

Р.А. Қадырқұлов, Ә.Д. Рысқұлбекова,  
Г.К. Нұрмұханбетова

# ИНФОРМАТИКА

Жалпы білім беретін мектептің  
7-сынып оқушыларына арналған оқулық

*Қазақстан Республикасының  
Оқу-ағарту министрлігі  
ұсынған*

АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ  
2023

ӘОЖ 373.167.1  
КБЖ 32.973 я 72  
Қ 79

## Шартты белгілер:

- |   |                     |   |                              |
|---|---------------------|---|------------------------------|
|    | – сабақтың мақсаты  |    | – жұптық жұмыс               |
|    | – ойлан             |    | – жеке жұмыс                 |
|    | – жаңа білім        |    | – ойлануға берілген сұрақтар |
|    | – практикалық жұмыс |    | – тапсырма                   |
|    | – қосымша ақпарат   |    | – үй тапсырмасы              |
|    | – талдау            |    | – үштілді сөздік             |
|    | – жинақтау          |    | – жеңіл тапсырма             |
|   | – бағалау           |   | – орташа тапсырма            |
|  | – топтық жұмыс      |  | – күрделі тапсырма           |
|   |                     |  | – CD-дегі тапсырмалар        |

«Информатика» оқу-әдістемелік кешенінің құрамына оқулық, мұғалімге арналған әдістемелік нұсқау кіреді. «Информатика» электрондық оқулығымен баспаның [www.toriq.kz](http://www.toriq.kz) платформасында таныса аласыз. Оқулықта интернеттен тәуелсіз жұмыс істеуге арналған CD бар.

Қадырқұлов Р.А. т.б.

Қ 79 Информатика: Жалпы білім беретін мектептің 7-сынып оқушыларына арналған оқулық / Р.А. Қадырқұлов, Ә.Д. Рысқұлбекова, Г.К. Нұрмұханбетова – Алматы: АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ, 2023. – 176 бет; суретті.

ISBN 978-602-02-1234-0

ӘОЖ 373.167.1  
КБЖ 32.973 я 72

ISBN 978-602-02-1234-0

© Қадырқұлов Р.А., Рысқұлбекова Ә.Д.,  
Нұрмұханбетова Г.К., (мәтіні), 2021  
© «АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ» ЖШС, 2021

## Құрметті оқушы!

«Информатика» – ақпаратты іздестіру, тасымалдау, сақтау, өңдеу және әртүрлі салада қолдану тәсілдерін зерттейтін ғылым.

Оқу жылында компьютер құрылғыларымен, компьютерлік желілермен танысасың. Сонымен қатар ақпаратты ұсыну мен өлшеуді, электрондық кестелермен жұмыс істеуді, Python тілінде тармақталу алгоритмдерін программалауды үйренесің. Игерген жаңа біліміңді тәжірибеден өткізе отырып, түрлі сұрақтарға жауап тауып, бірлесіп ортақ тұжырым жасайсың.

Сен оқулықтың көмегімен талдау деңгейінде материалды терең түсінуді, жинақтау деңгейінде тұжырым жасауды, өз идеяларыңды ұсынуды, жобалар жасауды үйренесің. Бағалау деңгейінде оқылған материалды және оны күнделікті өмірде қолдануды бағалап үйренесің.

Материалды игеру оңай болуы үшін әр тақырып қарапайымнан күрделіге қарай берілген. Оқулықтағы практикалық тапсырмалар өз бетіңше орындауға ыңғайлы.

Сонымен қатар оқулықпен жұмыс жасай отырып:

- үйренген теориялық материалдар мен практикалық тапсырмалар негізінде талдау, жинақтау және бағалау арқылы топта, жұпта жобалар орындайсың;
- ақпараттық процестердің қоғамдағы рөлін сындарлы бағалайсың;
- ақпараттық технологияларды адам қызметінің әртүрлі салаларында қолдану мәселелерін түсініп, анықтауды үйренесің;
- күнделікті өмірде, оқуда, болашақта таңдаған мамандығың туралы ізденіс жасағанда ақпараттық технологияларды тиімді пайдалану жолдарын меңгересің;
- әртүрлі салаларда туындайтын мәселелерді талдау, модельдеу арқылы программалауды үйренесің;
- ғылыми-техникалық тілді меңгере отырып, модельдеу дағдыларыңды дамытасың.

«Информатика» пәнінен алған біліміңді болашақта өзің қалаған мамандықта (ғылымда, бизнесте, IT мамандығында, дизайнерлік салада, ұстаздық етуде, сәулет өнері мен қолөнерде т.б.) қолдана аласың.

Саған жан-жақты білім алу үшін ынта мен ықылас, зейін мен табандылық қажет екенін есіңнен шығарма!

*Оқуда сәттілік тілейміз!*

## 1.1

## Ақпараттың өлшем бірліктері



Ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірлігіне қалай ауыстыруға болады?



## Ойлан

- Ақпарат адам өмірінде қандай рөл атқарады?
- Күнделікті өмірде жиі қолданылатын қандай шамаларды (масса, уақыт, ұзындық т.б.) білесің?
- Не үшін ақпаратты өлшей білу маңызды?



