режимі және т.б. болуы мүмкін. Басқа режим көрсетілмесе, үнсіз келісім бойынша (`r`) оқу режимі қолданылады (8-кесте).

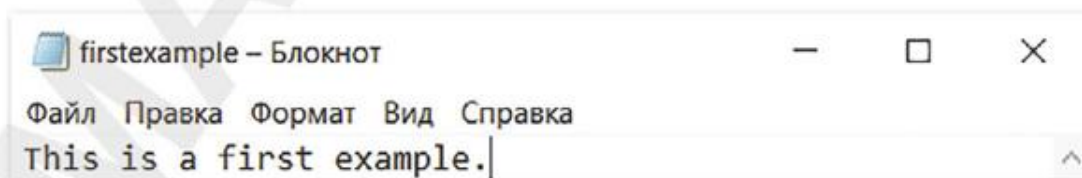
8-кесте. Файлды ашу режимінің толық тізімі

Режим	Сипаттамасы
<code>r</code> <code>r = read</code> opens for reading	Тек оқу үшін.
<code>w</code> <code>w = write</code> opens for writing	Тек жазу үшін. Егер көрсетілген атауға сәйкес файл табылмаса, онда жаңа файл құрады.
<code>rb</code> <code>r = read b = binary</code> open the binary file in read mode	Тек оқу үшін (бинарлық).
<code>wb</code> <code>w = write b = binary</code> open the binary file in write mode	Тек жазу үшін (бинарлық). Егер көрсетілген атауға сәйкес файл табылмаса, онда жаңа файл құрады.
<code>r+</code> <code>r = read</code> opens for reading and writing	Жазу және оқу үшін.
<code>rb+</code> <code>r = read b = binary</code> open the binary file in reading and writing mode	Жазу және оқу үшін (бинарлық).

Режим	Сипаттамасы
w+ w = write open for reading and writing	Жазу және оқу үшін. Егер көрсетілген атауға сәйкес файл табылмаса, онда жазу үшін жаңа файл құрады.
wb+ w = write b = binary open the binary file in writing and reading mode	Жазу және оқу үшін (бинарлық). Егер көрсетілген атауға сәйкес файл табылмаса, онда жазу үшін жаңа файл құрады.
a a = append opens for for appending	Жаңа мазмұн қосу үшін ашады. Егер көрсетілген атауға сәйкес файл табылмаса, онда жазу үшін жаңа файл құрады.
a+ a=append open for reading and appending	Жаңа мазмұн қосу үшін ашады. Егер көрсетілген атауға сәйкес файл табылмаса, онда жазуды оқу үшін жаңа файл құрады.
ab a = append b = binary opens a file for appending in binary mode	Жаңа мазмұн қосу үшін ашады (бинарлық). Егер көрсетілген файл атауына сәйкес файл табылмаса, онда жазу үшін жаңа файл құрады.
ab+ a = append b =binary opens a file for both appending and reading in binary mode	Жаңа мазмұн қосу үшін ашады (). Егер көрсетілген файл атауына сәйкес файл табылмаса, онда жазуды оқу үшін жаңа файл құрады.

### 1.1-мысал

Блокнотты ашып, `firstexample.txt` мәтіндік файлын құрып, оны сақтаймыз.



Файлды оқу режимінде ашу үшін мына код қолданылады:

```
File1 = open('firstexample.txt', 'r')
# файлды оқу режимінде ашу
```



Бұл мысалдағы `File1` – `firstexample.txt` файлын көрсететін айнымалы-көрсеткіш.

Кез келген каталогтегі файлды ашу үшін мына код қолданылады:

```
File2 = open('C:/firstexample.txt', 'r')
```

Файл мазмұнын шығару үшін мына код қолданылады:

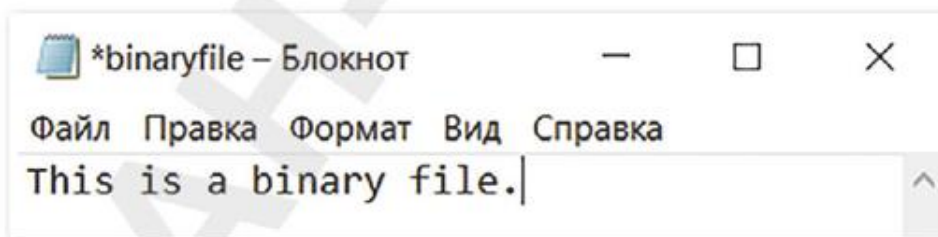
```
>>> File1 = open('firstexample.txt', 'r')
>>> print(*File1)
This is a first example.
```

Файл туралы ақпаратты шығару үшін мына код қолданылады:

```
>>> print(File1)
<_io.TextIOWrapper name='firstexample.txt' mode='r'
encoding='cp1251'>
```

Windows ОЖ-де стандартты кодтау CP1251 болса, Linux ОЖ-де – UTF-08.

**1.2-мысал.** Блокнотты ашып, `binaryfile.bin` екілік файлын құрып, оны сақтаймыз.



Бинарлық файлды оқу режимінде ашу үшін мына код қолданылады:

```
File1 = open('binaryfile.bin', 'rb')
# Бинарлық файлды оқу режимінде ашу
```

Бұл мысалдағы `File1` – `binaryfile.bin` файлын көрсететін айнымалы-көрсеткіш.



Кез келген каталогтен екілік файл мазмұнын ашу үшін мына код қолданылады:

```
File2=open('C:/binaryfile.bin', 'rb')
```

Екілік файлдың мазмұнын шығару үшін мына код қолданылады:

```
>>> File2=open('C:/binaryfile.bin', 'rb')
>>> print(*File2)
b'This is a binary file'
```

### **Файлды жабу. close () әдісі**

Python-да файлды ашқаннан кейін оны жабу керек. Осылайша ресурстар босатылады. Объект басқа файлға меншіктелген кезде Python автоматты түрде файлды жабады.

Файлды жабудың бірнеше әдісі бар.

#### **1-әдіс**

Файлды ашқаннан кейін оны жабу үшін `close()` әдісін қолдану ыңғайлы.

```
File1=open('firstexample.txt', 'r')
#
File1.close()
```

Файл жабылғаннан кейін оны қайта ашқанға дейін қолдану мүмкін емес.

#### **2-әдіс**

Файлды жабу үшін `try/finally` жолдарын қолдануға болады. Бұл файлды ашқаннан кейін амалдарды орындап, автоматты түрде жабу мүмкіндігін береді. Ашылған файл жабылмаса, программа дұрыс аяқталмайды. Осы әдісті қолдану мысалы төменде көрсетілген:

```
File1=open('firstexample.txt', 'r')
try:
    #
```

```
finally:
    File1.close()
```

Файлды `try` нұсқаулығына дейін ашу керек. Егер `open` нұсқаулығы қате шақырса, онда файл қайта жабылғанға дейін ашылмайды.

Бұл әдіс файлмен орындалатын амалдар қате шақыратын болса, онда программа тоқтағанға дейін файлдың жабылып қалатындығына кепілдік береді.

## Python-да файлды оқу мен жазу

Python-да сәйкес режимдер көмегімен файлды оқуға немесе файлға ақпаратты жазуға болады.

### `read()` функциясы

`read()` функциясы файлды (`r`) оқу режимінде ашқаннан кейін оның мазмұнын оқу үшін қолданылады.

### Синтаксисі:

```
file.read(size)
```

мұндағы,

- `file` – файл объектісі;
- `size` – оқылуы қажет символдар саны. Егер символдар саны көрсетілмесе, онда файл толығымен оқылады.

### 2-мысал

`firstexample.txt` файлынан 15 символды оқу.

```
>>> File1=open('firstexample.txt', 'r')
>>> File1.read(15)
'This is a first'
```

Интерпретатор файлдан 15 символды оқыды, егер `read()` функциясы қайта қолданылатын болса, онда оқу 16-символдан басталады.

Қалған 8 символды оқу үшін мына код қолданылады:

```
>>> File1.read(8)
'example'
```

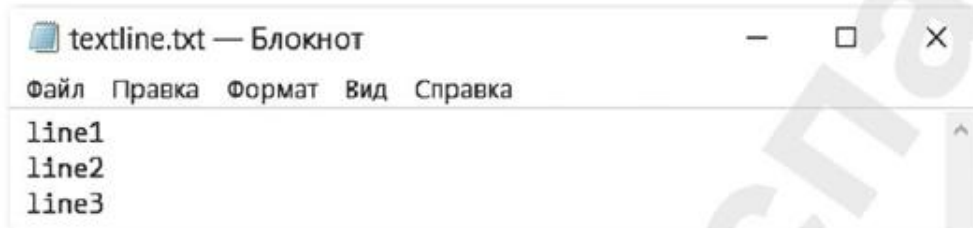
### `readline()` функциясы

`readline()` функциясы көлемі үлкен файлдардың мазмұнын жол бойынша оқу үшін қолданылады. Оның көмегімен

кез келген уақытта файлдың кез келген жолына қолжеткізуге болады.

### 3-мысал

Бірнеше жолдан тұратын `textline.txt` файлын құрайық:



`textline.txt` файлында `readline()` функциясы қалай жұмыс істейтінін қарастырайық.

Бірінші жолды оқу үшін мына код қолданылады:

```
>>> file1=open('C:/textline.txt','r')
>>> file1.readline()
'line1\n'
```

Барлық жолды оқу үшін мына код қолданылады:

```
>>> file1=open('C:/textline.txt','r')
>>> file1.readlines()
['line1\n', 'line2\n', 'line3']
```

**write()** функциясы

`write()` функциясы Python-да жазу режимінде ашылған файлдарға жазу үшін қолданылады. Егер жазу режимінде жоқ файлды ашу қажет болса, онда жаңа файл құрылады.

**Синтаксисі:**

```
file.write(string)
```

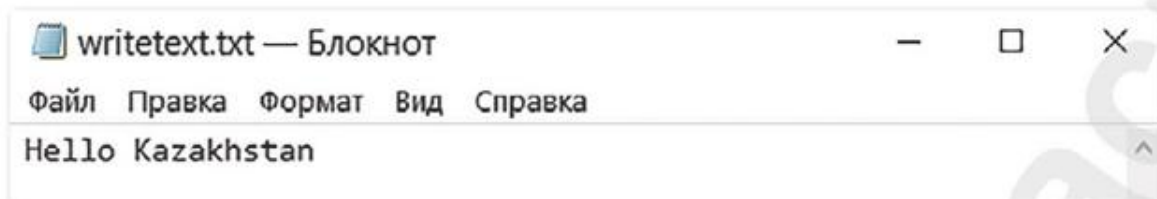
### 4-мысал

`writetext.txt` файлы жоқ болсын делік. Файл оны оқу режимінде ашуға талпыныс жасалғаннан кейін құрылатын болады.

```
>>> a=open("D:/writetext.txt","w")
>>> a.write("Hello Kazakhstan")
```



Нәтижесінде `writetext.txt` файлында жазба пайда болды:



**Python-да файл атауын өзгерту. `rename()` функциясы**

Python-да файл атауын өзгерту үшін `rename()` функциясы қолданылады. Бұл функцияны қолдану үшін алдымен `os` модулін импорттау керек.

**Синтаксисі:**

```
import os
os.rename(src, dest)
мұндағы,
```

- `src` – атауы өзгертілетін файл;
- `dest` – файлдың жаңа атауы.

### 5-мысал

```
>>> import os
>>> os.rename("D:/writetext.txt", "D:/secondexample.txt")
```

**Python файлдарындағы ағымдағы позиция**

Python-да `tell()` функциясының көмегімен файлдағы ағымдағы позицияны білуге болады және `seek()` функциясының көмегімен ағымдағы позицияны өзгертуге болады.

### 6-мысал

Біз атауын өзгерткен `secondexample.txt` файлын ашып, 5-позицияға өтейік:

```
>>> f=open("D:/secondexample.txt")
>>> f.read(5)
'12345'
```

Ағымдағы позицияны қайтару үшін мына код қолданылады:

```
>>> f.tell()
5
```

Енді позицияны қайтадан басына, яғни 0-ге қайтарамыз:

```
>>> f.seek(0, 0)
0
```

*9-кесте. Python-да файлдармен жұмыс жасау әдістері*

Әдістер	Сипаттамасы
<code>file.close()</code>	Ашық файлды жабады.
<code>file.fileno()</code>	Файлдың бүтін санды дескрипторын қайтарады.
<code>file.flush()</code>	Ішкі буферді тазалайды.
<code>file.isatty()</code>	Егер файл терминалға тіркелген болса, онда True қайтарады.
<code>file.next()</code>	Файлдың келесі жолын қайтарады.
<code>file.read(n)</code>	Файлдың алғашқы n символын оқиды.
<code>file.readline()</code>	Жолдың немесе файлдың бір қатарын оқиды.
<code>file.readlines()</code>	Файлдағы барлық жолдар тізімін оқиды және қайтарады.
<code>file.seek(offset[,whene])</code>	Файлда ағымдағы позицияны орнатады.
<code>file.seekable()</code>	Файл кездейсоқ қолжеткізу ықтималдығын тексереді. Егер мүмкін болса, онда True мәнін қайтарады.
<code>file.tell()</code>	Файлдағы ағымдағы позицияны қайтарады.
<code>file.truncate(n)</code>	Файл өлшемін кішірейтеді. Егер n көрсетілген болса, онда файл n байтқа дейін қысқарады, егер көрсетілмесе, онда ағымдағы позицияға дейін қысқарады.
<code>file.write(str)</code>	Файлға str жолын қосады.
<code>file.writelines(sequence)</code>	Файлға жолдар тізімін қосады.

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Файл дегеніміз не?
2. Файлдық жүйе қандай қызмет атқарады?
3. Файлдың қандай қасиеттері бар?
4. Файлды ашудың қандай режимдері бар?
5. Файлды жабудың қандай режимдері бар?
6. Python-да файлды оқу мен жазудың қандай әдістері бар?
7. Файлдың атауын өзгерту үшін қандай функция қолданылады?

2

Ойланайық, талқылайық

1. Неліктен файлдық жүйені жоғары дәрежеде дұрыс ұйымдастыру қажет?
2. Ашылған файлды жабудың маңыздылығы неде?
3. Python программалау тілінде файлдармен жұмыс жасау әдістерін анықтаңдар.

3

Талдап, салыстырайық

Python программалау тіліндегі файл типтерін салыстырыңдар.

	Мәтіндік файл	Бинарлық файл
Анықтамасы		
Файл форматтары		
Файлды ашу режимдері		

4

Дәптерге орындайық

1. Кестені файлды ашу режимдерінің сипаттамаларымен толықтырыңдар.

Режим	Сипаттамасы	Режим	Сипаттамасы
r		rb+	
a+		w	

2. Кестеде файлмен жұмыс істеу әдістері берілген. Сипаттамасына қарап, сәйкес бағандарға әдістердің атауларын жазыңдар.

Әдістер	Сипаттамасы	Әдістер	Сипаттамасы
	Ішкі буферді тазалайды.		Файлдың алғашқы n символын оқиды.
	Файлға жол қосады.		Файлға жолдар тізімін қосады.

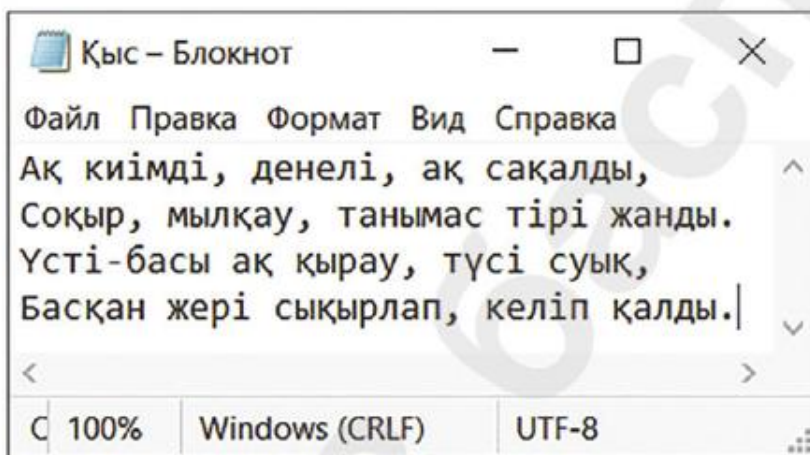


5

## Компьютерде орындайық

- Параграфта келтірілген 1–6-мысалдарды Python программасына салып тексеріңдер.
- 5 жолдан тұратын мәтіндік файл құрып, файлдағы әрбір жолды бөлек шығаратын программа құрыңдар.
- Бос мәтіндік файл ашып, оған Абайдың «Қыс» өлеңінің кез келген 4 жолын жазатын программа құрыңдар.

Мысалы:



6

## Ой бөлісейік

Python программалау тілінде файлды оқу және жазу бойынша алған білімдеріңді күнделікті өмірде қандай мәселелерді шешу барысында қолдануға болады деп ойлайсыңдар?