## Жаңа білім

Ақпаратты сақтау мен тасымалдауда оның өлшемін білу өте маңызды. Біз мәтін жазу үшін әріпті, музыка жазу үшін нотаны, санды жазу үшін цифрды қолданамыз. **Компьютер** – электрондық есептеуіш машина болғандықтан, оның «миы» әріпті, нотаны немесе санды тікелей қабылдамайды. Ол ақпаратты тек электр сигналдары түрінде қабылдап, түсінеді. Компьютердің «миы» ақпаратты өңдеуі үшін, әрбір әріп, әрбір таңбаны сигнал түріне аудару керек. Компьютердің «миына» жіберілген сигнал бар болса 1, ал жоқ болса 0 цифрымен өрнектеледі. «Нөл» немесе «бір» сигналы **бит** деп аталады. **Бит** 0 немесе 1 сияқты екі мәннің бірін ғана қабылдайды. Ақпаратты 0 немесе 1 цифрларының көмегімен кодтау (екілік кодтау), өңдеу, сақтау және тасымалдау компьютер жұмысын мейлінше жеңілдетеді. Компьютердің жадында ақпараттың барлық түрі – сөздер, сандар, суреттер мен компьютер жұмысын басқару программалары – екілік сан 0 және 1 тізбегі түрінде жазылып, сақталады.

**Бит** (ағыл. *binary digit*) – ақпараттың екілік бірлігі.  
Ол – ақпаратты өлшеудің ең кіші бірлігі.

**Ақпараттың екілік бірлігімен** жұмыс істеу жүйесінің қарапайымдылығы осы жүйенің есептеу техникасының кең таралуына себеп болады. Ақпаратты өлшеудің келесі өлшем бірлігі **байт** деп аталады. Мұндағы **1 байт 8 битке тең**. Әдетте



**ақпараттың бірлігі – единица информации – unit of information**  
**ақпаратты тасымалдау жылдамдығы – скорость передачи информации – information transfer rate**



1 байттың көмегімен бір символ кодталады. **Символ** – әріп, цифр, тыныс белгісі немесе бос орын сияқты кез келген белгі бола алады. Мысалы, **Ақпарат** сөзі 7 байтты құрайды.

Хабардың ұзындығы, яғни хабарды жазу үшін пайдаланылатын символдар саны **хабардың ақпараттық көлемі** деп аталады. Хабардың ақпараттық көлемі **бит** немесе **байт** ұзындығымен өлшенеді.

Ақпарат бит, байт және басқа да өлшем бірліктермен өлшенеді (1-кесте).

1-кесте. Ақпараттың өлшем бірліктері

| Атауы     | Дәреже түрінде жазылуы | Шартты белгіленуі |
|-----------|------------------------|-------------------|
| Килобайт  | $2^{10}$ (1024 байт)   | Кбайт, Кб         |
| Мегабайт  | $2^{20}$ (1024 Кбайт)  | Мбайт, Мб         |
| Гигабайт  | $2^{30}$ (1024 Мбайт)  | Гбайт, Гб         |
| Терабайт  | $2^{40}$ (1024 Гбайт)  | Тбайт, Тб         |
| Петабайт  | $2^{50}$ (1024 Тбайт)  | Пбайт, Пб         |
| Эксабайт  | $2^{60}$ (1024 Пбайт)  | Эбайт, Эб         |
| Зеттабайт | $2^{70}$ (1024 Эбайт)  | Збайт, Зб         |
| Йоттабайт | $2^{80}$ (1024 Збайт)  | Йбайт, Йб         |

Компьютерге көлемді ақпаратты сақтап, тасымалдау үшін, 1-суретте көрсетілген құрылғылар қолданылады.



**Ақпаратты сақтау мен тасымалдауға арналған құрылғылардың сыйымдылығы**



CD компакт-диск  $\approx$   
700 Мб



Сыртқы қатқыл диск  $\approx$   
500 Гб және одан жоғары



DVD компакт-диск  $\approx$   
4,7 Гб



Флеш-жад – 1–64 Гб және одан жоғары

1-сурет. Ақпарат тасымалдаушы құрылғылар

Ақпаратты пайдаланудың өнімділігін арттыру үшін оны алысқа тасымалдаудың мәні зор. Заманауи технологиялар көлемді ақпаратты интернет желісі арқылы тасымалдауға жол ашты.

**Бод** – байланыс арналарының ақпарат тасымалдау жылдамдығының өлшем бірлігі. Ол бір секундта жөнелтілетін сигналдық элементтер мөлшерімен анықталады.

$$1 \text{ бод} = 1 \text{ бит} / \text{с}$$

Мысалы, 120 Мб ақпаратты 8 минутта тасымалдау жылдамдығын есептеп көрейік.

$$1) 120 \text{ Мб} = 122880 \text{ Кб} = 125829120 \text{ байт} = 1006632960 \text{ бит}$$

$$2) 8 \text{ минут} = 480 \text{ с}$$

$$3) 1006632960 \text{ бит} / 480 \text{ с} = 2097152 \text{ бод} = 2097152 \text{ бит} / \text{с} = 262114 \text{ байт} / \text{с} = 256 \text{ Кб} / \text{с}$$



### Талдау



### 1-есеп

2 Мб ақпарат 64 Кб-тан неше есе үлкен?

**Қолданылатын ақпарат:** 1 Мб = 1024 Кб.

Есептің берілуін төмендегідей жаз.