7

## Үй тапсырмасы

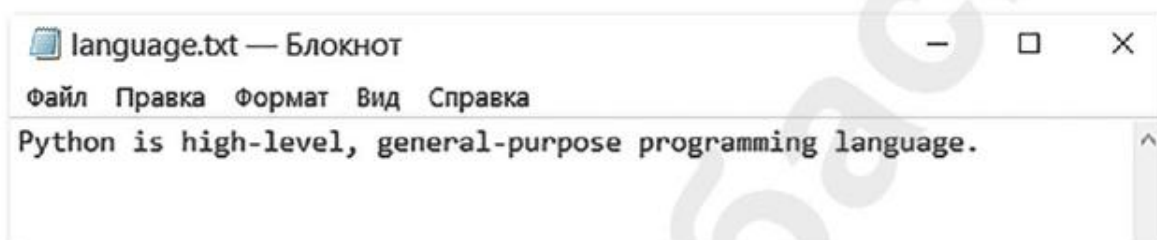
Блокнот программасында «ЕҢ ... МАМАНДЫҚ» атауы бойынша 5 файлдың мәтінін теріңдер. Файлдарды «Ең тәтті мамандық», «Ең жасыл мамандық», «Ең күлкілі мамандық», «Ең табысты мамандық», «Ең ақылды мамандық» атауларымен сақтаңдар (атауларды басқа мамандықтар бойынша өзгертуге болады). Файлды ашу режимін пайдаланып, әрбір файлда жазылған мамандық түрлерін сыныптастарың жазған мамандық түрлерімен салыстырып, «ЕҢ ... МАМАНДЫҚТАР» тізімін анықтаңдар.

## § 19. Практикум. Файлдармен жұмыс

### А деңгейі

**1-тапсырма.** Мәтіндік файл құру.

1. Іске қосу (Пуск) батырмасын басып, Стандартты (Стандартные) қатарынан Блокнотты ашыңдар.
2. Ашылған мәтіндік файлды `language.txt` атауымен `D:\` дискісіне сақтаңдар.
3. Құрылған мәтіндік файлға қандай да бір сөйлем енгізіңдер. Мысалы:



4. Мәтін енгізілгеннен кейін файлды қайта сақтаңдар.
5. `language.txt` файлын оқу режимінде ашыңдар. Ол үшін Python программасын ашыңдар.
6. Ашылған терезеге төмендегі жолдарды енгізіп, Enter пернесін басыңдар.

```
>>> f = open('D:/language.txt', 'r')
>>> print(*f)
```

7. Нәтижесінде `language.txt` файлы оқу режимінде ашылып, енгізілген жол экран бетіне шығады.

```
>>> f = open('D:/language.txt', 'r')
>>> print(*f)
Python is high-level, general-purpose programming
language.
```

**2-тапсырма.** Файл туралы ақпаратты шығару

1. 1-тапсырмада құрылған `language.txt` файлы туралы ақпаратты шығару үшін төмендегі жолдарды енгізіп, Enter пернесін басыңдар.

```
>>> f = open('D:/language.txt', 'r')
>>> print(f)
```

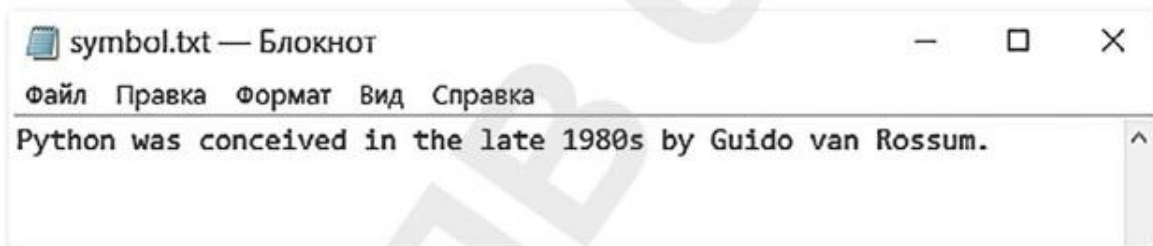
2. Төмендегі кестені файл туралы ақпаратпен толтырыңдар.

name	mode	encoding

## В деңгейі

**1-тапсырма.** Мәтіндік файлды оқу.

1. Іске қосу (Пуск) батырмасын басып, Стандартты (Стандартные) қатарынан Блокнотты ашыңдар.
2. Ашылған мәтіндік файлды `symbol.txt` атауымен `D:\` дискісіне сақтаңдар.
3. Құрылған мәтіндік файлға қандай да бір сөйлем енгізіңдер. Мысалы:



4. Мәтін енгізілгеннен кейін файлды қайта сақтаңдар.
5. `symbol.txt` файлын оқу режимінде ашып, алғашқы 20 символды оқыңдар. Ол үшін Python программасын ашыңдар.
6. Ашылған терезеге төмендегі жолдарды енгізіп, Enter пернесін басыңдар:

```
>>> f = open('D:/symbol.txt', 'r')
>>> f.read(20)
```

7. Нәтижесінде төмендегі жолды қайтарады:

```
'Python was conceived'
```



8. Жауапты тексеріңдер. Сендер құрған программа нәтижесімен сәйкес келе ме? Сәйкес келсе, дұрыс құрдыңдар деген сөз, жарайсыңдар!

**2-тапсырма.** Мәтіндік файлдан символдарды оқу.

`symbol.txt` файлының 21-символдан бастап, қалған барлық символдарын оқу үшін 1-тапсырмадағы программаны жалғастырыңдар.

**3-тапсырма.** Файлды жол бойынша оқу.

Мәтіндік файл құрып, 4 жолдан тұратын өлең енгізіңдер. Python программалау тілінде енгізілген өлеңнің бірінші және төртінші жолдарын оқитын программа құрыңдар.

### С деңгейі

**1-тапсырма.** Файлды жазу.

`birthday.txt` файлы құрылмаған болсын. Python программасын ашып, достарыңның туған күндеріне арнап, 2–3 сөйлемнен тұратын тілек жазылған `birthday.txt` файлын құратын программа жазыңдар.

**2-тапсырма.** Файл атауын өзгерту.

`birthday.txt` файлының атауын `tommyfriend.txt` деп өзгертетін программа құрыңдар.

## § 20. Тармақталған алгоритмдерді программалау

### Естеріңізге түсіріңдер:

- Python программалау тілінде файлды қалай ашуға болады?
- Python программалау тілінде файлды қалай жабуға болады?
- Python программалау тілінде файлды қалай оқуға болады?
- Python программалау тілінде файлды қалай жазуға болады?

### Меңгерілетін білім:

- тармақталған алгоритмдер;
- шартты оператор құрылымы;
- шартты операторды қолдану;
- Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдерді жазу.

**Алгоритм** – Алгоритм – Algorithm

**Программалық код** – Программный код – Program code

**Шартты оператор** – Условный оператор – Conditional operator

**Логикалық өрнек** – Логическое выражение – Logical expression

### Тармақталған алгоритмдер

Программаның орындалу реті сызықтық болуы мүмкін, яғни командалар басынан бастап аяғына дейін, бірінен соң бірі ретімен орындалады. Бұл жағдайда программа кодының барлық жолы орындалады.

Алайда программада үнемі мұндай жағдай бола бермейді. Есептің берілгенінде көрсетілген қандай да бір шартқа байланысты программа кодының кейбір жолдары орындалып, кейбіреулері орындалмай қалуы мүмкін. Басқаша айтқанда, программада тармақталу орындалады, бұл программалау тілінің маңызды құрылымы – *шартты оператормен* жүзеге асырылады.

Күнделікті өмірден мысал келтірейік. Сендер өздеріңнің күн тәртіптеріңмен жүресіңдер. Күн тәртібі сендердің алгоритмдерің, орындалуы тиіс программалық кодтар болып табылады. Ол бойынша сен сағат 17.00-де домбыра үйірмесіне баруың керек. Алайда саған үйірме кестесінің өзгергенін хабарлады. Бүгін үйірмеге бармайтын болғандықтан, күн тәртібі программасының орындалу ретін өзгерту керек. Шарттардың бірі – домбыра үйірмесіне бару, бұл шарт орындалмаса, басқа әрекеттер орындалуы қажет.

### if құрылымы

Жоғарыда айтылғандай сызықтық емес әрекеттер компьютерлік программада жүзеге асады. Мысалы, программалық кодтың бір бөлігі нақты айнымалының белгілі мәнінде ғана

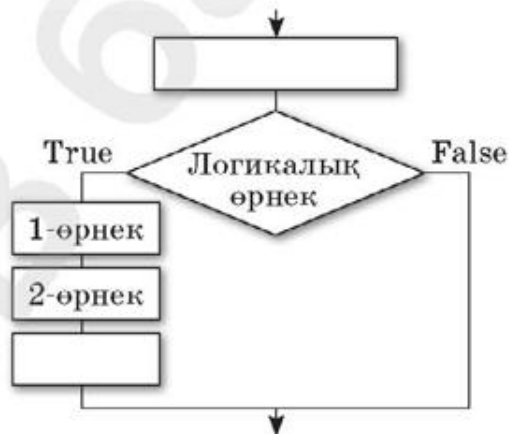


орындалады. Python программалау тілінде шартты оператордың төмендегі құрылымы қолданылады:

```
if логикалық_өрнек:
    1-өрнек
    2-өрнек
    ...
```

«if» ағылшын тілінен аударғанда «егер» деген мағынаны білдіреді. Қарапайым тілмен айтар болсақ: егер логикалық өрнек ақиқат мәнді (True) қайтаратын болса, онда өрнек орындалады, ал егер логикалық өрнек жалған мәнді (False) қайтаратын болса, онда өрнек орындалмайды.

Программаның орындалу алгоритмін блок-сызба көмегімен оңай түсінуге болады. Блок-сызба тілінде әрбір құрылым белгілі бір фигурамен бейнеленетінін сендер жақсы білесіңдер. Мысалы, әрекеттің орындалуы – тік төртбұрыш, логикалық өрнек ромб фигурасымен бейнеленеді. Шартты оператордың құрылымы 109-суреттегі блок-сызбада көрсетілген.



109-сурет. Тармақталған алгоритмнің блок-сызбасы

if логикалық\_өрнек құрылымы – шартты оператордың басы, ал өрнектер орналасқан жолдар шартты оператордың денесі деп аталады. Шартты оператор денесі бір немесе бірнеше өрнектен тұруы немесе бос болуы да мүмкін.

Логикалық өрнектер салыстыру таңбалары арқылы құрылады (10-кесте).

10-кесте. Python дағы салыстыру таңбалары

Салыстыру таңбалары	Python программалау тілінде	Сипаттамасы
<	<	кіші
<=	<=	кіші немесе тең
>	>	үлкен
>=	>=	үлкен немесе тең
=	==	тең
≠	!=	тең емес



Python программалау тілінде шартты оператордың қолданылуына мысалдар қарастырайық.

**1-мысал.**  $a$  саны берілген. Егер  $a$  саны берілген шартты қанағаттандырса, онда  $a$  санын 15-ке арттыру керек.

Шартты оператор денесі:

```
if a<5:
    a=a+15
```

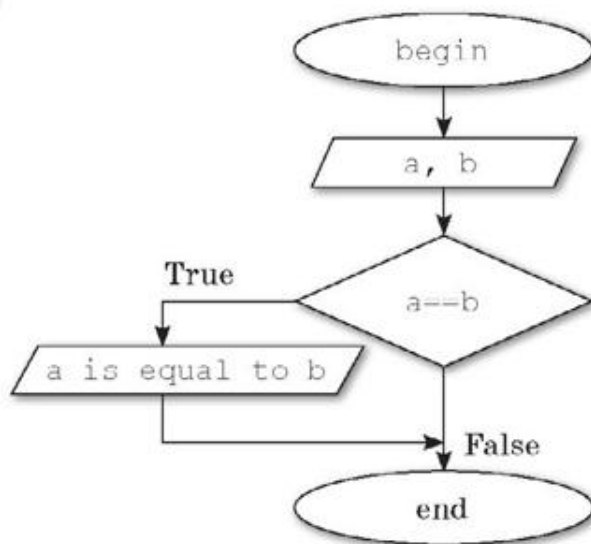
```
>>> a=2
>>> if a<5:
        a=a+15
>>> print(a)
17
```

Python программалау тілінде логикалық өрнектен кейін «:» қос нүкте қою керек. Шартты оператор денесі 4 бос орын қалдырылғаннан кейін жазылады немесе пернетақтадан Tab (табуляция) пернесін қолдануға болады. Python программалау тілінде логикалық өрнек соңына «:» қос нүкте қойылғаннан кейін жаңа жолға 4 бос орын автоматты түрде қойылады. Интерактивті режимде жұмыс жасаған кезде бос орынды қолмен қоюға тура келеді.

Бұл мысалда  $a < 5$  логикалық өрнек болып табылады. Егер логикалық өрнек ақиқат мән қабылдаса, онда  $a = a + 15$  өрнегі орындалады. Ал егер логикалық өрнек жалған болса, онда  $a = a + 15$  өрнегі орындалмайды.

Программалық кодтағы `print(a)` соңғы жолының шартты операторға қатысы жоқ. Мұны осы жолдың алдында бос орын болмауына қарап байқауға болады. Егер программа қатары шартты операторға кіріктірілмесе, онда шартты операторға қатысты емес деп саналады.

**2-мысал.** Программа қолданушыдан екі сан енгізуді сұрап, оларды салыстыру керек. Егер олар тең болса, онда  $a = b$  логикалық өрнегі ақиқат екені туралы хабарлама шығару қажет (110-сурет).



110-сурет. 2-мысалдың блок сызбасы

## Программа коды

```
print ('input a')
a=input ()
print ('input b')
b=input ()
if a==b:
    print ('a is equal to b', a, '=', b)
```

## Программа нәтижесі

```
input a
5
input b
5
a is equal to b 5 = 5
```

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Қандай жағдайларда тармақталу орындалады?
2. Шартты оператор қай кезде қолданылады?
3. Шартты оператордың құрылымы қандай?
4. Әрекетті орындау блогы қалай бейнеленеді?
5. Логикалық өрнек блогы туралы не білесіңдер?
6. Шартты оператордың басы мен денесі дегеніміз не?

2

Ойланайық, талқылайық

1. Неліктен тармақталған алгоритмдерді қолдану қажеттілігі туындады?
2. Тармақталуды шартты оператормен жүзеге асырудың маңызы неде?

3

Талдап, салыстырайық

Python программалау тіліндегі сызықтық және тармақталған алгоритмдерді салыстырыңдар.

	Сызықтық алгоритмдер	Тармақталған алгоритмдер
Анықтамасы		
Құрылымы		
Қолданылатын блоктар		

4

## Дәптерге орындайық

Берілген екі санның үлкенін анықтауға арналған блок-сызба құрындар. Python программалау тілінде екі санның үлкенін анықтауға арналған программа жазындар.

## Программа коды

5

## Компьютерде орындайық

1. Параграфта берілген 2-мысалды программаға салып тексеріңдер.
2. Енгізілген санның тақ екенін анықтайтын программа құрындар.
3. С саны берілсін. Осы санның 5-тің еселігі екенін анықтайтын программа құрындар.

*Есептерді шығару барысында міндетті түрде төмендегі үлгіні назарға алыңдар!*

## Есептің берілгені

Программаның блок-сызбасы

Программа коды

## Программаның нәтижесі

6

## Ой бөлісейік

«Мамандықтар тізбегі» ойыны бойынша ой бөлісіңдер. Ойын реті тармақталған алгоритм бойынша жүргізіледі. Бірінші оқушы алғашқы мамандықты атайды. Мәселен, аспаз. Аспазға жақын екі мамандықты атау керек: олар металлург және дәрігер. Енді неге осы екі мамандық екенін түсіндіріңдер. Металлург – аспаз секілді отпен, жоғары температурада, пеште жұмыс істейді. Дәрігер – аспаз секілді тазалықты қатаң сақтайды, ақ халат пен бас киім киіп жүреді, т.с.с. Аталған екі мамандық бойынша әрқайсысына 2 мамандықтың атауларын атап, оларды таңдау себептерін түсіндіру арқылы мамандықтар тізбегін жалғастырындар.

7

## Үй тапсырмасы

«Менің бір күнім» тақырыбына орындалуы тиіс әрекеттерді тізіп жазындар. Егер жоспарланған әрекет орындалмаса, оған бөлінген уақытты қалай өткізер едіңдер?



## § 21. Практикум. Тармақталған алгоритмдерді программалау

### Нұсқаулық

Тауарды жеңілдікпен сатып алуға арналған программа құрындар. Егер тауар бағасы 2000 теңге немесе одан артық болса, онда тауар бағасын 10 % жеңілдікпен есептеп шығу керек.

*Есепті рәсімдеу үлгісі:*

Есептің берілгені	
Тауар бағасы 2000 теңге немесе одан артық болса, онда тауар бағасын 10 % жеңілдікпен есептеп шығаратын программа құрындар.	
Программаның блок-сызбасы	Программа коды
<pre> graph TD     Start([begin]) --&gt; Input[/t/]     Input --&gt; Decision{t &gt;= 2000}     Decision -- True --&gt; Process[t = t - t * 10 / 100]     Decision -- False --&gt; Output[/t/]     Process --&gt; Output     Output --&gt; End([end])         </pre>	<pre> print ('cost of the t') t=int (input ()) if t&gt;=2000:     t=t-t*10/100 print (t)         </pre>
Программаның нәтижесі	
Логикалық өрнек ақиқат болса: cost of the t 6000 5400.0	Логикалық өрнек жалған болса: cost of the t 500 500

Мұндағы  $t$  – тауардың бағасы,  $t \geq 2000$  – логикалық өрнек, яғни 2000 теңгеге тең немесе одан артық. Егер шарт ақиқат

болса, онда тауардың бағасын жеңілдікпен есептейді, ал егер шарт жалған болса, онда тауар бағасы өзгеріссіз қалады.