**Берілді:**

$$V_1 = 2 \text{ Мб}$$

$$V_2 = 64 \text{ Кб}$$

**Шешуі:**

$$1) V_1 = 2 \text{ Мб} = 2 \cdot 1024 \text{ Кб} = 2048 \text{ Кб}$$

$$2) V_1 / V_2 = 2048 \text{ Кб} / 64 \text{ Кб} = 32 \text{ (есе)}$$

**Табу керек:**  $V_1 / V_2 - ?$

**Жауабы:** 32 есе артық.

### 2-есеп

448 беттен тұратын кітаптың көлемі 700 Мб компакт-дискінің қанша бөлігін алады? Кітаптың бір бетінде шамамен 64 символдан тұратын 64 жол бар деп есепте.

**Қолданылатын ақпарат:** 1 символ = 1 байт, 1 Мб = 1024 Кб, 1 Кб = 1024 байт.

**Берілді:**

$$V_{\text{диск}} = 700 \text{ Мб}$$

$$V_{\text{кітап}} = 448 \text{ бет} \cdot 64 \text{ жол} \cdot 64 \text{ символ}$$

**Шешуі:**

$$1) V_{\text{кітап}} = 448 \cdot 64 \cdot 64 = 1835008 \text{ байт}$$

$$2) V_{\text{диск}} = 700 \text{ Мб} = 700 \cdot 1024 \cdot 1024 = 734003200 \text{ байт}$$

$$3) V_{\text{кітап}} / V_{\text{диск}} = 1835008 \text{ байт} / 734003200 \text{ байт} = 0,0025$$

**Табу керек:**  $V_{\text{кітап}} / V_{\text{диск}} - ?$

**Жауабы:** 0,0025 (бөлігі).



### Қосымша ақпарат

Әлемдегі деректердің көлемі екі жылда екі есеге артуда. XVII ғасырдағы адамның бүкіл өмір бойы қабылдап, өңдеген ақпаратын заманауи адам бір айда қабылдап, өңдейді екен. Facebook желісінде ай сайын 30 миллиард жаңа ақпарат көзі жарияланады. Халықаралық зерттеулер көрсеткендей, деректермен жұмыс жасайтындардың әлем халқының үлесінде 2025 жылға қарай 75% -ті құрайтын болады.



### Практикалық жұмыс

#### 1-тапсырма

1. Жұмыс үстеліндегі **Компьютер** белгісін тінтуірдің сол жақ батырмасымен екі рет шерт.
2. Терезеден көрінген дискілерді кезегімен тінтуірдің оң жақ батырмасымен шертіп, **Свойства (Қасиет)** командасын орындау арқылы көлемін анықта.
3. Дискілердің көлемін қосу арқылы компьютердегі қатқыл дискінің жалпы көлемін (Гб және Мб-тарда) анықта.

#### 2-тапсырма

1. Компьютерде **Мои документы** (Менің құжаттарым) бумасынан (папка) 1 мәтіндік, 1 музыкалық және 1 суреттік файлды таңдап ал.
2. Таңдап алынған файлдардың көлемін жеке-жеке анықтап, салыстыр. Қай файлдың көлемі үлкен? Себебін анықта.



### Ойлануға берілген сұрақтар

1. Ақпараттың ең кіші бөлігі қалай аталады?
2. «Ақпаратты тасымалдау жылдамдығы» деген не?
3. «Хабардың ақпараттық көлемі» деген не?
4. Ақпарат тасымалдаушы құрылғының сыйымдылығы несімен маңызды?
5. Ақпаратты бір өлшем бірлігінен екінші өлшем бірлігіне өткізу реті қандай?
6. Әртүрлі дереккөздердегі (газет, журнал, кітап) ақпараттың өлшемін анықтау әдісі қандай?



## Тапсырма



1. Кітапта 300 бет, әр бетінде 60 символдан тұратын 45 жол бар. Осы кітаптағы символдар саны қанша килобайт ақпарат болады?
2. Асхатта көлемі 8 Гб флеш-жад бар. Асхат флеш-жадта әр бетінде 50 жол, әр жолында 40 символы бар 400 беттік қанша электрондық кітап сақтай алады? (1 символ = 1 байт)
3. Жедел жадтың көлемі – 512 Мб, ал қатқыл дискінің көлемі – 128 Гб. Қатқыл дискінің көлемі жедел жадтан қанша есе артық екенін есепте.
4. 5 Мб ақпаратты 64 Кб/с жылдамдықпен тасымалдау үшін қанша уақыт қажет? Ал 5 Гб үшін қанша уақыт керек?
5. «Информатика» оқулығының бір бетін таңдап алып, ақпараттың өлшем бірліктері (бит, байт, Кб) бойынша есепте.
6. Күнделікті тұрмыста қолданылатын өлшем бірліктерін ерекшеліктеріне қарай жіктеп, маңызын түсіндір.
7. 6 Мб ақпаратты байт, Кб-та өрнекте.
8. Кітаптағы 110 Мб ақпаратты «информатика» сөзінің қаншасымен ауыстыруға болады?
9. Толық аты-жөнің қанша бит, қанша байт болатынын есепте.
10. 600 беттік кітаптың әр бетінде 36 жол, әр жолында 64 символ бар. Осы кітаптағы ақпаратты 64 Кб/с жылдамдықпен тасымалдауға қанша уақыт қажет?
11. Шамаларды кему ретімен орналастыр:  
2048 бит; 1000 байт; 1 бит; 1 байт; 300 байт; 1 Кбайт.
12. Өлшем бірліктерді ауыстыр.

16 байт = \*\*\* бит

20 Кб = \*\*\* байт

50 байт = \*\*\* бит

20 Кб = \*\*\* байт

2048 байт = \*\*\* Кб

4096 Кбайт = \*\*\* Мб

512 Кбайт = \*\*\* Мб

0,5 Гбайт = \*\*\* Мб



## Үй тапсырмасы

1. 1 Гб ақпаратты желіде 512 секунд ішінде тасымалдасақ, онда ақпаратты тасымалдау жылдамдығы қандай болады?
2. Ақпараттық өлшем бірліктерін салыстыр.

3 байт \* 24 бит

1536 бит \* 1,5 Кбайт

8192 байт \* 9 Кбайт

1 Кбайт \* 9000 бит

1536 бит \* 1,5 Кбайт

100 Кбайт \* 0,1 Мбайт





Компьютердегі жад түрлері мен олардың қызметі қалай сипатталады?



### Ойлан

- Түрлі ақпарат көздерінен жинақталған деректерді есте сақтауда қандай әдістерді қолданасың?
- Адам жады ақпаратты қаншалықты ұзақ сақтауы мүмкін? Ол немен байланысты болуы мүмкін?
- Компьютердің ақпаратты сақтауға арналған қандай құрылғыларын білесің?



### Жаңа білім

Компьютерде ақпаратты өңдеу барысында сақтап тұратын әрі өңделген ақпаратты компьютер өшкеннен кейін де ұзақ уақыт сақтайтын жад болады. Ол негізінен **ішкі жад** және **сыртқы жад** болып екіге бөлінеді.



### Ішкі жад



**RAM (Random Access Memory)** – жедел есте сақтау құрылғысы (**ЖЕСҚ**), компьютердің ішкі жад бөлігі. Ол программалар өңдейтін деректерді жазу, оқу мен сақтауға арналған шағын көлемдегі жылдам есте сақтау құрылғысы. Жедел жад деректер мен программаларды уақытша сақтау үшін қолданылады.

Компьютерді өшірген кезде **ЖЕСҚ**-дағы деректер сақталмайды. Қазіргі кезде программалық қамтамасыздандырудың жұмысы үшін **ЖЕСҚ**-ның көлемі кем дегенде 4 Гб болуы тиіс.



**компьютерлік жад – память компьютера – computer memory**  
**ішкі жад – внутренняя память – inner memory**  
**сыртқы жад – внешняя память – external memory**





**Кэш** (ағыл. *cach[e]* – қойма) – процессор жиі қолданылатын деректерді уақытша сақтау үшін қолданылатын шағын көлемді есте сақтауға арналған жад. Кэш – процессор мен одан жылдамдығы төмен жедел жад арасындағы өңдеу жылдамдығының айырмашылығын реттеу үшін қолданылатын жад. Қазіргі кезде микропроцессорлардың ішіне кэш-жад орнатылады. Олар өлшемі бойынша үш деңгейге бөлінеді. Біріншісі 128 Кб көлемде, екіншісі 1 Мб-қа дейін және одан жоғары. Үшінші деңгей 8 Мб көлемінде болады.



**ROM** (ағыл. *read only memory*) – тек оқуға арналған жад. ROM – тұрақты жад құрылғысы (**ТЖҚ**) деп те аталады. ТЖҚ-да дисплей, пернетақта, принтер, сыртқы жадты басқару, компьютерді қосу, құрылғыларды тестілеу (тексеру) программалары жазылады. Процессор жұмысын басқару программасы зауытта орнатылады. Тұрақты жадтың маңызды микросхемасы – **BIOS** модулі. **BIOS** (Basic Input Output System) – енгізу-шығарудың базалық жүйесі. BIOS – компьютер құрылғыларының арасындағы өзара әрекетті ұйымдастырушы енгізу-шығару программаларының жиынтығы.

## Сыртқы жад



**Қатқыл диск** (ағыл. *HDD – hard disk drive*) – сыйымдылығы үлкен ақпарат жинақтаушы құрылғы. Ол «компьютердің негізгі есте сақтау құрылғысы» немесе «ақпараттық қойма» деп те аталады. Бұл – магнитпен қапталған, біртұтас қабаттасқан бірнеше металдан немесе шыны дискілерден тұратын, көлемді ақпарат мөлшерін сақтай алатын дерек жинақтаушы.



**Оптикалық диск түрлері:** CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD-RW. Компьютер дискілерді дискжетек көмегімен оқиды. Дискжетек жылдамдығымен, оқу, жазу мүмкіндігімен ерекшеленеді. Мысалы, дара жылдамдықты дискжетектер 150 Кб/с оқу жылдамдығын, ал екі еселік жылдамдықты дискжетек 300 Кб/с т.с.с. жылдамдықты қамтамасыз етеді. CD мен DVD дискілердің «R» және «RW» форматындағы түрлері бар. «R» форматындағы дискілерге (ағыл. *read* – оқу) ақпарат бір рет қана жазылады. Ал RW форматындағы дискілерге (ағыл. *read* – оқу және *write* – жазу) ақпаратты бірнеше рет жазуға, өшіруге, қайта жазуға болады.