### А деңгейі

**Тапсырма.** Алматы мен Көкшетаудың арақашықтығы 1614 км. Пойыз бірқалыпты қозғалып, 1 сағатта 50 км жол жүреді. Ол Алматыдан Көкшетауға қанша уақытта жетеді? Егер 24 сағаттан көп болса, онда «1 тәуліктен артық» хабарламасы шығуы керек. Блок-сызба құрып, рәсімдеу үлгісіне сәйкес толтырыңдар.

### В деңгейі

Блок-сызба құрып, рәсімдеу үлгісіне сәйкес толтырыңдар.

**1-тапсырма.** Бір сан берілген. Берілген санның  $[1, 10]$  интервалына жататынын анықтайтын программа құрыңдар.

**2-тапсырма.** Екі сан берілген. Егер екі сан да оң болса, онда олардың арифметикалық ортасын табатын программа құрыңдар.

**3-тапсырма.** Екі сан берілген. Егер екі сан да теріс болса, онда олардың квадраттарының қосындысын табатын программа құрыңдар.

### С деңгейі

Блок-сызба құрып, рәсімдеу үлгісіне сәйкес толтырыңдар.

**1-тапсырма.** Үшбұрыштың қабырғаларының мәні берілген. Үшбұрыштың периметрінің мәні тақ сан болса, оны 3 есе арттыратын программа құрыңдар.

**2-тапсырма.** Шаршының ауданы белгілі. Егер шаршы қабырғасының сандық мәні жұп болса, онда шаршы ауданын 2 есе кемітетін программа құрыңдар.

**3-тапсырма.** Пернетақтадан екі сан енгізіңдер. Егер олар тең болмаса, онда нәтижесіне «yes» мәнін шығаратын программа құрыңдар.

**4-тапсырма.** Пернетақтадан екі сан енгізіңдер. Егер олар бір-біріне тең болса, онда олардың әрқайсысын 5 есе арттыратын программа құрыңдар.

**5-тапсырма.** Екі үшбұрыштың қабырғаларының мәндері берілген:  $a, b, c$  және  $d, e, f$ . Осы үшбұрыштардың периметрлері тең немесе тең емес екенін анықтайтын программа құрыңдар.



## § 22. Кірістірілген шарттарды программалау

### Естеріңізге түсіріңдер:

- Тармақталған алгоритм дегеніміз не?
- Шартты оператордың құрылымы қандай?
- Қандай жағдайда шартты оператор қолданылады?
- Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдер қалай жазылады?

Егер – Если – If

Әйтпесе – Иначе – Else

Ақиқат – Истина – True

Жалған – Ложь – False

### Меңгерілетін білім:

- *if-else* құрылымы;
- *if-elif-else* құрылымы;
- Python программалау тіліндегі кірістірілген шарттарды қолдану.

### **if-else** құрылымы

Кейде программаның орындалуының басқа нұсқасын қарастыру қажет болатын жағдайлар кездеседі. Басқаша айтқанда, логикалық өрнек ақиқат болса бір нұсқау орындалады. Ал жалған болған кезде басқа нұсқау орындалады. Міне, осы жағдайда *if-else* құрылымы қолданылады.

Мұндай жағдайда шартты оператордың тек қана бір бағыты емес, екі бағыты да орындалады. *Осылайша, толық тармақталу жүзеге асады.*

Python программалау тілінде толық тармақталу *else* блогының қосылуымен жүзеге асырылады. Толық тармақталу *if-else* (егер-әйтпесе) құрылымымен орындалады.

*if-else* операторының синтаксисі төмендегідей:

**if** логикалық\_өрнек:

1-өрнек

2-өрнек

...

n-өрнек

**else:**

1-өрнек

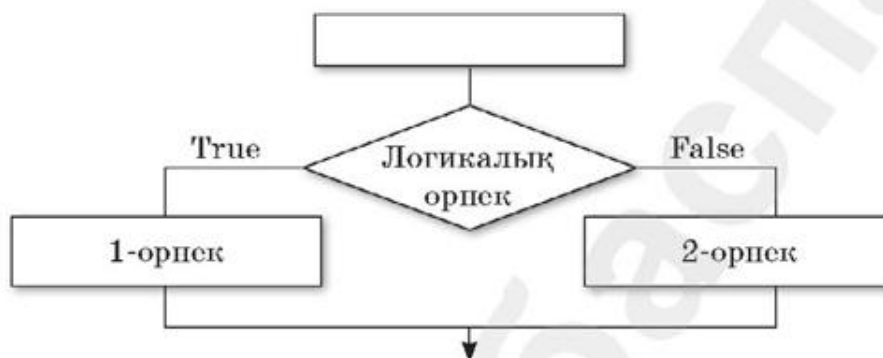
2-өрнек

...

n-өрнек



Логикалық өрнек жалған болған жағдайда программаның орындалу ағыны негізгі программаға өтпей, ақиқат жағдайда орындалатын программа кодынан басқа кірістірілген программа кодына өтеді. Басқаша айтқанда, орындалу ағыны шартты оператордың толық, кеңейтілген нұсқасында басқа кірістірілген кодты орындайды. Шартты оператордың толық құрылымы *111-суреттегідей* блок-сызбамен беріледі.

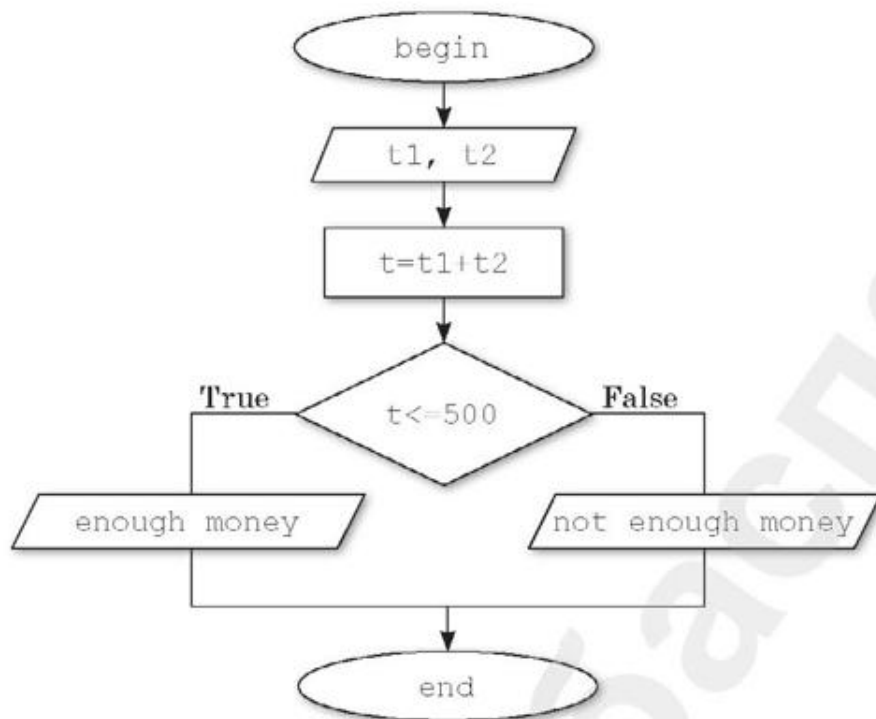


*111-сурет. Толық тармақталу алгоритмінің блок-сызбасы*

Python программалау тілінде `else` тармағын қолдану мысалын қарастырайық.

**1-мысал.** Дидарда 500 теңге бар. Ол дүкенге барып, бірнеше тауар сатып алды. Ақшасын төлейтін кезде, егер тауарлардың құны 500 теңгеден кем болса, онда «Ақша жеткілікті», әйтпесе «Ақша жеткіліксіз» хабарламасын шығаратын программа құру қажет (*112-сурет*).

Программа коды	Программа нәтижесі
<pre>print ('input t1') t1=int (input ()) print ('input t2') t2=int (input ()) t=t1+t2 if t&lt;=500:     print ('t=', t, 'enough money') else:     print ('t=', t, 'not enough money')</pre>	<p>True болған жағдайда:</p> <pre>input t1 200 input t2 250 t=450 enough money</pre> <p>False болған жағдайда:</p> <pre>input t1 250 input t2 350 t=600 not enough money</pre>



112-сурет. Есептің блок-сызбасы

if-else құрылымына кез келген оператор кіруі мүмкін. Соның ішінде кірістірілген шартты операторға тоқталайық. Кірістірілген шартты оператор құрылымы төмендегідей:

```

if логикалық_өрнек:
    if логикалық_өрнек:
        1-өрнек
    else:
        2-өрнек
else:
    3-өрнек
  
```

Қою қаріппен if операторының ішіне кірістірілген шартты оператор берілген. Кірістірілген шартты оператор көмегімен екі ғана емес, одан да көп бірнеше таңдауды жүзеге асыруға болады. Кірістірілген шартты оператор else қызметші сөзінен кейін де орналасуы мүмкін:

```

if логикалық_өрнек:
    1-өрнек
else:
  
```

```

if логикалық_өрнек:
    2-өрнек
else:
    3-өрнек

```

Мұндай жағдайда `else` сөзінен кейін тағы бір шартты тексеру керек болады. Сол кезде `if` операторының орнына каскадты тармақталуды жүзеге асыратын `elif` (`else-if` сөздерінен қысқартылған) кілт сөзін қолдануға болады.

```

if-elif-else құрылымы
if логикалық_өрнек:
    1-өрнек
elif:
    2-өрнек
else:
    3-өрнек

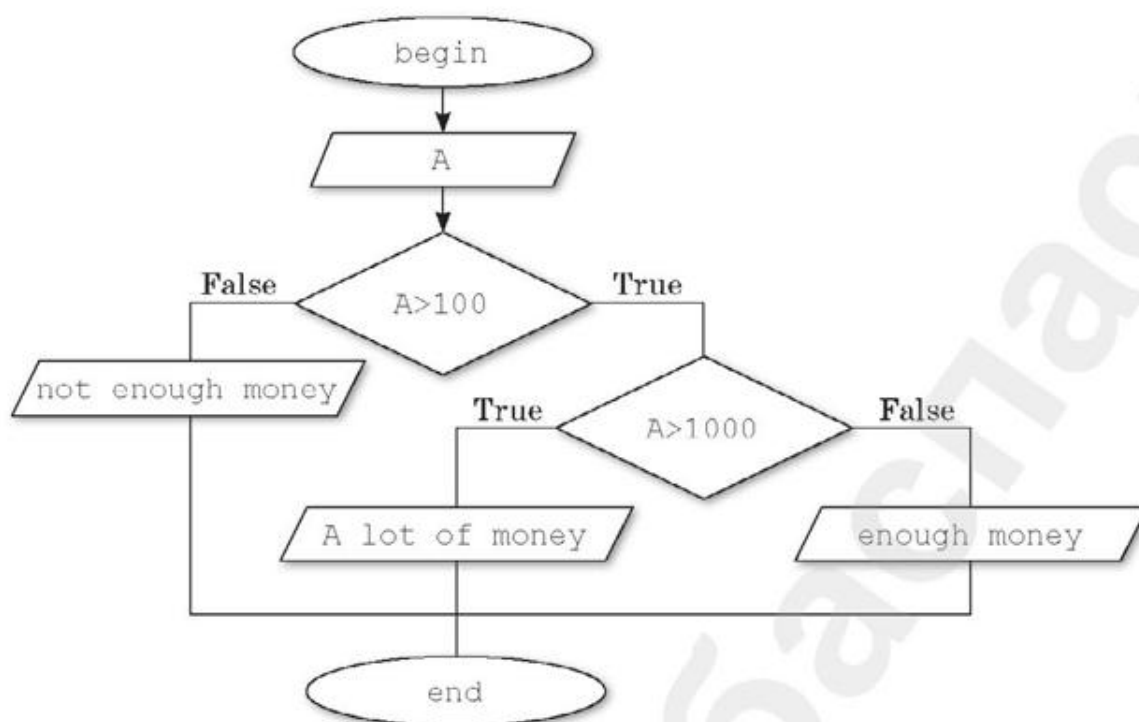
```

`elif` каскадты тармақталуды қолдану барысында барлық `if-elif-else` кілт сөздері бір деңгейде орналасады.

**2-мысал.** Ернұрдың қолында ақшасы бар. Егер оның ақшасы 1000 теңгеден артық болса, онда «Ақшасы көп», ал егер 100 теңгеден артық, бірақ 1000 теңгеден кем болса, онда «Ақшасы жеткілікті», ал егер 100 теңгеден кем болса, онда «Ақшасы жеткіліксіз» хабарламаларын шығаратын программа құру қажет (113 сурет).

Программалық код	Программаның нәтижесі
<pre> print ('input A') A=int (input ()) <b>if</b> A&gt;100:     <b>if</b> A&gt;1000:         print ('A lot of money')     <b>else</b>:         print ('enough money') <b>else</b>:     print ('not enough money') </pre>	<pre> A&gt;1000 input A 1200 A lot of money 1000 &lt; A &gt; 100 input A 500 enough money A&lt;100 input A 50 not enough money </pre>





113-сурет. Есептің блок-сызбасы

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Қандай жағдайларда `if-else` құрылымы қолданылады?
2. `if-else` құрылымының синтаксисі қандай?
3. Қандай жағдайларда `if-elif-else` құрылымы қолданылады?
4. `if-elif-else` құрылымының синтаксисі қандай?
5. Толық тармақталу алгоритмінің қызметін қалай түсінесіңдер?
6. Кірістірілген шартты оператордың құрылымы қандай?
7. Кірістірілген шартты оператор қандай жағдайда қолданылады?

2

Ойланайық, талқылайық

1. Шартты оператордың толық құрылымына қажеттілік туындауының себебі неде?
2. Толық тармақталуды кірістірілген шартты оператор көмегімен жүзеге асырудың маңызы неде?

3

Талдап, салыстырайық

Кірістірілген тармақталуды жүзеге асыратын `if-else` және `if-elif-else` құрылымдарын өзара салыстырыңдар.

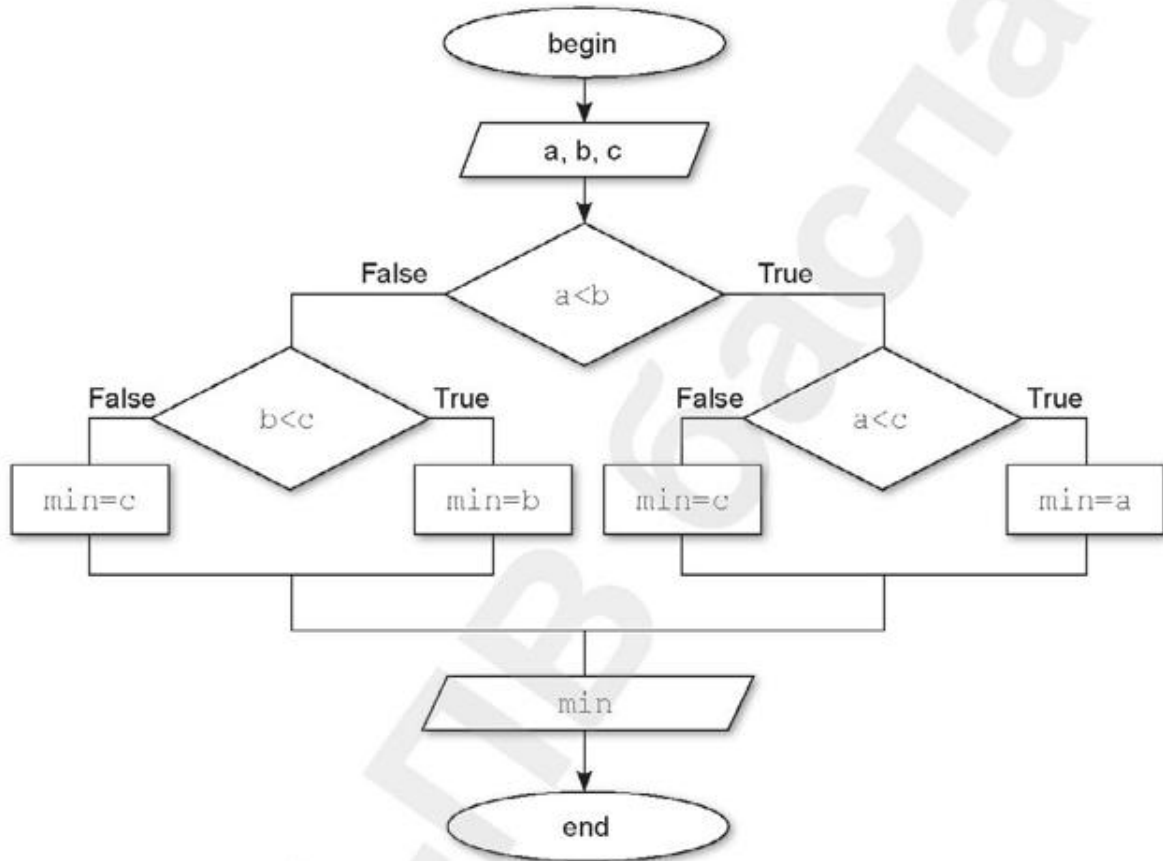
`if-else` құрылымы

`if-elif-else` құрылымы

4

## Дәптерге орындайық

Үш сан берілген. Олардың ішінен ең кішісін тауып, мәнін нәтижеге шығару керек. Төменде есептің блок-сызбасы келтірілген. Блок-сызба бойынша Python программалау тілінде кірістірілген шарттардың программасын жазыңдар.