**Флеш-жад** (ағыл. *flash* – жарқыл) – жазылған мәліметтерді есте сақтай алатын микросхема (чип) түрінде жасалған жад түрі. Флеш-жад кез келген компьютерде, цифрлы фотокамералар мен смартфондарда пайдаланылады. Флеш-жадқа жазылған ақпарат ұзақ уақыт сақталады, магниттік немесе оптикалық дискжетекке қарағанда энергияны аз тұтынады. Флеш-жад картасынан ақпаратты оқу мен жазу үшін, компьютерге немесе мобильді құрылғыға USB-портын қосу керек. Флеш-жад сыйымдылығы 1 Гбайттан басталады.

Компьютер техникасының даму қарқыны жоғары болғандықтан, флеш-жад өлшемдері де күннен-күнге артып отыр.



### Практикалық жұмыс

#### 1-тапсырма

1. Жұмыс үстеліндегі **Компьютер** жүйелік бумасын тінтуірдің оң жақ батырмасымен шерту арқылы **Контекстік мәзірді** аш.
2. **Контекстік мәзір** ішінен **Свойства** (Қасиет) командасын тінтуірдің сол жақ батырмасымен шерту арқылы пайда болған терезеден компьютердің жедел жадының көлемін анықта.
3. **Компьютер** жүйелік буманы тінтуірдің сол жақ батырмасымен шертіп аш. Ашылған терезеден сыртқы есте сақтау құрылғысының сыйымдылығын анықта.



## 2-тапсырма

1. Флеш-жадты компьютердің USB-портына қос.
2. **Компьютер** жүйелік буманы тінтуірдің сол жақ батырмасымен аш. Ашылған терезеден флеш-жадты тап.
3. Флеш-жадты тінтуірдің оң жақ батырмасымен шертіп, пайда болған терезеден **Контекстное меню** (Контекстік мәзір) – **Свойства** (Қасиет) командаларын орындап, флеш-жадтың көлемін анықта.
4. Компьютердегі қатқыл диск пен флеш-жадтың сыйымдылығын салыстыр.



### Қосымша ақпарат



Егер қуаттылығы адамның миының күшімен бірдей компьютер жасалса, ол секундына 38 квадриллион операция жасап, оның жадының көлемі шамамен 4 петабайт болар еді. Біздің миымыздың мүмкіндігі осы уақытқа дейін жасалған супер-компьютерлерден әлдеқайда жоғары.



### Талдау



«Адам мен компьютер жадының ұқсастығы мен айырмашылығы» тақырыбына шағын жоба дайындаңдар.



### Ойлануға берілген сұрақтар

1. Компьютер жадының қандай түрлерін білесің?
2. Ішкі жадтың құрылғылары қандай қызмет атқарады?
3. Сыртқы жад құрылғыларының қандай түрлерімен таныстың?
4. Тұрақты жад пен жедел жадтың қандай айырмашылығы бар?
5. Ішкі жад пен сыртқы жадтың қандай айырмашылықтары бар?
6. Оптикалық дискілердің қандай түрлерін білесің?



### Үй тапсырмасы

1. Венн диаграммасы арқылы компьютердің ішкі және сыртқы жадын салыстыр.
2. Интернетті пайдаланып, «BIOS модулі» тақырыбын зертте. Компьютер жұмысын басқарудағы оның рөліне талдау жаса.

## 1.3

## Файлдардың форматтары



Файлдарды сақтау кезінде қандай форматтар қолданылады?



## Ойлан

- Қалай компьютерге жазған деректерімізді оңай таба аламыз?



## Жаңа білім

**Файл** (ағыл. *file*) дегеніміз – компьютердің сыртқы жадында сақталған ақпараттар жиынтығы.

Компьютердің сыртқы жадына жазылған ақпараттардың бір-бірімен араласып кетпеуінде файлдың қызметі ерекше. Файл компьютерде сақталған ақпараттарды қайта пайдалану кезінде, оны сыртқы жадтан тауып береді.

Файл атауы мен типі арқылы сипатталады. Windows операциялық жүйесінде файлдың атауы 255 символдан аспайды. Файлға ат қоюда | / \* ? \ < > ! : символдарын қолдануға болмайды. Файлдың кеңейтілімі (расширение) файл атауындағы нүктеден кейін жазылады. Файлдың кеңейтілімі файлда сақтаулы деректердің типін білдіреді (*1-схема*). Windows операциялық жүйесінде 3 немесе 4 әріптен тұратын файл кеңейтілімдері қолданылады. Файлды сақтау кезінде кеңейтуді көрсету міндетті емес. Программа жасалып жатқан файлдың атауына кеңейтуді өзі жалғайды.

**Мектеп.doc**

Файлдың аты – Мектеп.  
Файлдың атауын пайдаланушы береді

**.doc** файл кеңейтілімін файлды жасаған программа тағайындайды

*1-схема.* Файл атауының құрылымы

**Файлдың типі** (ағыл. *File type*) файл сипаттамасын білдіреді. Файл типі файлды ашу үшін қолданылатын компьютерлік программаны көрсетеді. Файлдың типі файл форматына сәйкес келеді. Мысалы, **.txt** немесе **.docx** деген форматы бар файлдар типі «мәтіндік құжат» болады (1-сурет). Бұл типтегі файлдарды кез келген мәтін өңдейтін программалардың көмегімен ашуға болады (2-сурет).