5

## Компьютерде орындайық

1. Параграфта келтірілген 1, 2-мысалдарды Python программасында тексеріңдер.
2. 2-мысал бойынша кірістірілген шартты операторды `else` қызметші сөзінен кейін орналастырып, Python программалау тілінде программа құрыңдар.
3. 2-мысал бойынша кірістірілген шартты операторды `if-elif-else` құрылымы бойынша орындап, Python программалау тілінде программа құрыңдар.
4. Сан берілген. Егер берілген сан оң болса, онда санды 5-ке арттыру керек, ал егер теріс болса, онда 10-ға кеміту керек. Егер енгізілетін сан 0-ге тең болатын болса, онда «0-ден басқа сан енгіз» деген хабарлама шығаратын программа құрыңдар.

5. Сан берілген. Егер берілген сан тақ болса, онда санды 5 есе арттыру керек, ал егер жұп болса, онда 2 есе кеміту керек. Егер енгізілген сан 0-ге тең болатын болса, онда «0-ден басқа сан енгіз» деген хабарлама шығаратын программа құрыңдар.

*Есептерді шығару барысында міндетті түрде төмендегі үлгіні назарға алыңдар!*

Есептің берілгені	
Программаның блок-сызбасы	Программа коды
Программаның нәтижесі	

6

## Ой бөлісейік

«Егер мен ..., онда ... болар едім, әйтпесе ... боламын» тақырыбы бойынша ой бөлісіңдер. Міндетті түрде ойын жүргізушісін сайлап алыңдар. Шартты бір оқушы қойып, екінші және үшінші оқушылар сөйлемді жалғастырады.

*Мысалы, бірінші оқушы: «егер мен математика пәнін жақсы оқысам, ...», ары қарай екінші оқушы: «онда есепші болар едім», үшінші оқушы: «әйтпесе заңгер боламын».*

7

## Үй тапсырмасы

Үшбұрыштың қабырғаларының мәндері берілген. Қабырғаларының енгізілген мәндері бойынша үшбұрыштың теңқабырғалы немесе теңқабырғалы еместігін анықтайтын программа құрыңдар.



## § 23. Практикум.

### Кірістірілген шарттарды программалау

**Мақсаты:** Python программалау тіліндегі кірістірілген шарттарды қолданып, есептер шығару.

**Тапсырманы орындауға арналған нұсқаулық**

Алдымен есептің блок-сызбасын құрындар. Есепті шығару барысында `if ... else`, `if ... elif ... else` құрылымдарын қолданыңдар.

**1-тапсырма.** Пернетақтадан енгізілген сан 1 мен 20 аралығына жататын болса, онда «yes» сөзін, кері жағдайда «no» сөзін шығаратын программа құру қажет. Төменде программа келтірілген. Бос орындарды толтырып, толық программаны Python программасында тексеріңдер.

```
n=int(input())
if _____:
    if _____:
        print("YES")
    else:
        print("NO")
else:
    print("NO")
```

**2-тапсырма.** Үшбұрыш және оның бұрыштарының мәндері берілген. Бұрыштарына қарай үшбұрыштың сүйір үшбұрыш, тікбұрышты үшбұрыш немесе доғал үшбұрыш екенін анықтайтын программа құру қажет.

**3-тапсырма.**  $x$  санының таңбасын анықтайтын программа құрындар. Егер  $x > 0$  болса, онда  $\text{sign}x = 1$ ;  $x < 0$  болса, онда  $\text{sign}x = -1$ ; егер  $x = 0$  болса, онда  $\text{sign}x = 0$ .

**Кіріс ақпараттары:** бір сан енгізіледі.

**Шығыс ақпараттары:** енгізілген санның таңбасы шығарылады.

**Мысалы:**

№	Кіріс ақпараттары	Шығыс ақпараттары
1	15	1

№	Кіріс ақпараттары	Шығыс ақпараттары
2	-10	-1
3	0	0

**4-тапсырма.** Үш сан берілген. Олардың арасында бір-біріне тең неше сан бар екенін анықтаңдар. Егер бір-біріне тең сандар саны үшеу болса, онда 3; екі сан тең болса, онда 2; ал тең сандар болмаса, онда 0 мәнін шығаратын программа құру керек.

**Кіріс ақпараттары:** үш сан енгізіледі.

**Шығыс ақпараттары:** есеп шартына сәйкес мән шығарылады.

**Мысалы:**

№	Кіріс ақпараттары	Шығыс ақпараттары
1	1 2 3	0
2	1 1 1	3
3	1 1 5	2

**5-тапсырма.** Сен Қазақстанның  $X$  қаласына қыдырып келдің. Бұл қалада жол жүру билетінің құны түрлі тариф бойынша сатылады:

- 1 реттік жол жүру құны: 40 теңге.
- 20 реттік жол жүру құны: 600 теңге.
- 60 реттік жол жүру құны: 1500 теңге.

Сенің жоспарың бойынша  $n$  рет жол жүруің керек. Ең аз ақша жұмсау үшін әртүрлі тарифтен қанша билет алу керек? Билеттердің жалпы саны  $n$ -нен кем болмауы керек.

**Кіріс ақпараттары:**  $n$  саны енгізіледі.

**Шығыс ақпараттары:** программа 1, 20, 60 рет жол жүру билеттерінің қажетті 3 санын шығаруы керек.



## § 24. Күрделі шарттарды программалау

### Естеріңізге түсіңіздер:

- *if-else құрылымының синтаксисі қандай?*
- *if-elif-else құрылымы қай кезде қолданылады?*
- *Python программалау тілінде кірістірілген шарттарды қалай қолдануға болады?*

### Меңгерілетін білім:

- *күрделі шарттар;*
- *логикалық қосу;*
- *логикалық көбейту;*
- *логикалық терістеу;*
- *логикалық амалдар;*
- *Python программалау тіліндегі күрделі шарттарды қолдану.*

**Күрделі шарттар** – Составные условия – Compound conditions

**Логикалық қосу** – Логическое сложение – Logical addition

**Логикалық көбейту** – Логическое умножение – Logical multiplication

**Логикалық терістеу** – Логическое отрицание – Logical negation

**Логикалық амалдар** – Логические операции – Logical operations

### Күрделі шарттар

Қарапайым шарттар бір салыстыру амалынан тұрады, мысалы, үлкен, кіші, үлкен немесе тең, кіші немесе тең, тең және т.б. Алайда кейбір жағдайларда қарапайым шарттарды күрделі шарттарға біріктіру қажеттілігі туындайды. Мысалы, күн суық және қар жауып тұр. Бұл жерде екі қарапайым шарт (күн суық, қар жауып тұр) **ЖӘНЕ** сөзімен байланысып тұр.

**Күрделі шарттар** – логикалық амалдар көмегімен біріктірілген екі немесе бірнеше қарапайым қатынастар (шарттар).

Программалау тілінде күрделі шарттарды жазуда қолданылатын логикалық амалдар:

- **ЖӘНЕ** – логикалық көбейту, Python тілінде **and** деп жазылады;
- **НЕМЕСЕ** – логикалық қосу, Python тілінде **or** деп жазылады;
- **ЕМЕС** – логикалық терістеу, Python тілінде **not** деп жазылады.

**ЖӘНЕ** логикалық амалы – екі шарттың да бір мезетте орындалуын талап етеді.

**1-шарт and 2-шарт** – екі қарапайым шартта ақиқат болған кезде ғана ақиқат мәнді қабылдайды, *егер 1 шарт жалған болса, онда 2-шарт тексерілмейді.*

**НЕМЕСЕ** логикалық амалы – екі шарттың кем дегенде біреуінің орындалуын талап етеді.



**1-шарт or 2-шарт** – екі қарапайым шарт та жалған болған кезде ғана жалған мәнді қабылдайды, *егер 1-шарт ақиқат болса, онда 2-шарт тексерілмейді.*

**ЕМЕС** логикалық амалы пікірді теріске шығарады: ақиқат мәнді жалған мәнге, жалған мәнді ақиқат мәнге өзгертеді.

**not 1-шарт** – егер 1-шарт ақиқат болса, онда жалған мән қабылдайды және керісінше.

*Мысалы, келесі екі шарт өзара тең:  $A < B$  және  $\text{not} (A \geq B)$*

**Логикалық амалдар мен қатынастардың орындалу реті**

- 1) жақша ішіндегі амалдар
- 2) ЕМЕС амалы
- 3) логикалық қатынастар  $>$ ,  $<$ ,  $\geq$ ,  $\leq$ ,  $==$ ,  $!=$
- 4) **ЖӘНЕ** амалы
- 5) **НЕМЕСЕ** амалы

Әрекеттердің орындалу ретін өзгерту үшін дөңгелек жақшалар қолданылады.

### Логикалық айнымалылар

Көптеген программалау тілдерінде логикалық мәндерді (ақиқат немесе жалған) сақтайтын айнымалыларды қолдану мүмкіндігі қарастырылған. Python программалау тілінде мұндай айнымалылар True (ақиқат) мәнін немесе False (жалған) мәнін қабылдайды.

**1-мысал.** x ақиқат мәнге, ал y жалған мәнге тең болсын. **ЖӘНЕ**, **НЕМЕСЕ**, **ЕМЕС** логикалық амалдарын тексеретін программа құрайық.

Программа коды	Программа нәтижелері	Программа коды	Программа нәтижелері
<code>x=true y=false print (x and y)</code>	false	<code>x=true y=false print (not (x))</code>	false
<code>x=true y=false print (x or y)</code>	true	<code>x=true y=false print (not (y))</code>	true

**2-мысал.** Пернетақтадан сан енгізіледі. Енгізілген санның 10-нан артық немесе тең және 100-ден кіші немесе тең шарттарын тексеретін программа құрайық.

Программа коды	Программа нәтижелері		
<code>n=int (input())</code>	<code>n&lt;10</code>	<code>10&lt;=n&lt;=100</code>	<code>n&gt;100</code>
<code>if n&gt;=10 and n&lt;=100:</code>	5	25	120
<code>print ("YES")</code>	NO	YES	NO
<code>else:</code>			
<code>print ("NO")</code>			

**1** Сұрақтарға жауап берейік

1. Күрделі шарттар дегеніміз не?
2. Күрделі шарттарды жасауда қандай логикалық амалдар қолданылады?
3. ЖӘНЕ логикалық амалы туралы не білесіңдер?
4. НЕМЕСЕ логикалық амалының ерекшелігі неде?
5. ЕМЕС логикалық амалы туралы не білесіңдер?
6. Логикалық амалдар мен қатынастардың орындалу реті қандай?
7. Логикалық айнымалылар дегеніміз не?

**2** Ойланайық, талқылайық

1. Неліктен қарапайым шарттарды күрделендіру қажеттілігі туындады?
2. Логикалық амалдар мен қатынастардың орындалу ретін сақтаудың маңыздылығы неде?

**3** Талдап, салыстырайық

Программалау тілінде күрделі шарттарды жазуда қолданылатын логикалық амалдарды өзара салыстырыңдар.

Логикалық көбейту ЖӘНЕ	Логикалық қосу НЕМЕСЕ	Логикалық терістеу ЕМЕС

**4** Дәптерге орындайық

Берілген логикалық амалдардың орындалу нәтижесін жазыңдар:

- (12 > 25) and (30 > 25) - \_\_\_\_\_
- (27<50) and (15 > 7) - \_\_\_\_\_
- (36<75) and (5<43) - \_\_\_\_\_
- (30 > 20) or (30<10) - \_\_\_\_\_
- (30 > 25) or (25 > 10) - \_\_\_\_\_
- (10 > 20) or (10<50) - \_\_\_\_\_
- not (50 > 16) - \_\_\_\_\_
- not (24<12) - \_\_\_\_\_



5

## Компьютерде орындайық

1. Параграфта берілген 1, 2-мысалдарды Python программасына салып тексеріңдер.
2. Үш сан берілген. Үш санның да оң сан екенін тексеретін программа құрыңдар. Программа құру барысында логикалық амалдарды қолданыңдар.
3. Сан берілген. Енгізілген санның екі таңбалы сан екенін анықтайтын программа құрыңдар. Мысалы, 42 – екі таңбалы сан.
4.  $x$ ,  $y$  сандары берілген. Егер  $x$  пен  $y$  теріс сан болса, онда әрқайсысының мәнін модульдерімен алмастыру қажет. Ал егер  $x$  пен  $y$  мәндерінің бірі теріс болса, онда екі мәнді де 5-ке арттыру керек. Егер  $x$  пен  $y$  мәндері оң болса, онда олардың мәндерін 10 есе арттыратын программа құрыңдар.
5. Үш сан берілген. Осы үш санның ішіндегі мәндері ең кіші және ең үлкен сандарды табатын программа құрыңдар.

*Есептерді шығару барысында міндетті түрде төмендегі үлгіні назарға алыңдар:*

Есептің берілгені	
Программаның блок-сызбасы	Программа коды
Программаның нәтижесі	

6

## Ой бөлісейік

«Мен болашақта ... болғым келеді/келмейді» тақырыбына эссе жазу арқылы өз ойларыңмен бөлісіңдер. Неге «иә?» неге «жоқ?» сұрақтарына жауап беру үшін таңдаған/таңдамаған мамандық бойынша кем дегенде 3 себеп келтіріңдер.

7

## Үй тапсырмасы

Пернетақтадан енгізілген үш санның кем дегенде біреуі тақ сан екенін тексеретін программа құрыңдар. Мысалы, 10, 15, 20 сандары үшін – «иә», ал 10, 20, 30 сандары үшін «жоқ» мәнін нәтижеге шығару керек.



## § 25. Практикум. Күрделі шарттарды программалау

**Жұмыстың мақсаты:** Python программалау тіліндегі күрделі шарттарды қолдануға арналған есептер шығару.

### А деңгейі

**Тапсырма.** Төменде берілген блок-сызбалар бойынша Python программалау тілінде программа жазыңдар.

№	Блок-сызбалар	Программалық код
1.	<pre> graph TD     Start([x and y]) --&gt; D1{x=true}     D1 -- False --&gt; O1[False Output]     D1 -- True --&gt; D2{y=true}     D2 -- False --&gt; O2[False Output]     D2 -- True --&gt; O3[True Output]         </pre>	
2.	<pre> graph TD     Start([x or y]) --&gt; D1{x=true}     D1 -- True --&gt; O1[True Output]     D1 -- False --&gt; D2{y=true}     D2 -- False --&gt; O2[False Output]     D2 -- True --&gt; O3[True Output]         </pre>	
3.	<pre> graph TD     Start([Not x]) --&gt; D1{x=true}     D1 -- True --&gt; O1[False Output]     D1 -- False --&gt; O2[True Output]         </pre>	

## В деңгейі

**1-тапсырма.**  $x$  айнымалысының  $[1;100]$  аралығына жататынын тексеру керек, яғни шарт  $x$  мәні осы аралықтағы сандарды қабылдағанда ақиқат болуы керек. Бұл жерде екі тексеру орындалуы керек екені көрініп тұр: алдымен  $x \geq 1$  екенін, содан кейін  $x \leq 100$  екенін тексереміз. Егер екі шарт та бір мезетте орындалса, онда  $x$  мәні көрсетілген аралықта жатады. Төмендегі программалық кодты салыстыру амалдармен және логикалық амалдармен толықтырып, нәтижесін тексеріңдер.

```
x=50
if x ? 1 _____ x ? 100:
    print ("x мәні [1; 100] аралығына жатады")
else:
    print ("x мәні [1; 100] аралығына жатпайды")
```

**2-тапсырма.** 1-тапсырмада берілген шарттың кері жағдайын тексеруді жүзеге асырайық.  $x$  айнымалысы  $[1; 100]$  аралығына жатпайтынын тексеру керек. Төмендегі программалық кодты салыстыру амалдармен және логикалық амалдармен толықтырып, нәтижесін тексеріңдер.

```
x=50
if(x ? 1 _____ x ? 100):
    print ("x мәні [1; 100] аралығына жатпайды")
else:
    print ("x мәні [1; 100] аралығына жатады")
```

## С деңгейі

**1-тапсырма.** Берілген жағдайлар орындалғанда ақиқат болатын шарттарды жазу керек:

- $x$  пен  $y$  сандарының екеуі де тақ болғанда;
- $x$  пен  $y$  сандарының бірі 10-нан кіші болғанда;
- $x$  пен  $y$  сандарының бірі 0-ге тең болғанда.

**2-тапсырма.** Берілген жағдайлар орындалғанда ақиқат болатын шарттарды жазу керек:

- $A$  бүтін саны 2-ге немесе 3-ке қалдықсыз бөлінгенде;
- $A$  бүтін саны 3-тің еселігі болмағанда.

**3-тапсырма.** Берілген жағдайлар орындалғанда ақиқат болатын шарттарды жазу керек:

- $N$  бүтін саны 5-тің немесе 7-нің еселігі болғанда;
- $N$  бүтін саны 4-тің еселігі болмағанда, 0-ге аяқталмағанда.

## § 26–27. Практикум. Таңдауды ұйымдастыру

**Жұмыстың мақсаты:** Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдерді жазу.

**Тапсырманы орындауға арналған нұсқаулық**

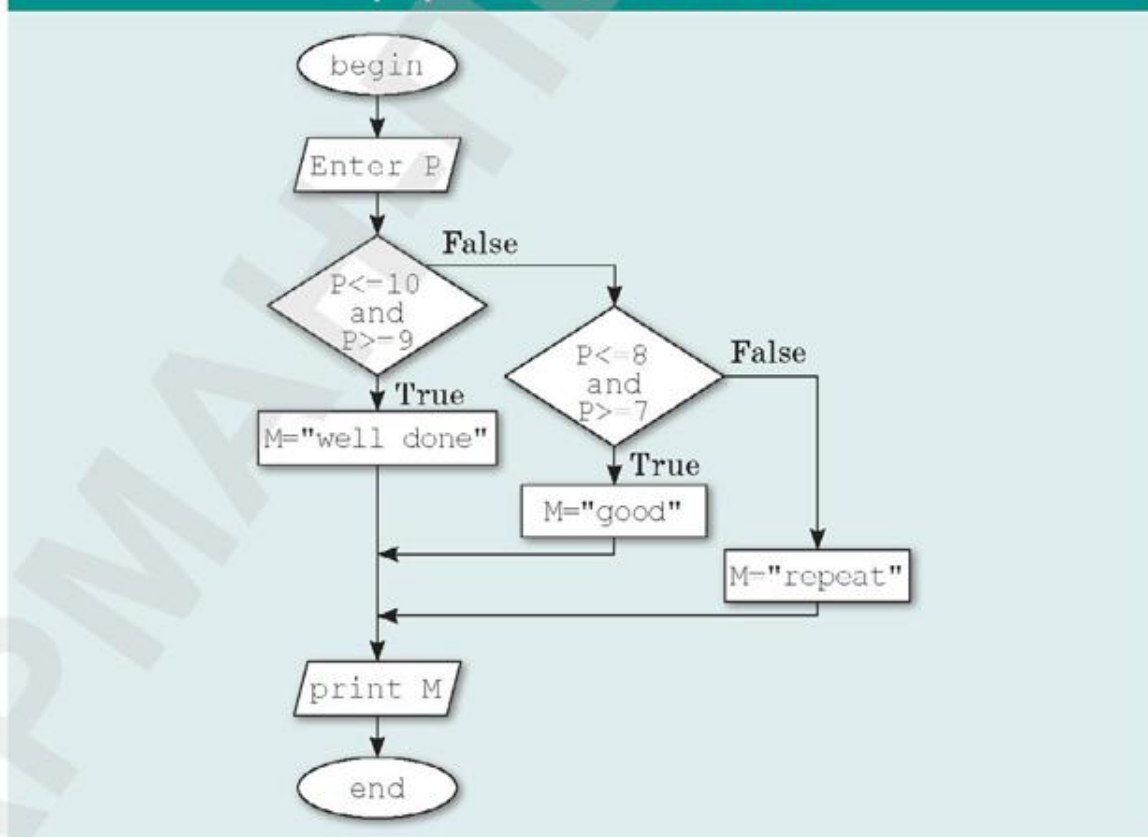
1. Есепті шығару барысында рәсімдеу үлгісін пайдаланыңдар.
2. Алдымен есепті шешудің блок-сызбасын құрыңдар.
3. Блок-сызбаға сәйкес Python программалау тілінде программа құрыңдар.
4. Есептің берілгеніндегі барлық шарттарды тексеріп, нәтижесін үлгіге орналастырыңдар.

**1-тапсырма.** «Информатика» пәнінен алған балдарыңды енгізу арқылы қойылған балға сәйкес мұғалімнен алатын ауызша мәтінді программалау керек.

### Есептің берілгені

Егер 9–10 балл алсаңдар, онда «Жарайсың», 7–8 балл болса – «Жақсы», ал егер 6–4 балдан төмен болса, онда «Тағы да дайындал» хабарламасын шығаратын программа құру керек.

### Программаның блок-сызбасы





## Программа коды

```
P=int (input())
if P<=10 and P>=9:
    M="well done"
elif P<=8 and P>=7:
    M="good"
else:
    M="repeat"
print (M)
```

## Программаның нәтижесі

```
10
well done

8
good

6
repeat
```

**2-тапсырма.** Пойыздың плацкарт вагонындағы қандай да бір орынның нөмірі берілген. Осы орынның үстіңгі немесе астыңғы, негізгі немесе жанындағы орын екенін анықтайтын программа құрыңдар.

**3-тапсырма.** Берілген теңдеулердің шешімін табуға арналған программа құрыңдар.

1)  $x$  бүтін саны берілген.  $y$  мәнін есептеңдер. Егер  $x > 2$  болса,

онда  $y = \frac{1}{x^2 + 4x + 5}$ , басқа жағдайда  $y = x^2 + 4x + 5$ .

2)  $a$  бүтін саны берілген.  $y$  мәнін есептеңдер. Егер  $a > 2$  болса, онда  $y = a^2 - 5$ , басқа жағдайда  $y = a^4$ .

3)  $z$  бүтін саны берілген.  $y$  мәнін есептеңдер. Егер  $z > 5$  болса, онда  $y = z^2 - 15$ , басқа жағдайда  $y = z + 15$ .

4)  $b$  бүтін саны берілген.  $y$  мәнін есептеңдер. Егер  $b > 10$  болса, онда  $y = b + \frac{b}{3}$ , басқа жағдайда  $y = b^2 - 4b$ .

**4-тапсырма.** Төмендегі есептерге Python программалау тілінде тармақталған алгоритм құрып, программасын жазыңдар.

- 1) Натурал сан берілген. Берілген санның жұп және (немесе) 2-ге еселік екенін анықтаңдар.
- 2) Натурал сан берілген. Берілген санның тақ және (немесе) 5-ке еселік екенін анықтаңдар.
- 3) Натурал сан берілген. Берілген санның оң және (немесе) 7-ге еселік екенін анықтаңдар.
- 4) Натурал сан берілген. Берілген санның теріс және (немесе) 4-ке еселік екенін анықтаңдар.

**5-тапсырма.** Төмендегі есептерге Python программалау тілінде тармақталған алгоритм құрып, программасын жазыңдар.

1. Тоғыз қабатты үйдің әр қабатында 5 пәтер бар. Пәтерлер өсу реті бойынша орналасқан және нөмірлеу сол жақтан басталады. Әр қабаттың оң жағында 1 пәтер, ортасында 3 пәтер, сол жағында 1 пәтер бар. Пәтер нөмірін енгізу арқылы пәтердің қай қабатта орналасқанын анықтайтын программа құрыңдар. Пәтер нөмірі пернетақтадан енгізіледі.

- а) Тоғыз қабатты үйде барлығы неше пәтер бар?
- ә) Енгізілген пәтер қай қабатта және қайда (оң жақта, сол жақта, ортада) орналасқан?

2. Анасы Әлинұрды 2 л сүт, 10 жұмыртқа және 3 нан алып келу үшін дүкенге жұмсады. Дүкенде 1 л сүт 320 теңге, 1 жұмыртқа 36 теңге, 1 нан 100 теңге тұрады. Анасының Әлинұрға беретін ақшасын пернетақтадан енгізіндер.

- а) Әлинұр дүкеннен анасының айтқан барлық заттарын алып келуі үшін қолындағы ақшасы жете ме?
- ә) Егер жетпейтін болса, онда Әлинұрдың ақшасы айтылған заттардың әрқайсысынан бір дана алуға жететініне қалай көзжеткізуге болады?

## IV БӨЛІМ БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ

1. Компьютерде биттер тізбегі түрінде сақталған деректер жиынтығы –
  - А. Файл
  - В. Бума
  - С. Құжат
  - Д. Программа
  - Е. Каталог
2. Python программалау тіліндегі файлдың түрлері:
  - А. Мәтіндік
  - В. Бинарлық
  - С. Құжаттық
  - Д. Бумалық
  - Е. Кірістірілген
3. Сәйкестендіріңдер.

1.	r	A)	Жазу және оқу үшін
2.	r+	B)	Жазу және оқу үшін (бинарлық)
3.	a+	C)	Тек қана жазу үшін
4.	wb+	D)	Тек қана оқу үшін
5.	w	E)	Жаңа мазмұн қосу үшін ашады

4. Бос орындарды толтырыңдар.  
Әрекетті орындау – ..., логикалық өрнек – ... фигурасымен бейнеленеді.
5. Логикалық өрнек ақиқат болған кезде бір нұсқау орындалады, ал жалған болған кезде басқа нұсқау орындалады. Бұл –
  - А. if-else құрылымы
  - В. if құрылымы
  - С. if-elif-else құрылымы
6. Бос орындарды толтырыңдар.  
if логикалық\_өрнек құрылымы – шартты оператордың ..., ал өрнектер орналасқан жолдар – шартты оператордың ... деп аталады.
7. Логикалық амалдар көмегімен біріктірілген екі немесе бірнеше қарапайым қатынастар –
  - А. Күрделі шарттар
  - В. Логикалық қосу
  - С. Логикалық көбейту
  - Д. Логикалық терістеу
  - Е. True, False
8. Сәйкестендіріңдер.

1.	ЖӘНЕ	A)	логикалық қосу
2.	НЕМЕСЕ	B)	логикалық терістеу
3.	ЕМЕС	C)	логикалық көбейту

9. Екі шарттың да бір мезетте орындалуын талап ететін логикалық амал:
  - А. ЖӘНЕ
  - В. НЕМЕСЕ
  - С. ЕМЕС
10. Екі шарттың кем дегенде біреуінің орындалуын талап ететін логикалық амал –
  - А. НЕМЕСЕ
  - В. ЖӘНЕ
  - С. ЕМЕС



## IV БӨЛІМ БОЙЫНША ҚОРЫТЫНДЫ

«Python тілінде алгоритмдерді программалау» бөлімінде сендер файл, файлды оқу, файлды жазу, мәтіндік файл, бинарлық файл, файлды ашу, файлды жабу, тармақталған алгоритмдер, шартты оператор, логикалық өрнек, шарт, толық тармақталу, толық емес тармақталу, кірістірілген шарттар, күрделі шарттар, логикалық амалдар, логикалық қосу, логикалық көбейту, логикалық терістеу, логикалық айнымалылар ұғымдарымен таныстыңдар. Сондай-ақ файлды оқу мен жазу функцияларын, файлдың атауын өзгерту функциясын, Python-да файлмен жұмыс әдістерін, тармақталған алгоритмдердің if құрылымын, тармақталу алгоритмінің блок-сызбасын, if-else құрылымын, if-elif-else құрылымын, кірістірілген шартты оператор құрылымын, күрделі шарттарды жазуда қолданылатын логикалық амалдарды, логикалық амалдар мен қатынастардың орындалу ретін қарастырдыңдар.

Файлдармен жұмыс, тармақталған алгоритмдерді программалау, кірістірілген шарттарды программалау, күрделі шарттарды программалау және таңдауды ұйымдастыру тақырыптары бойынша практикалық есептерді шығару жолдарын, әртүрлі мысалдар келтіріп, Python программалау тілінде файлды оқу және жазу, Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдерді жазу, Python программалау тіліндегі кірістірілген шарттарды қолдану бойынша практикумдар орындадыңдар.

## V БӨЛІМ

# ПРАКТИКАЛЫҚ ПРОГРАММАЛАУ

**Бөлімді оқып-білу арқылы:**

- Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдерді жазуды үйренесіңдер.

## § 28. Мәселені қалыптастыру

### Естеріңе түсіріңдер:

- *Файл дегеніміз не?*
- *Файлдар жүйесінің қызметі қандай?*
- *Кірістірілген шарттарды программалау туралы не білесіңдер?*
- *Күрделі шарттарды программалау туралы не білесіңдер?*

### Меңгерілетін білім:

- *мәселені шешу кезеңдері;*
- *мәселені қалыптастыру;*
- *мәселені қалыптастыру құрамы.*

**Мәселе** – *Задача* – Problem

**Кезең** – *Этап* – Stages

**Мақсат** – *Цель* – Goal

**Нәтиже** – *Результат* – Result

### Мәселені қалыптастыру

Компьютерде есеп шығару процесі – адам мен есептеуіш машинаның бірлесіп әрекет етуі. Бұл процесті бірнеше кезеңге бөлуге болады (*10-сызба*). Адамға қатысты әрекетке шығармашылық жұмыстар, яғни мәселені қалыптастыру, алгоритм құру, программалау мен нәтижелерді талдау жатады. Ал компьютерге қатысты әрекетке құрылған алгоритмге сәйкес ақпаратты өңдеу кезеңдері жатады.



*10-сызба. Компьютердің көмегімен есеп шығару кезеңдері*

Кез келген программаны құру *мәселені қалыптастырудан* басталады. Бұл кезеңде жұмысты есептің пәндік саласын жақсы меңгерген адам орындайды. Ең бастысы, мақсатты нақты анықтап, есептің мазмұнына ауызша сипаттама беріп, есепті шешу жолдарын ұсыну қажет. Басқаша айтқанда, бұл



кезеңде есептің шарты құрылады (*11-сызба*). Бұл кезең өте маңызды, себебі құрылатын программаны жүзеге асыру мақсат пен шартты дұрыс түсінуге тәуелді.

**Мәселені қалыптастыру** – есептегі берілген шарттар мен талап етілетін нәтижелерді нақты анықтау.

Егер нәтижелер қойылған есептің талаптарын қанағаттандырса, онда **дұрыс** болып саналады.

Егер нәтижелер қойылған есептің талаптарын қанағаттандырмаса, онда **дұрыс емес** болып саналады.



*11-сызба. Мәселені қалыптастыру*

Тармақталған алгоритмде деректер алгоритм қадамдарының орындалу ретіне әсер етеді. Алгоритм түрлі жолдар ұсынады, әрекетке қарай мүмкін нұсқалардың бірі таңдалады. Шартты тексеру нәтижесіне қарай тек қана «иә» немесе «жоқ» тармағы орындалады, яғни толық тармақталу орындалады. Кейбір жағдайларда тексеру нәтижесіне қарай «иә» тармағындағы әрекет орындалады немесе ешқандай әрекет орындалмайды. Бұл жағдайда толық емес тармақталу жүзеге асады.

Нәтижелері тармақталу алгоритмінің көмегімен алынатын бірнеше есепті қарастырайық.

**1-есеп.** Екі сан берілген. Осы екі санның үлкенін табу керек.

**Мәселені қалыптастыру:** кіріс мәліметтеріне  $a$  және  $b$  айнымалылары жатады. Олардың мәндері пернетақтадан енгізіледі. Екі санның үлкенінің мәні  $c$  айнымалысына меншіктеліп,

нәтижеге шығарылады. Мысалы, егер  $a = 5$ ,  $b = 10$  болса, онда нәтиже  $c = 10$  болуы керек.

**2-есеп.**  $a$  және  $b$  айнымалылары берілген. Олардың мәндерін өсу реті бойынша орналастырыңдар.

**Мәселені қалыптастыру:** Егер кіріс мәліметтері үшін  $a \leq b$  қатынасы ақиқат болса (мысалы,  $a = 10$ ,  $b = 20$ ), онда олардың мәндерін өзгеріссіз қалдыру керек; ал егер  $a > b$  қатынасы ақиқат болса (мысалы,  $a = 20$ ,  $b = 10$ ), онда олардың мәндерін алмастыру керек. Мәндерді өзара алмастыру үшін көмекші  $C$  айнымалысы қажет. Бұл есепті шешу барысында толық емес тармақталу қолданылады.

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Компьютерде есеп шығару процесі неше кезеңнен тұрады?
2. Компьютерде есеп шығару процесінде адамға қатысты қандай әрекеттерді білесіңдер?
3. Компьютерде есеп шығаруда компьютерге қатысты қандай әрекеттер бар?
4. Мәселені қалыптастыру дегеніміз не?
5. Мәселені қалыптастыруға қандай кезеңдер жатады?

2

Ойланайық, талқылайық

1. Есептегі берілген шарттар мен талап етілетін нәтижелерді нақты анықтау маңыздылығы неде?
2. Неліктен компьютерде есеп шығару кезеңдерінің ретін сақтау маңызды болып саналады?

3

Талдап, салыстырайық

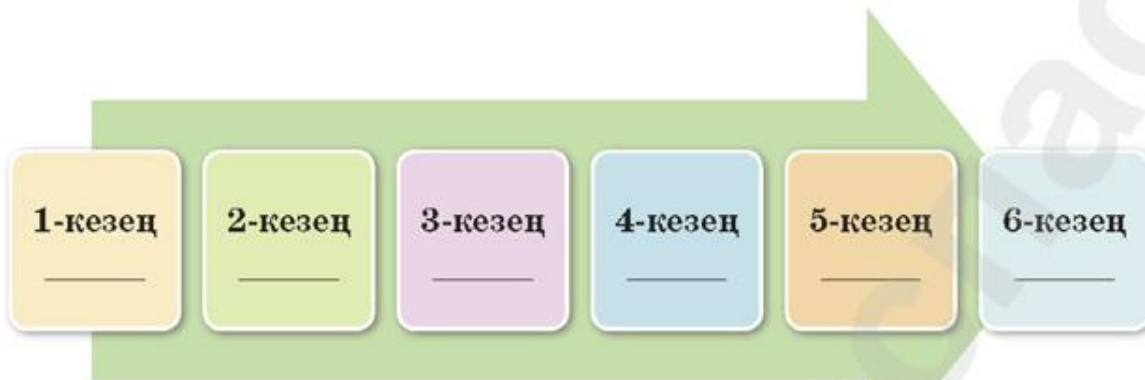
Мәселені қалыптастыру міндеттерінің әрқайсысын жеке-жеке талдап, өзара салыстырыңдар.