1-сурет



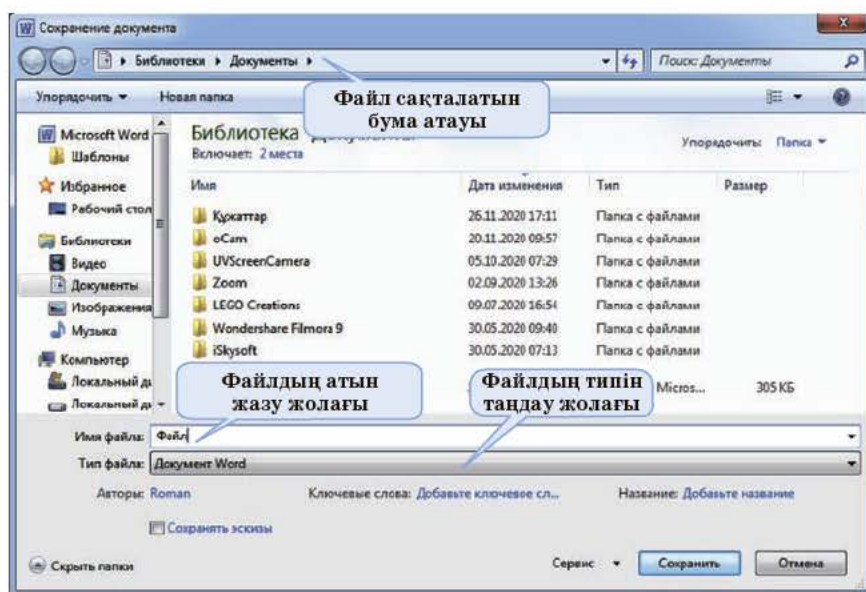
- Файлдарды қалай сақтаймыз?
- Бір типті немесе белгілі бір тақырыпқа біріккен файлдар тобын қалай бір жерге топтастыруға болады?
- Файлдармен жұмыс кезінде ерекше назар аударатын қандай мәселелер бар?
- Файлдармен орындауға болатын немесе болмайтын қандай әрекет түрлері бар?

| Файлдың форматтары  |  |
|---|--|
|  <p>Мәтіндік ақпараттардан тұратын файлдар.<br/><b>Форматтары:</b><br/>.txt, .rtf, .doc, .docx</p>     |  <p>Графикалық ақпараттардан тұратын файлдар.<br/><b>Форматтары:</b><br/>.bmp, .gif, .jpg, .png</p> |
|  <p>Орындаушы программа файлдары.<br/><b>Форматтары:</b><br/>.exe, .com</p>                           |  <p>Дыбыс немесе музыкалық файлдар.<br/><b>Форматтары:</b><br/>.wav, .mp3, .midi, .kar</p>         |
|  <p>Программалау тілдерінің кодынан тұратын файлдар.<br/><b>Форматтары:</b><br/>.bas, .pas, .cpp</p> |  <p>Бейнедеректерден тұратын файлдар.<br/><b>Форматтары:</b><br/>.avi, .mpeg, .mov</p>            |

2-сурет. Файлдың форматтары

Файлды сақтау үшін, жұмыс істеп тұрған программа мәзіріндегі **Файл – Сохранить как...** (Файл – Қалай сақтау...) командалар тізбегін орындаймыз. Пайда болған сұхбат терезесінде орналасқан **Сохранить** (Сақтау) батырмасын тінтуір көмегімен шертеміз. Сақтау орнын арнайы көрсетпесек, файл **Документы** (Құжаттар) бумасына сақталады (3-сурет). Компьютерге сақталған файлды қайта ашу үшін, **Документы** бумасын тінтуірдің сол жағымен шертеміз.





3-сурет. Құжат сақтау терезесі

Операциялық жүйенің негізгі объектілері – **файлдар** мен **бумалар**. Компьютерге енгізілген кез келген ақпарат файл ретінде сақталады. Файлмен жұмыс істегенде *1-кестедегі* ережелерді есте сақтау керек.

*1-кесте.* Файлмен жұмыс істеу ережелері

### Файлмен жұмыс істеу кезінде есінде сақта!

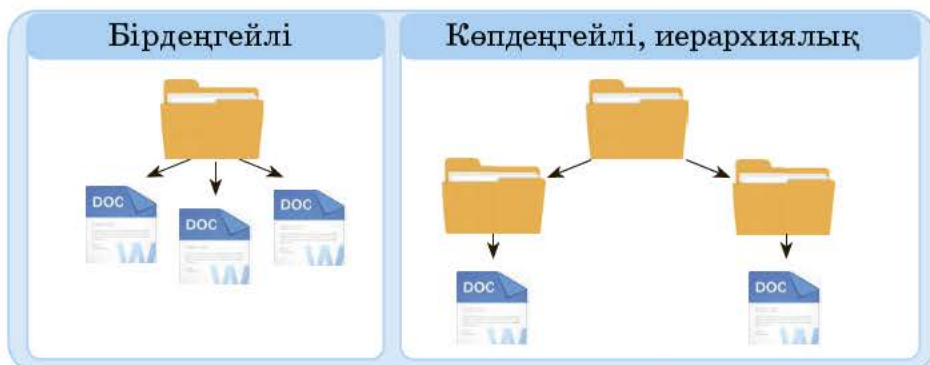
- Файлдағы ақпараттың мазмұнын анықтамай тұрып өшіруге болмайды.
- Файлды сақтауда оның атауы ішіндегі ақпараттың мазмұнына сәйкес келсін.
- Файлдарды іздегенде оңай табылатындай етіп жинақтап, ортақ бумаларға сақта.
- Операциялық жүйеге немесе қолданбалы программаларға қатысты файлдарды өшіруге немесе өзгертуге болмайды.