есеп туралы ақпарат жинақтау		есепті шешуге қажетті ақпараттар
	есептің шартын құру	
нәтижені шығару ақпараттары		берілгендерді сипаттау

4

**Дәптерге орындайық**

Дәптерлеріңе сызба сызып, компьютердің көмегімен есеп шығару кезеңдерінің атауларын дұрыс жазыңдар.



5

**Компьютерде орындайық**

Мәтіндік редакторда кесте құрып, мәселені қалыптастыру кезеңдерін толтырыңдар. Өрбір есепті жеке файл ретінде сақтаңдар.

Мәселені қалыптастыру	
Есептің берілгені (есеп туралы ақпарат жинақтау)	
Есептің шарты (есептің шартын құру)	
Кіріс ақпараттары (есепті шешуге қажетті ақпараттар)	
Берілгендерді сипаттау	
Шығыс ақпараттары (нәтижені шығару ақпараттары)	

1. Мектеп әкімшілігі 7–9-сыныптар арасынан үлгілі оқушыларды іріктеу мақсатында байқау жариялады. Байқау шарты бойынша оқушының сабақ үлгерімінде 1–5 аралығындағы балдар болмауы керек. 6–7 балл саны 2-ден артық болмауы керек. Оқушының енгізген балына қарай оның үлгілі оқушы қатарына жататынын немесе жатпайтынын тексеру қажет.



2. Үшбұрыш берілген. АВ, АС және ВС қабырғаларының ұзындықтары белгілі. Үшбұрыштың қабырғаларына қарай теңқабырғалы, теңбүйірлі немесе қабырғалары өртүрлі үшбұрыш екендігін анықтаңдар.
3. «Менің сүйікті қалам» айдары бойынша сыныптастарыңның арасында сауалнама жүргізіндер. Сауалнамаға кем дегенде 10 қаланы қосыңдар. Осы сауалнама нәтижесі бойынша алғашқы үштікке кіретін қалаларды анықтайтын программа құру қажет. «Ең сүйікті қала» туралы қызықты ақпарат дайындаңдар.
4. Сынып оқушыларының салмақтары мен бойларының ұзындықтарының орташа мәнін анықтайтын программа құрыңдар. Ең үлкен салмақ пен ең кіші бой ұзындығын анықтаңдар. Анықталған нәтиже бойынша қосымша ақпарат дайындаңдар. 13–14 жас аралығындағы қалыпты салмақ пен бой ұзындығын ескеріндер.
5. Х тұрғыны бар қалада тұрғындардың 40 %-ы боксқа қызығады. Егер пернетақтадан енгізілген сан бокс жанкүйерлерінің 50 %-ына дейінгі санды құраса, онда «айына 1 рет көреді», 70 %-ына дейінгі санды құраса, «боксты тек демалыс күндері көреді», ал 99 %-ына дейінгі санды құраса, «күнделікті бокс көреді» хабарламаларын шығаратын программа құрыңдар.

6

Ой бөлісейік

Информатикадан басқа «математика», «физика» және «химия» пәндерінен есеп шығару кезеңдері қандай? Аталған пәндер бойынша мәселені қалыптастыру, шешу жолдарын ұсыну қалай жүргізіледі?

7

Үй тапсырмасы

Ірі кәсіпорынға қызметкерлерді таңдау жүріп жатыр. Жұмысқа қабылдаудың басты шарты – қызметкердің кем дегенде 10 жылдық еңбек өтілі болуы керек және жасы 35-тен кем болмауы керек. Берілген есептің шартын құрыңдар. Мақсаты неде? Нәтижесінде не алынады? Еңбек өтілі мен жасы пернетақтадан енгізіледі.

## § 29. Алгоритмді әзірлеу

### Естеріңізге түсіріңдер:

- Мәселені шешудің қандай кезеңдерін білесіңдер?
- Мәселені қалыптастыру деген не?
- Мәселені қалыптастыру құрамы қандай?

### Меңгерілетін білім:

- алгоритм;
- алгоритмнің қасиеттері;
- алгоритмді әзірлеу әдістері.

**Алгоритм** – Алгоритм – Algorithms

**Дискреттілік** – Дискретность – Discreteness

**Анықтылық** – Определенность – Definiteness

**Нәтижелік** – Результативность – Effectiveness

**Жалпылық** – Массовость – Generality

**Түсініктілік** – Понятность – Certainty

### Алгоритм дегеніміз не?

**Алгоритм** – орындаушыға қойылған мақсатқа жетуге немесе міндеттерді шешуге бағытталған белгілі бір әрекеттер ретін толық және нақты орындау үшін берілген нұсқау.

#### Алгоритм орындаушылары

Алгоритмді орындау адамға, есептеу машинасына (компьютерге) немесе автоматты құрылғыға тапсырылуы мүмкін.

Алгоритмді әзірлеу – шығармашылық жұмыс. Алгоритмді әзірлеу барысында оны басқа нұсқаулықтардан ерекшелетін тұратын алгоритм қасиеттерінің болуын қадағалау керек.

**Дискреттілік** – алгоритм қадамдарға (орындалатын әрекеттерге) бөлінуі керек

**Анықтылық** – алгоритмнің әрбір қадамы нақты, бізмәнді және белгілі бір әрекетті орындауға бағытталуы керек

**Нәтижелік** – алгоритмнің соңғы қадамы қойылған есептің шешімін ұсынуы керек

**Жалпылық** – есепті шешу алгоритмі жалпы түрде болуы керек

**Түсініктілік** – алгоритмнің әрбір қадамы орындаушыға түсінікті болуы керек

12-сызба. Алгоритмнің қасиеттері

Алгоритмді жазудың бірнеше жолы бар (13-сызба).



13-сызба. Алгоритмді жазу жолдары



Көбінесе программа құрудан бұрын алгоритмді жазудың сөздік-формуалық немесе графикалық әдісі қолданылады.

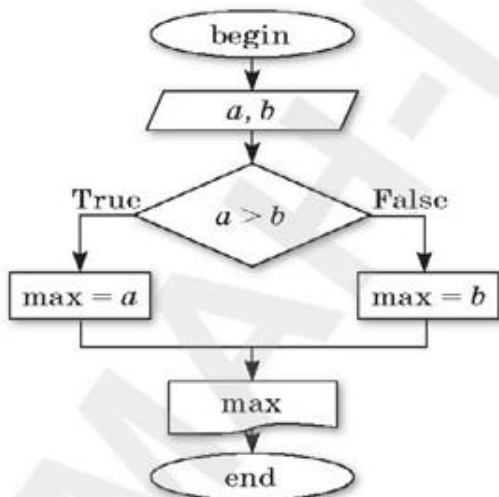
Алгоритмді блок-сызба түрінде жазудың графикалық әдісі көрнекі және түсінікті болып келеді. Алгоритм байланыстырушы сызықтар арқылы жалғанған геометриялық фигуралармен (блоктармен) беріледі. Блоктарда әрекеттер тізбегі жазылады. Байланыстырушы сызықтар олардың орындалу ретін көрсетеді.

Бір блок-сызда өлшемдері бірдей блоктарды қолдану ұсынылады. Негізгі блок түрлері мен олардың атқаратын қызметі туралы ақпаратпен сендер 6-сыныпта таныстыңдар.

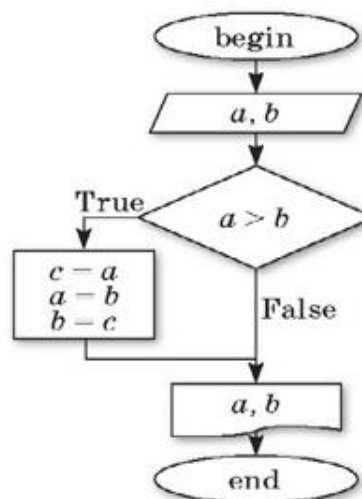
Блокқа бірнеше байланыстырушы сызық кіруі мүмкін, яғни блок бірнеше блоктың қабылдаушысы бола алады. Ал блоктан (логикалық блоктан басқасынан) тек бір ғана сызық шығады. Алгоритмнің блок-сызбасы біртұтас болуы керек. Қажет болған жағдайда байланыстырушы сызықтарды үзуге болады.

Алдыңғы параграфта қарастырылған есептер үшін алгоритм әзірлеуде графикалық (блок-сызба) әдісті қолданайық.

**1-есеп.** Екі сан берілген. Осы екі санның үлкенін табу керек.



**2-есеп.**  $a$  және  $b$  айнымалылары берілген. Олардың мәндерін өсу реті бойынша орналастырыңдар.



1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Алгоритм деген не?
2. Алгоритмнің орындаушылары дегеніміз не?
3. Алгоритмнің қандай қасиеттерін білесіңдер?



4. Алгоритмді әзірлеудің неше әдісі бар?
5. Алгоритмді әзірлеудің графикалық әдісі қалай беріледі?
6. Негізгі геометриялық блоктар дегеніміз не? Олар қандай қызмет атқарады?

2

Ойланайық, талқылайық

1. Алгоритм әзірлеу неліктен шығармашылық жұмыс деп саналады?
2. Алгоритм әзірлеуде оның қасиеттерін сақтаудың маңыздылығы неде?

3

Талдап, салыстырайық

Физикалық, математикалық және химиялық есептерді шешудің алгоритмін әзірлеу жолдарын қолдану ерекшеліктерін талдап, өзара салыстырыңдар.

Есеп түрлері	Есептерді шешу алгоритмін әзірлеу (сөздік-формулалық, графикалық, арнайы алгоритмдік тіл)
Физикалық есептер	
Математикалық есептер	
Химиялық есептер	

4

Дәптерге орындайық

Алгоритм қасиеттері мен олардың сипаттамаларын сәйкестендіріңдер.

1	Дискреттілік	A	есепті шешу алгоритмінің жалпы түрде болуы
2	Жалпылық	B	алгоритмнің қадамдарға бөлінуі
3	Анықтылық	C	алгоритмнің соңғы қадамының берілген есептің шешімін ұсынуы
4	Түсініктілік	D	алгоритмнің әрбір қадамы нақты, бірімөнді болуы
5	Нәтижелік	E	алгоритм қадамдарының орындаушыға түсінікті болуы

5

Компьютерде орындайық

28-параграфтың «Компьютерде орындайық» айдарында берілген 5 есеп бойынша орындаған жұмысты жалғастырамыз. Әрбір есеп үшін жазылған мәселені қалыптастыру файлдарын ашыңдар. Мәтіндік редакторды немесе басқа графикалық редакторды қолданып, берілген әрбір есеп үшін алгоритмді әзірлеудің графикалық әдісі бойынша блок-сызбаларын сызып,

файлды қайта сақтаңдар. Себебі біз келесі параграфта есептерге дайын алгоритмдер бойынша программа құратын боламыз.

	Есептер	Блок-сызбасы
1		

6

Ой бөлісейік

«Құстарға ұя жасау» алгоритмін сызыңдар. Алдымен ұя жасайтын материал (қағаз, пластик, ағаш) таңдау қажет. Әрбір материалдың артықшылығы мен кемшілігін анықтаңдар. Құс ұясын жасауда табиғат құбылыстарын (қар, жаңбыр, жел, аптап ыстық) ескеріңдер. Құс ұясының түсін таңдауда нені ескеру керек? Блок-сызбада төменде берілген үлгідегідей нұсқалар көрініс табуы керек:

Егер ұя қағаздан жасалса,

онда ...

әйтпесе ...

егер ағаштан жасалса,

онда ...

әйтпесе ...

егер пластиктен жасалса,

онда ...

Блок-сызбада табиғат құбылыстары мен құс ұясының түсіне қатысты да түрлі жағдайларды ескеріңдер.

7

Үй тапсырмасы

1. Ас үй мен қонақ бөлмесіне жөндеу жұмыстарын жүргізіп, тұсқағаздарын алмастыру керек. Бөлмелердің биіктігі мен ендерінің ұзындықтары пернетақтадан енгізіледі. Екі бөлменің ауданын есептеп, қай бөлмеге тұсқағаз көбірек керек екенін анықтаңдар.
2. Медеу – Шымбұлақ аспалы жолын қолдануда арнайы жеңілдіктер қарастырылған. Мысалы, 5 жасқа дейінгі балаларға жұмыс күндері де, демалыс күндері де жол жүру тегін. Зейнеткерлерге демалыс күндері ғана жол жүру тегін. 11–23 жас аралығындағы демалушыларға 50 % жеңілдік қарастырылған. 24 жастан жоғары демалушылар жолақысын толық төлейді. Пернетақтадан жұмыс күнінің нөмірі (мысалы, 1 – дүйсенбі, 2 – сейсенбі, ..., 7 – жексенбі) мен демалушының жасын енгізу арқылы жеңілдікті ескере отырып, Медеу – Шымбұлақ аспалы жолын қолдану ақысын есептейтін программа құрыңдар.



## § 30. Алгоритмді программалау

### Естеріңізге түсіріңдер:

- Алгоритм деген не?
- Алгоритмнің қандай қасиеттерін білесіңдер?
- Алгоритмді өзірлеу әдістерін атаңдар.

### Меңгерілетін білім:

- программа;
- программалау тілдері;
- алгоритмді программалау.

**Программа** – Программа – Program

**Программалау тілдері** – Язык программирования – Program language

**Команда** – Команда – Command

**Оператор** – Оператор – Operator

### Программа дегеніміз не?

Компьютерлердің жұмыс істеу негізінде басқарудың программалық қағидасы жатыр. Бұл компьютердің әрекеттерді алдын ала жазылған программа бойынша орындайтынын білдіреді. Сондай-ақ компьютерді қолданудың әмбебаптығын қамтамасыз етеді: қандай да бір уақыт мезетінде есеп таңдалған программа бойынша шығарылады. Ол программаның жұмысы аяқталғаннан кейін басқа программа іске қосылады және т.с.с.

**Программа** – есепті шешу алгоритмін компьютер түсінетін программалау тілінде командалар мен операторлар тізбегі түрінде жазу.

**Программаның орындаушысы** – компьютер немесе автоматтандырылған құрылғы.

Алгоритмді программалау кезеңінде есепті шешу алгоритмі программалау тіліне аударылады. Алгоритмді программалауда әдетте, жоғары деңгейлі программалау тілдері қолданылады. Сондықтан құрылған программаны сәйкес машиналық тілге аудару қажет болады. Осындай аударудан кейін сәйкес машиналық программа алынады.

**Программалау тілі** – программа жазуға арналған формальды таңбалық жүйе.



Алгоритмді программалауда орындалатын әрекеттер қатары (14-сызба).

- 1 Программалау тілін таңдау
- 2 Мәліметтерді ұйымдастыру әдістерін нақтылау
- 3 Алгоритмді таңдалған программалау тілінде жазу

14-сызба. Алгоритмді программалау қадамдары

Python программалау тілі жоғары деңгейлі программалау тілдеріне жатады. Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдерді программалау мысалдарын қарастырайық. Ол үшін алдыңғы тақырыптарда қарастырған есептердің әзірленген алгоритмдерін программалайтын боламыз.

**1-есеп.** Екі сан берілген. Осы екі санның үлкенін табу керек.

Программа коды	Программа нәтижесі
<pre>a=int(input()) b=int(input()) if a&gt;b:     max=a else:     max=b print('max=', max)</pre>	<p>Егер <math>a &gt; b</math> болса:</p> <p>10 4 max = 10</p> <p>Әйтпесе, яғни <math>a \leq b</math> болса:</p> <p>4 10 max = 10</p>

Программаның орындалу нәтижесін түсіну қиындық тудырмайды. Егер  $a$  айнымалысының мәні  $b$  айнымалысынан үлкен болса, онда  $max$  айнымалысына  $a$  айнымалысының мәні меншіктеледі. Керісінше жағдайда, яғни  $a \leq b$  шарты орындалатын болса, онда  $max$  айнымалысына  $b$  айнымалысының мәні меншіктеледі.  $a > b$  қатынасы – алгоритмнің тармақталу шарты. Бұл қатынас *логикалық өрнек* болып табылады. Егер ол ақиқат болса, онда нәтижесі «ақиқат» болады және алгоритм «иә» тармағы бойынша орындалады; кері жағдайда логикалық өрнек «жалған» мәнін қабылдап, алгоритм «жоқ» тармағы бойынша орындалады.

**2-есеп.**  $a$  және  $b$  айнымалылары берілген. Олардың мәндерін өсу реті бойынша орналастырыңдар.

Программа коды	Программа нәтижесі
<pre>a=int(input()) b=int(input()) if a&gt;b:     c=a     a=b     b=c print(a,b)</pre>	<p>Егер <math>a &gt; b</math> болса:</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>4 6</p> <p>Әйтпесе мәндер өзгеріссіз қалады:</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>4 6</p>

Мұнда айнымалылардың мәндерін өзара алмастыру үшін қосымша  $c$  айнымалысын қолдану қажет болды. Өздерің көріп отырғандай, мұнда толық емес тармақталу қолданылған.

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Программа дегеніміз не?
2. Программаның орындаушылары дегеніміз не?
3. Программалау тілі деген не?
4. Алгоритмді программалауда қандай әрекеттер орындалады?

2

Ойланайық, талқылайық

1. Не себепті есепті шешу алгоритмін программалау тіліне аудару қажет?
2. Алгоритмді программалауда орындалатын әрекеттердің маңыздылығы неде?

3

Талдап, салыстырайық

Қосымша материалдар мен ақпарат көздерін пайдаланып, кестеде берілген программалау тілдерін өзара салыстырыңдар.