**Файлдық жүйе** дегеніміз – ақпарат тасымалдағыштағы ақпараттың сақталуын, аталуын реттейтін операциялық жүйенің бөлігі. Оның көмегімен сыртқы жадқа немесе тасымалдағыштарға



**файлдың кеңейтілімі – расширение файла – file extension**  
**файлдық жүйе – файловая система – file manager**

файлды сақтау, файл алмасу жұмыстары ұйымдастырылады. Файл жүйесі бірдеңгейлік және көпдеңгейлік болып екіге бөлінеді. Егер дискіде мыңдаған файл сақталса, онда іздеу ыңғайлы болуы үшін файлдар «ағаш» құрылымға (иерархиялық) ие файлдық жүйеге топтастырылады (4-сурет).



4-сурет. Файл жүйесінің құрылымы

**Бума** – файлдарды өзіне жинақтайтын объект. Біртіпті немесе белгілі бір тақырыпқа біріккен файлдар тобынан бума жасауға болады.

Компьютерде файлдармен 5-суреттегі әрекеттерді орындауға болады.

- 1 **Создать (Құру)** – файлдық жүйеде жаңа файл құрылады.
- 2 **Отправить (Жіберу)** – файл сыртқы тасымалдағышқа жіберіледі.
- 3 **Копировать (Көшіру)** – файлдың көшірме нұсқасы жасалады.
- 4 **Удалить (Жою)** – файл **Корзина**-ға (Қоржын) өткізілгенмен дискіде қалады, файл жүйесінде ол туралы ақпарат өшеді.
- 5 **Переименовать (Қайта атау)** – файл орнында қалады, оның файл жүйесіндегі аты өзгереді.
- 6 **Свойства (Қасиеттері)** – файл туралы қосымша ақпарат береді.

5-сурет. Файлмен жұмыс істеу





### Практикалық жұмыс

1. Жұмыс үстеліндегі **Компьютер** жүйелік бумасын тінтуірдің оң жағымен шертіп, **Контекстік меню**-ді (Контекстік мәзір) аш.
2. Контекстік мәзірден **Создать (Құру) ⇒ Папка (Бума)** командалар тізбегін орында.
3. Жұмыс үстелінде пайда болған жаңа бумаға **Менің бумам** деген атау бер.
4. **Менің бумамды** ашып, бос жеріне тінтуірдің оң жақ батырмасымен шертіп, **Контекстік мәзірді** аш.
5. **Создать (Құру) ⇒ Текстовый документ (Мәтіндік құжат)** командасын орында.
6. Жаңа файлға атау бер. Файлдың кеңейтілімін программа автоматты түрде өзі тағайындайды.
7. Тінтуірдің оң жақ батырмасының көмегімен **Свойства (Қасиет)** командасын орындап, файл туралы толық ақпарат ал. Алған ақпаратты дәптеріңе жаз.



### Қосымша ақпарат

**Windows** операциялық жүйесінде «cop» атауымен файл және бума жасау мүмкін емес. Кейбір мәліметтерге сүйенсек, Билл Гейтстің бала кезінде «cop» (ботаник) деген лақап аты болған дейді. Ал Билл математика мен программалауды ұнатады екен. Әрине, бұл жай әңгіме болуы мүмкін. Өйткені «cop»-нан басқа «aux», «nul», «prn» атауларын да бума, файл атауына қолдануға болмайды.



### Талдау



1. Файл мен буманың үш ұқсастығы мен үш айырмашылығын салыстырып көрсетіңдер.
2. Бірдей ақпарат жазылған файлдарды әртүрлі форматта сақтаңдар. Файлдар форматының өзгеруі оның көлеміне қаншалықты әсер ететінін зерттеңдер.



### Жинақтау



Компьютерде файл және бумамен жұмыс істеудің ортақ ережесін ұсыныңдар.



## Бағалау



Компьютер жұмысын ұйымдастыруда файлдық жүйенің рөлін бағала.



## Ойлануға берілген сұрақтар



1. Компьютерде жасаған немесе өңдеген құжаттарыңды қалай сақтап, қалай ашасың?
2. «Файл» ұғымы қандай мағына береді?
3. «Файл» атауы қандай бөліктерден тұрады?
4. Файлды дискіге сақтау жолдарын түсіндір.
5. Файлдармен қандай әрекет орындауға болады?
6. Файлмен жұмыс істеу кезінде қандай ережелерді есте сақтау керек?
7. «Файлдық жүйе» дегеніміз не?