Программалау тілдері		
Pascal	Lazarus	Python

4

Дәптерге орындайық

Қосымша материалдар мен ақпарат көздерін пайдаланып, төменде берілген сызбаны дәптерге толтырыңдар.





5

**Компьютерде орындайық**

28-параграфтың «Компьютерде орындайық» айдарында берілген 5 есеп бойынша орындалған жұмысты жалғастырамыз. Әрбір есеп үшін жазылған мәселені қалыптастыру, алгоритмді әзірлеудің графикалық әдісі бойынша сызылған блок-сызбалар сақталған файлды ашыңдар. Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдердің программасын жазыңдар.

Есептің берілгені	
Программа блок-сызбасы	Программа коды
Программаның нәтижесі	

6

**Ой бөлісейік**

Табиғат туралы қандай мақалдар білесіңдер? Пернетақтадан 1–5 аралығындағы сандарды енгізіп, егер 1 саны болса, жан-жануар, 2-де жер-су, 3-те тау мен тас, 4-те орман, 5-те өсімдік туралы кем дегенде 3 мақал шығаратын программа және оның блок-сызбасын құрыңдар.

7

**Үй тапсырмасы**

«Python программалау тілі» тақырыбына презентация дайындаңдар. Презентацияны Python программалау тілінің ерекшелігі, басқа программа-лау тілдерінен айырмашылығы, тиімділігі, кемшілігі, мүмкіндіктері туралы ақпараттармен толықтырыңдар. Презентация 8–10 слайдтан аспауы тиіс.



## § 31–32. Программаны тестілеу

### Естеріңе түсіріңдер:

- *Программа дегеніміз не?*
- *Сендер қандай программалау тілдерін білесіңдер?*
- *Алгоритмді программалау дегеніміз не?*

### Меңгерілетін білім:

- *программаны тестілеу;*
- *программаны түзету;*
- *тармақталған алгоритмдерді тестілеу.*

**Тестілеу** – *Тестирование* – Testing

**Түзету** – *Отладка* – Debugging

**Қате** – *Ошибка* – Error

**Хабарлама** – *Сообщение* – Message

Бұл тақырыпта компьютерде орындау үшін программа құрудың келесі кезеңі – программаны түзету мен тестілеуді қарастыратын боламыз.

**Тестілеу** – нәтижесі алдын ала белгілі немесе орындалу ережесі белгілі программаны қандай да бір деректер жиынында орындау процесі.

**Түзету** – программадағы қателерді тауып, оларды түзетуге бағытталған әрекет.

Программаны түзету мен тестілеудің негізгі міндеті – программа ішіндегі синтаксистік және логикалық қателерді іздеп тауып, оларды түзету. Программаны синтаксистік бақылау барысында транслятор осы программаны құру немесе жазу ережелері тұрғысынан программалау тілінде рұқсат етілмейтін символдардың құрылымдары мен тіркестерін анықтайды.

**Қате** туралы хабарламаларды компьютер программалаушыға береді. Мұндай хабарламалардың түрі мен формасы қолданылатын программалау тілінің түріне және пайдаланылатын транслятордың нұсқасына байланысты болады. Синтаксистік қателер түзетілгеннен кейін программа жұмысының логикасы нақты бастапқы деректермен орындалады.

Программаны құру бірнеше кезеңнен тұратынына қарамастан, программаны түзету мен тестілеу кезеңі аса маңызды болып табылады және көп еңбектенуді қажет етеді. Бұл кезеңде құрылатын программаның барлық логикалық және синтаксистік қателері түзетіледі.

**Синтаксистік қателер** – белгілі бір программалау тілінде жазуға арналған символдар немесе таңбалар тізбегінің синтаксисіндегі қателер.

**Логикалық қателер** – алгоритм немесе программа логикасындағы қателерге байланысты пайда болатын қателер.

Программаны дұрыс түзету тестілеудің тиімді ұйымдас-тырылуын алдын ала анықтай алады. Программаны түзету барысында тестілеу кезінде анықталған қателер жойылады (*15 сызба*). Жоғарыда айтылғандай, тестілеу программаның дұрыстығын дәлелдей алмайды, ол программада қатенің бар екенін көрсетеді. Синтаксистік қателері жоқ программада енгізілген функцияларды орындауға мүмкіндік бермейтін логикалық қателер болуы мүмкін. Логикалық қателер программа алгоритмін дұрыс түсінбеуге байланысты болуы мүмкін.



*15-сызба. Программаны түзету әдістері*

Программаны түзетудің негізгі жұмысы түзетілген программаның дұрыс жұмыс істеуімен аяқталады.

Алдыңғы тақырыптарда қарастырған нәтижелері тармақталу алгоритмінің көмегімен алынатын есептерді қарастырайық.

**1-есеп.** Екі сан берілген. Осы екі санның үлкенін табу керек.

### 1. Мәселені қалыптастыру

Кіріс мәліметтеріне  $a$  және  $b$  айнымалысы жатады. Олардың мәндері пернетақтадан енгізіледі. Екі санның үлкенінің мәні  $max$  айнымалысына меншіктеліп, нәтижеге шығарылады. Мысалы, егер  $a = 4$ ,  $b = 10$ , онда нәтиже  $max = 10$  болуы керек.



2. Алгоритмді әзірлеу	3. Алгоритмді программалау
<pre> graph TD     Start([begin]) --&gt; Input[/a, b/]     Input --&gt; Decision{a &gt; b}     Decision -- True --&gt; MaxA[max = a]     Decision -- False --&gt; MaxB[max = b]     MaxA --&gt; Max[max]     MaxB --&gt; Max     Max --&gt; End([end])         </pre>	<pre> a=int(input()) b=int(input()) if a&gt;b:     max=a else:     max=b print('max=',max)         </pre>

**4. Программаны тестілеу**

Программаны түзету мен тестілеуді алгоритмнің орындалу қадамы бойынша кестені толтыру арқылы тексерейік.

1)  $a = 4, b = 10$  мәндері үшін алгоритмді қадам бойынша тестілеу нәтижесі:

Қадам	Амалдар	a	b	max	Шартты тексеру
1	a, b енгізу	4	10	–	
2	$a > b$ салыстыру	4	10	–	жалған
3	$max = b$	4	10	10	
4	max шығару	4	10	10	

2)  $a = 10, b = 4$  мәндері үшін алгоритмді қадам бойынша тестілеу нәтижесі:

Қадам	Амалдар	a	b	max	Шартты тексеру
1	a, b енгізу	10	4	–	
2	$a > b$ салыстыру	10	4	–	ақиқат
3	$max = a$	10	4	10	
4	max шығару	10	4	10	

3)  $a = 10, b = 10$  мәндері үшін алгоритмді қадам бойынша тестілеу нәтижесі:



Қадам	Амалдар	a	b	max	Шартты тексеру
1	a, b енгізу	10	10	-	
2	a>b салыстыру	10	10	-	жалған
3	max = b	10	10	10	
4	max шығару	10	10	10	

**2-есеп.** a және b айнымалылары берілген. Олардың мәндерін өсу реті бойынша орналастырыңдар.

**1. Мәселені қалыптастыру**

Егер кіріс мәліметтері үшін  $a \leq b$  қатынасы ақиқат болса (мысалы,  $a = 10, b = 20$ ), онда олардың мәндерін өзгеріссіз қалдыру керек; ал егер  $a > b$  қатынасы ақиқат болса (мысалы,  $a = 20, b = 10$ ), онда олардың мәндерін алмастыру керек. Мәндерді өзара алмастыру үшін көмекші c айнымалысы қажет. Бұл есепті шешу барысында толық емес тармақталу қолданылады.

2. Алгоритмді әзірлеу	3. Алгоритмді программалау
<pre> graph TD     Start([begin]) --&gt; Input[/a, b/]     Input --&gt; Decision{a &gt; b}     Decision -- True --&gt; Process1[c = a a = b b = c]     Decision -- False --&gt; Process2[/a, b/]     Process1 --&gt; Process2     Process2 --&gt; End([end])                     </pre>	<pre> a=int(input()) b=int(input()) if a&gt;b:     c=a     a=b     b=c print(a,b)                     </pre>

**4. Программаны тестілеу**

1)  $a = 4, b = 10$  мәндері үшін алгоритмді қадам бойынша тестілеу нәтижесі:

Қадам	Амалдар	a	b	c	Шартты тексеру
1	a, b енгізу	4	10	-	
2	a > b салыстыру	4	10	-	жалған
3	a, b шығару	4	10	4, 10	

2)  $a = 10, b = 4$  мәндері үшін алгоритмді қадам бойынша тестілеу нәтижесі:

Қадам	Амалдар	a	b	c	Шартты тексеру
1	a, b енгізу	10	4	–	
2	$a > b$ салыстыру	10	4	–	ақиқат
3	$c = a$ $a = b$ $b = c$	10	4	$a = 4$ $b = 10$ $c = 10$	
4	a, b шығару	10	4	4, 10	

3)  $a = 4, b = 4$  мәндері үшін алгоритмді қадам бойынша тестілеу нәтижесі:

Қадам	Амалдар	a	b	c	Шартты тексеру
1	a, b енгізу	4	4	–	
2	$a > b$ салыстыру	4	4	–	жалған
3	a, b шығару	4	4	4, 4	

1

Сұрақтарға жауап берейік

1. Тестілеу дегеніміз не?
2. Программаны түзетуде қандай әрекеттер орындалады?
3. Программаны түзету мен тестілеудің негізгі міндеті қандай?
4. Тестілеу нәтижесінде қандай қателер анықталуы мүмкін?
5. Синтаксистік қателер деген не?
6. Логикалық қателер дегеніміз не?
7. Программаны түзетудің қандай әдістерін білесіңдер?

2

Ойланайық, талқылайық

1. Неліктен программаны түзету мен тестілеу кезеңі аса маңызды?
2. Программаны тестілеуді дұрыс ұйымдастырудың маңыздылығы неде?

3

Талдап, салыстырайық

Программаны түзету мен тестілеу барысында кездесетін синтаксистік және логикалық қателерді салыстырыңдар.

Синтаксистік қателер	Логикалық қателер

4

Дәптерге орындайық

Программаны түзету әдістерін дәптерге толтырыңдар:

1

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5

Компьютерде орындайық

1. Параграфта берілген 1, 2-есептерді тестілеу нәтижелерін Python программасына салып тексеріңдер.
2. 28-параграфта «Компьютерде орындайық» айдарында берілген 5 есеп бойынша орындаған жұмысты жалғастырамыз. Әрбір есеп үшін жазылған мәселені қалыптастыру, алгоритмді өзірлеудің графикалық әдісі бойынша сызылған блок-сызбалар және Python программалау тілінде жазылған программалар сақталған файлды ашыңдар. Берілген кестені толтырыңдар. Әрі қарай әрбір есепті тестілеу жұмыстарын жүргізіңдер.

Есептің берілгені	
1. Мәселені қалыптастыру	
2. Алгоритмді өзірлеу	3. Алгоритмді программалау
4. Программаны тестілеу	
1) 2) ... үшін мүмкін мәндерді беріп, программаны тестілеу жұмыстарының нәтижесін Python программасына салып тексеріңдер.	

6

Ой бөлісейік

Күнделікті өмірде кездесетін тестілеуге қатысты қандай нақты мысал келтіре аласыңдар? Сабақ барысында мұны қолдануға бола ма?

7

Үй тапсырмасы

Есептердің программасын тестілеу барысында кездескен синтаксистік қателер мен логикалық қателерді қалай түзеткендерің жайында мұғалімге қорытынды есеп дайындаңдар.



## § 33–34. Практикум. Практикалық программалау

**Жұмыстың мақсаты:** Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдерді жазу.

**Тапсырманы орындауға арналған нұсқаулық**

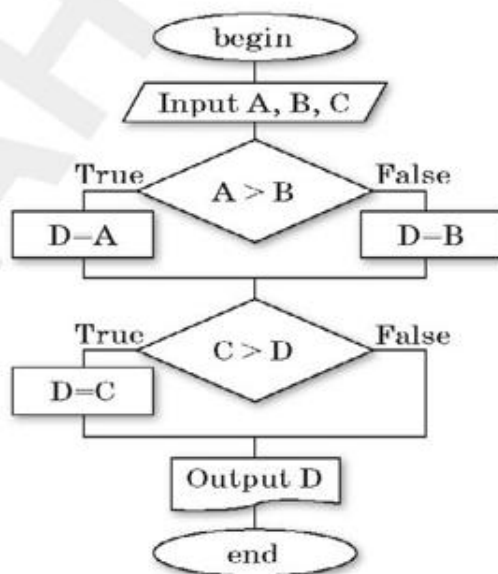
1. Есепті шығару барысында рәсімдеу үлгісін пайдаланыңдар.
2. Алдымен мәселені қалыптастыруды орындаңдар.
3. Әрі қарай есепті шешудің блок-сызбасын құрыңдар.
4. Блок-сызбаға сәйкес Python программалау тілінде программа құрыңдар.
5. Есеп шартындағы берілген барлық шарттарды тексеру үшін программаны тестілеу жұмыстарын жүргізіп, табылған қателерді түзетіңдер.
6. Есептің нәтижесін үлгіге орналастырыңдар.

### А деңгейі

1. **Есептің берілгені:** Берілген  $A, B, C$  сандарының ішінен ең үлкенін табатын программа құрыңдар.

**Мәселені қалыптастыру:**  $A, B, C$  сандарының ішінен ең үлкенін табу үшін алдымен  $A$  және  $B$  сандарының ішінен үлкенін тауып, оны көмекші  $D$  айнымалысына меншіктеу керек. Әрі қарай  $D$  мен  $C$  айнымалыларын өзара салыстырып, олардың үлкенін  $D$  айнымалысына меншіктеу керек. Нәтижесінде  $A, B, C$  сандарының ішіндегі ең үлкені  $D$  айнымалысына меншіктеледі.

2. Алгоритмді әзірлеу



### 3. Алгоритмді программалау:

```
A = int (input ())
B = int (input ())
C = int (input ())
if A>B:
    D=A
else:
    D=B
if C>D:
    D=C
print ('D=',D)
```

### 4. Программаны тестілеу:

- 1) A=5, B=6, C=7 сандары үшін алгоритмді қадам бойынша тестілеу нәтижесі:

Қадам	Амалдар	A	B	C	D	Шартты тексеру	Программа нәтижесі
1	A, B, C енгізу	5	6	7	-		5 6 7 D=7
2	A>B салыстыру	5	6	7	-	жалған	
3	D=B	5	6	7	6		
4	C>D салыстыру	5	6	7	6	ақиқат	
5	D=C	5	6	7	7		
6	D шығару	5	6	7	7		

- 2) A=7, B=6, C=5 сандары үшін алгоритмді қадам бойынша тестілеу нәтижесі:

Қадам	Амалдар	A	B	C	D	Шартты тексеру	Программа нәтижесі
1	A, B, C енгізу	7	6	5	-		7 6 5 D=7
2	A>B салыстыру	7	6	5	-	ақиқат	
3	D=A	7	6	5	7		
4	C>D салыстыру	7	6	5	7	жалған	
5	D шығару	7	6	5	7		

- 3)  $A=6, B=7, C=5$  мәндері үшін алгоритмді қадам бойынша тестілеу нәтижесі:

Қадам	Амалдар	A	B	C	D	Шартты тексеру	Программа нәтижесі
1	A, B, C енгізу	6	7	5	-		6 7 5 D=7
2	$A > B$ салыстыру	6	7	5	-	жалған	
3	$D = B$	6	7	5	7		
4	$C > D$ салыстыру	6	7	5	7	жалған	
5	D шығару	6	7	5	7		

- 4)  $A=5, B=7, C=6$  мәндері үшін алгоритмді қадам бойынша тестілеу нәтижесі:

Қадам	Амалдар	A	B	C	D	Шартты тексеру	Программа нәтижесі
1	A, B, C енгізу	5	7	6	-		5 7 6 D=7
2	$A > B$ салыстыру	5	7	6	-	жалған	
3	$D = B$	5	7	6	7		
4	$C > D$ салыстыру	5	7	6	7	жалған	
5	D шығару	5	7	6	7		

- 5)  $A=5, B=5, C=5$  мәндері үшін алгоритмді қадам бойынша тестілеу нәтижесі:

Қадам	Амалдар	A	B	C	D	Шартты тексеру	Программа нәтижесі
1	A, B, C енгізу	5	5	5	-		5 5 5 D=5
2	$A > B$ салыстыру	5	5	5	-	жалған	
3	$D = B$	5	5	5	5		
4	$C > D$ салыстыру	5	5	5	5	жалған	
5	D шығару	5	5	5	5		



**В деңгейі**

$x$ ,  $y$  айнымалыларының әртүрлі мәндері үшін мына логикалық өрнектердің мәндерін (True, False) анықтаңдар.

Тапсырманы орындауға арналған нұсқаулықты басшылыққа алыңдар.

- A.  $(x \geq 0) \text{ and } (y * y <> 4)$
- B.  $(x \geq 0) \text{ or } (y * y <> 4)$
- C.  $(x * y <> 0) \text{ and } (x > y)$
- D.  $(x * y <> 0) \text{ or } (x < y)$
- E.  $(\text{not}(x * y > 0)) \text{ and } (y > x)$
- F.  $(\text{not}(x * y < 0)) \text{ or } (y < x)$

**С деңгейі**

1. Нүктенің  $x$  және  $y$  координаталары берілген. Нүкте координаталар жүйесінің қай ширегінде орналасқанын анықтау қажет. Программа нәтижесінде нүкте егер бірінші ширекте орналасса – «1», екінші ширекте орналасса – «2», үшінші ширекте орналасса – «3», төртінші ширекте орналасса, «4» саны шығуы тиіс. Тапсырманы орындауға арналған нұсқаулықты басшылыққа алыңдар.
2. Үш таңбалы сан берілген. Осы санның цифрларының қосындысы жұп немесе тақ екенін анықтау қажет. Программа нәтижесінде егер қосынды тақ болса, онда «тақ» хабарламасын, жұп болса, «жұп» хабарламасын шығару керек. Тапсырманы орындауға арналған нұсқаулықты басшылыққа алыңдар.

## V БӨЛІМ БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ

1. Есеп шығару кезеңдерінің ретін жазыңдар.
  - A. Нәтижелерді талдау. Модельді нақтылау \_\_\_\_
  - B. Мәселені қалыптастыру \_\_\_\_
  - C. Программа құру \_\_\_\_
  - D. Математикалық немесе ақпараттық модельдеу \_\_\_\_
  - E. Программаны түзету және тестілеу \_\_\_\_
  - F. Алгоритм құру \_\_\_\_
  
2. Белгілі бір әрекеттер тізбегін толық және нақты орындау үшін берілген нұсқау –
  - A. Алгоритм
  - B. Программа
  - C. Команда
  - D. Операнд
  - E. Код
  
3. Алгоритм орындаушылары:
  - A. Адам
  - B. Машина
  - C. Автоматты құрылғы
  - D. Блок-сызба
  - E. Фигура
  
4. Алгоритм қасиеттерін сәйкестендіріңдер.

1.	алгоритмнің қадамдарға (орындалатын әрекеттерге) бөлінуі	A)	Нәтижелік
2.	алгоритмнің әрбір қадамы нақты, біркөнді және белгілі бір әрекетті орындауға бағытталуы	B)	Жалпылық
3.	алгоритмнің соңғы қадамы қойылған есептің шешімін ұсынуы	C)	Түсініктілік
4.	есепті шешу алгоритмі жалпы түрде болуы	D)	Анықтылық
5.	алгоритмнің әрбір қадамы орындаушыға түсінікті болуы	E)	Дискреттілік

**5. Алгоритмді әзірлеудің жолдарын көрсетіңдер.**

- A. Сөздік сипаттау
- B. Графикалық
- C. Арнайы алгоритмдік тіл
- D. Кестелік
- E. Сандық

**6. Бос орындарды толтырыңдар.**

Алгоритм ... , ... арқылы беріледі.

**7. Компьютер түсінетін командалар мен операторлар тізбегі:**

- A. Программа
- B. Алгоритм
- C. Команда
- D. Код
- E. Блок-сызба

**8. Программа жазуға арналған формальды таңбалық жүйе –**

- A. Программалау тілі
- B. Алгоритм
- C. Команда
- D. Программалық код
- E. Блок-сызба

**9. Сәйкестендіріңдер.**

Тестілеу	программа логикасындағы қателеге байланысты пайда болатын қателер
Түзету	символдар немесе таңбалар тізбегіндегі қателер
Синтаксистік қателер	программадағы қателерді тауып, оларды түзетуге бағытталған әрекет
Логикалық қателер	программаны қандай да бір мөлiметтер жиынында орындау процесi

**10. Бос орындарды толтырыңдар.**

Программаны түзету мен тестілеудің негізгі міндеті – программа ішіндегі ... және ... қателерді іздеп тауып, оларды ... болып табылады.



## V БӨЛІМ БОЙЫНША ҚОРЫТЫНДЫ

«Практикалық программалау» бөлімінде сендер мәселені қалыптастыру, есептің мақсаты, нәтижесі, алгоритм, алгоритм орындаушылары, алгоритмнің қасиеттері, программа, программа орындаушылары, программалау тілі, тестілеу, түзету, қате, хабарлама ұғымдарымен таныстыңдар.

Бұл бөлімде компьютерде есеп шығару процесін, компьютерде есеп шығаруда адамға және компьютерге қатысты әрекеттер, алгоритмді әзірлеу жолдары мен алгоритмді әзірлеудің графикалық әдісін, негізгі геометриялық блоктар және олардың қызметін, алгоритмді программалауда орындалатын әрекеттер, Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдерді программалау, синтаксистік және логикалық қателерді қарастырдыңдар.

Мәселені қалыптастыру, алгоритмді әзірлеу, алгоритмді программалау, программаны тестілеу тақырыптары бойынша практикалық есептерді шығару жолдарын, әртүрлі мысалдар келтіріп, Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдерді жазу бойынша практикумдар орындадыңдар.

## Глоссарий

**Автотолтыру** – қандай да бір ауқымға деректер сериясын автоматты түрде енгізу.

**Ақпараттарды сығу** (ағылш. *data compression*) – файлдағы ақпараттарды сығу процесі, нәтижесінде файлдар көлемін бірнеше есе кішірейтіп, компьютер жадын үнемдеуге мүмкіндік береді.

**Алгоритм** – орындаушыға қойылған мақсатқа жетуге немесе міндеттерді шешуге бағытталған белгілі бір әрекеттер ретін толық және нақты орындау үшін берілген нұсқау.

**Антивирустық программа** – компьютерлік вирустарды, сондай-ақ зиянды программаларды анықтауға, зақымдалған (модификацияланған) файлдарды қалпына келтіруге және файлдарды немесе операциялық жүйені зиянды кодтармен зақымдаудың (модификациялаудың) алдын алуға арналған арнайы программа.

**Архивтен шығару** – файлдарды архивке жүктегеннен кейін дәл сол күйінде архивтен қалпына келтіру процесі.

**Бит** – ақпараттың ең кіші өлшем бірлігі.

**Бумалар терезесі** – объектілер тізімі мен мазмұнын экранда көрсететін аймақ.

**Деректер типі** – программа көмегімен кестедегі дерек мазмұнын қабылдап, сәйкестендіріп, сипаттамасына қарай өңдеу бағыты.

**Диаграмма** – сандық деректерді визуалды қабылдауға мүмкіндік беретін график түріндегі тәсіл.

**Диалогтік терезе** – әрекет жасау үшін ақпарат енгізу немесе параметрлерді көрсету қажет болған жағдайда экран бетінде пайда болатын терезе.

**Жанама мәзір** – белгіленген объектінің командалар жиынынан тұратын мәзір.

**Жедел есте сақтау құрылғысы немесе жедел жады** – компьютерлік есептеулерге арналған мәліметтерді жазу, оқу және жылдам уақытша сақтау құрылғысы.

**Жұмыс үстелі** – компьютер іске қосылып, операциялық жүйе жүктелгеннен кейін пайда болатын экранның негізгі аймағы.

**Иілгіш диск** – қорғаныс қабаты бар иілгіш пластикалық дискі болып табылатын көлемі шағын ақпарат тасушы.



**Кесте** – мәліметтерді жолдар мен бағандар қиылысында орналастыру арқылы ұсыну тәсілі.

**Командалық интерфейс** – компьютерге нұсқауларды пернетақтадан енгізуді талап ететін алғашқы операциялық жүйелерде қолданылған интерфейс түрі.

**Компьютер жады** (*сыртқы немесе ішкі жады, ақпараттарды сақтауға арналған құрылғы*) – мәліметтерді сақтауға арналған құрылғы.

**Компьютерлік вирус** – компьютерге (программалар кодына, жүйенің жадына, жүктеу секторларына) жасырын еніп, компьютер жұмысын тежейтін немесе мәліметтермен жұмыс жасау жүйесіне зиянын тигізетін арнайы шағын программа.

**Компьютерлік желі** – бір-бірімен дерек алмаса алатын кем дегенде екі компьютердің байланыс құралдар көмегімен, қарым-қатынас жасауына арналған ақпарат өңдеудің тармақталған жүйесі.

**Кэш-жады** – процессор мен жедел жады арасындағы деректер алмасу барысында қолданылатын құрылғы.

**Қатқыл дискі** – сыйымдылығы үлкен есте сақтау құрылғы.

**Қосымшалар терезесі** – экранның іске қосылған программа көрсетілген бөлігі.

**Құжаттар терезесі** – пайдаланушының жеке бумасы.

**Логикалық қателер** – алгоритм немесе программа логикасындағы қатеге байланысты пайда болатын қателер.

**Мәселені қалыптастыру** – есептегі берілген шарттар мен талап етілетін нәтижені нақты анықтау.

**Пайдаланушы интерфейсi** – адам мен компьютердің өзара әрекеттесу ережелері мен құралдарының жиынтығы.

**Программа** – компьютер түсінетін программалау тілінде командалар мен операторлар тізбегі түрінде мәселені шешу алгоритмін жазу.

**Программалау тілі** – программа жазуға арналған формальды таңбалық жүйе.

**Программаның орындаушысы** – компьютер немесе автоматтандырылған құрылғы.

**Синтаксистік қателер** – белгілі бір программалау тілінде жазуға арналған символдар немесе таңбалар тізбегінің синтаксистіндегі қателер.



**Сыртқы жады** – программалар мен ақпараттарды (магниттік, оптикалық дискілер және флэш-жады) тасымалдаушы құралдар арқылы ұзақ уақыт сақтауға арналған құрылғы.

**Тестілеу** – нәтижесі алдын ала белгілі немесе орындалу ережесі белгілі программаны қандай да бір мәліметтер жиынында орындау процесі.

**Түзету** – программадағы қателерді тауып, оларды түзетуге бағытталған әрекет.

**Тұрақты есте сақтау құрылғысы** – ақпаратты тұрақты есте сақтауға арналған жады. Ақпарат арнайы құрылғының көмегімен бір рет жазылады да, содан соң одан тек оқуға болады.

**Файл** (ағылш. *File* – тізбек) – компьютерде биттер тізбегі түрінде сақталған деректер жиынтығы.

**Файл типі** (ағылш. *File type*) – файл жайлы сипаттама, оның қандай түрге жататынын және қандай программада ашылатынын сипаттайтын жүйе.

**Формула жолы** – парақ ұяшықтарындағы мәтін мен формулаларды енгізу және өзгерту үшін қолданылатын панель.

**Шартты пішімдеу** – өзінің шартты параметрлері арқылы кесте мәндерін ерекшелеу құралы.

**Ішкі жады** – компьютер ішінде орналасқан, жұмыс процесі барысында программалар мен ақпараттарды сақтауға арналған электронды құрылғы.

**Microsoft Excel** (кейде *кестелік процессор* деп аталады) – электронды кестелермен жұмыс істеуге арналған қолданбалы программа.

## Пайдаланылған әдебиеттер

1. Безручко В.Т. Информатика курс лекций: Учебное пособие. – М.: ИД. «Форум»: ИНФРА – М. 2013. – 432 с.
2. Бөрібаев Б. Программалау тілдеріне кіріспе: Оқулық. – Алматы: АЭСА, 2008. 376 б.
3. Гаврилов М.В., Климов В.А. Информатика и информационные технологии: Учебник. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 383 с.
4. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Информационные технологии: Учебник. – М.: Форум, ИНФРА-М, 2013. – 608 с.
5. Голицына О.Л., Партыка Т.Л., Попов И.И. Языки программирования: Учебное пособие. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 400 с.
6. Голубенко Н.Б. Библиотека XXI века: Информационные технологии: новая концепция. – СПб.: Проспект Науки, 2013. – 192 с.
7. Коноплева И.А., Хохлова О.А., Денисов А.В. Информационные технологии. – М.: Проспект, 2015. – 328 с.
8. Құралбаев З.Қ. Алгоритмдеу және программалау тілдері. – Алматы: «TST-сompau» баспасы, 2008. – 354 б.
9. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – М.: БИНОМ, 2015. – 176 с.: ил.
10. Доусон М. Программируем на Python. – Спб.: Питер, 2014. – 416 с.
11. Шапошникова С. Основы программирования на Python. Вводный курс. 2016.

### Электронды қорлар

- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| 1. bilimland.kz   | 8. it-uroki.ru/      |
| 2. nauka.kz       | 9. programmer-lib.ru |
| 3. nis.edu.kz     | 10. pythonworld.ru   |
| 4. bilim.kz       | 11. pythonicway.com  |
| 5. www.nci.kz     | 12. python.org       |
| 6. codecademy.com | 13. pythonru.com     |
| 7. yaklass.ru     | 14. learnpython.org  |



## МАЗМҰНЫ

Алғы сөз .....	4
<b>I бөлім. Компьютерлік жады және ақпараттық өлшем бірлік</b> .....	5
§ 1. Ақпараттың өлшем бірліктері .....	6
§ 2. Практикум. Ақпараттың өлшем бірліктері .....	14
§ 3. Компьютер жады.....	16
§ 4. Файлдар өлшемі. Түрлі форматтағы файлдардың өлшемдерін салыстыру.....	23
§ 5. Файлдар өлшемі. Түрлі форматтағы архивтерді жасау және ашу .....	34
I бөлім бойынша жиынтық бағалау тапсырмалары.....	43
I бөлім бойынша қорытынды .....	46
<b>II бөлім. Желі және қауіпсіздік</b> .....	47
§ 6. Компьютерлік желілер және олардың жіктелуі .....	48
§ 7. Антивирустық қауіпсіздік .....	54
§ 8. Пайдаланушы интерфейсі.....	61
§ 9. Практикум. Пайдаланушы интерфейсі.....	71
II бөлім бойынша жиынтық бағалау тапсырмалары.....	73
II бөлім бойынша қорытынды.....	76
<b>III бөлім. Электронды кесте арқылы есеп шығару</b> .....	77
§ 10. Мәтіндік процессордағы кесте.....	78
§ 11. Практикум. Мәтіндік процессордағы кесте.....	85
§ 12. Электронды кестелер элементтерін пішімдеу .....	87
§ 13. Деректер типтері. Электронды кестеде деректердің түрлерін қолдану.....	95
§ 14. Деректер типі. Электронды кестеде есептеулер үшін формулалар құру.....	103
§ 15. Шартты пішімдеу .....	111
§ 16. Кестелік деректерді графика түрінде ұсыну .....	119
§ 17. Практикум. Электронды кестелердегі процестерді модельдеу.....	127
III бөлім бойынша жиынтық бағалау тапсырмалары .....	130
III бөлім бойынша қорытынды .....	132



<b>IV бөлім. Python тілінде алгоритмдерді программалау</b> .....	133
§ 18. Файлдармен жұмыс.....	134
§ 19. Практикум. Файлдармен жұмыс.....	145
§ 20. Тармақталған алгоритмдерді программалау.....	148
§ 21. Практикум. Тармақталған алгоритмдерді программалау.....	153
§ 22. Кірістірілген шарттарды программалау.....	155
§ 23. Практикум. Кірістірілген шарттарды программалау.....	162
§ 24. Күрделі шарттарды программалау.....	164
§ 25. Практикум. Күрделі шарттарды программалау.....	168
§ 26–27. Практикум. Таңдауды ұйымдастыру.....	170
IV бөлім бойынша жиынтық бағалау тапсырмалары.....	173
IV бөлім бойынша қорытынды.....	174
<b>V бөлім. Практикалық программалау</b> .....	175
§ 28. Мәселені қалыптастыру.....	176
§ 29. Алгоритмді әзірлеу.....	181
§ 30. Алгоритмді программалау.....	185
§ 31–32. Программаны тестілеу.....	189
§ 33–34. Практикум. Практикалық программалау.....	195
V бөлім бойынша жиынтық бағалау тапсырмалары.....	199
V бөлім бойынша қорытынды.....	201
Глоссарий.....	202
Пайдаланылған әдебиеттер.....	205



### Назар аудар

Егер компьютер CD дискілерді оқитын құрылғылармен жабдықталмаған болса, онда оқулықтың электронды қосымшасын *arman-pv.kz* сайтынан жүктеп алуға болады.

Оқулық басылым

Салғараева Гүлназ Ибрагимқызы  
Маханова Айгүл Сейсенбайқызы  
Рсалина Лаззат Азретовна

# ИНФОРМАТИКА

Негізгі орта білім беру деңгейінің  
7-сынып оқушыларына арналған оқулық

Бас редакторы	Қ. Қараева
Редакторлары	Т. Базарханова, А. Бақтығалиева
Техникалық редакторы	В. Бондарев
Көркемдеуші редактор	Е. Мельникова
Бильд редакторы	Ш. Есенкулова
Суретші-бездіруші	О. Подопригора
Мұқабаның дизайны	В. Бондарев
Беттегендер	Л. Костина, С. Сулейменова Г. Илишева

**Сатып алу үшін мына мекенжайларға хабарласыңыздар:**

Нұр-Сұлтан қ., 4 м/а, 2 үй, 55 пәтер.

Тел.: 8 (7172) 92-50-50, 92-50-54. E-mail: [astana@arman-pv.kz](mailto:astana@arman-pv.kz)

Алматы қ., Ақсай-1А м/а, 28Б үй.

Тел.: +7 (727) 243-04-39, 973-83-83, 973-63-63.

E-mail: [info@arman-pv.kz](mailto:info@arman-pv.kz)

Теруге 08.07.20 берілді. Басуға 16.06.21 қол қойылды. Пішімі 70 x 100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Қағазы офсеттік. Қаріп түрі «ММ Мектептік». Офсеттік басылыс.  
Шартты баспа табағы 16,77. Таралымы 30000 дана.

**Артикул 807-001-001к-21**