## Тапсырма

**1-тапсырма.** Әрбір файлға баратын жолды толық жазып көрсет (6-сурет).

**2-тапсырма.** 6-суреттегі әр буманың деңгейін анықтап, жаз.



6-сурет. Көпдеңгейлі бумалар



## Үй тапсырмасы

1. Көпдеңгейлі (иерархиялық) бума жаса. Негізгі буманы «Пәндер» атауымен ата. Ішінде өзің ұнатып оқитын 3 пәннің атымен бума жаса. Буманың ішіне сол пәндерді не үшін ұнататының жайлы мәтіндік файл жасап, оны сақта.
2. **Қосымша зерттеу.** Файл кеңейтілімі неліктен 3 немесе 4 әріптен тұратынын анықта. Олардың бір-бірінен қандай айырмашылығы бар?



## 1.4 Файлдардың мөлшері



Әртүрлі форматтағы архивтерді құру мен қайта қалпына келтіру үшін, қандай программалар қолданылады?



## Ойлан

- Қатқыл диск немесе флеш тасымалдаушыда бос орындарды қалай көбейтуге болады?
- Компьютерде сақталған файлдардың немесе тасымалданатын файлдардың көлемін кішірейтуге бола ма?



## Жаңа білім

XX ғасырдың 80-жылдарының ортасында алғаш рет файлдардың көлемін кішірейтетін программалар пайда болды. Қазіргі кезде ақпараттарды «бүлдірмей» сығуға мүмкіндік беретін арнайы программалар көп. Мұндай программалар **архивтеу программалары** деп аталады.

**Ақпаратты сығу** жадтағы файлдың көлемін кішірейту процесімен байланысты. Архиваторлар файлдарды сығу арқылы олардың көлемін бірнеше есе кішірейтіп, компьютер жадын үнемдеуге мүмкіндік береді. Файлда ақпаратты сығу процесі **деректерді архивтеу** деп аталады.

**Архивтелген файл** – арнайы әдіспен сығылған файл. Оның ішінде бір немесе бірнеше файл, бума немесе сығылған бумалар тобы да орналасуы мүмкін.

**Мысалы: WinRAR, 7-Zip немесе WinZip.**

Архивтеуші программаны іске қосу әдістері:

**1-әдіс:** Пуск (Іске қосу) ⇒ **Все программы** (Барлық программылар) ⇒ **Архиваторы** (Архиваторлар) ⇒ **WinRAR.**

**2-әдіс:** Архивтеуші программаны компьютердің жұмыс үстелінде орналасқан сілтемені басу арқылы да ашуға болады (*1-сурет*).



1-сурет. Архивтеу программалары



**Архивтен шығару** – сығылған файлды бастапқы қалпына келтіру процесі. Архивтелген үлкен файлдар көлемі бойынша бірнеше том болып орналасуы мүмкін. Мұндай архивтер **көп-томдық архивтер** деп аталады.

**Том** – көптомды архивтің құраушы бөлігі.

Архивтеу процесінің қалай жүргізілетініне тоқталайық. Мәтінде ең көп кездесетін сөздер ұзындығы одан аз пәрмендермен (командамен) ауыстырылады. Архивтелуі керек файлдағы ақпарат бірнеше бөлікке бөлінеді. Әрбір сөздің мәтінде кездесу жиілігі анықталады. Сол сөздер ұзындығы қысқа символ немесе командалармен ауыстырылады. Мұндай әрекет арқылы файлдың көлемі кішірейеді.

Осыған байланысты қарапайым мысал келтірейік, мәтінде «кітап» сөзі 20 рет кездесті делік. Архивтеу барысында «кітап-20» деп жазылады. 20 рет жазылған «кітап» сөзі – 100 байт. Ал «кітап-20» деп жазу тырнақшаны есептемегенде 8 байт. Қанша орын үнемделді деп ойлайсың? Процесті кері қайтарып, архивтелген файлды қайта қалпына келтіруге болады. Архивтеуші программалардың терезесінде *2-суретте* көрсетілгендей батырмалар бар.

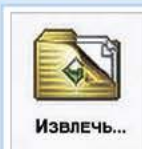
#### Архивтеуші программалар терезесінде орналасқан батырмалар



Архивке жаңа  
файл қосу



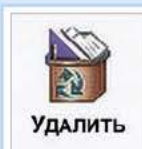
Архив мазмұнын  
көру



Файлды архивтен  
шығару



Архивтелген  
файлды компьютер-  
ден іздеу



Файлды архивтен  
өшіру



Зақымдалған  
архивті қалпына  
келтіру

*2-сурет.* WinRAR архивтеуші программасы



файлдың өлшемі – размер файла – file size  
архивтеу программалары – программы архивирования – program archiving



## Практикалық жұмыс

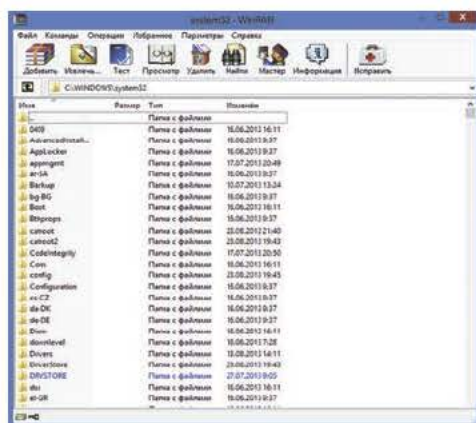
### Файлдарды архивтеу

Файлдарды архивтеуді үйрену үшін, ең көп пайдаланылатын архивтеу программасы – **WinRAR**-дың жұмысымен танысайық. Файлды архивтеу үшін, **WinRAR** программасын іске қосамыз.

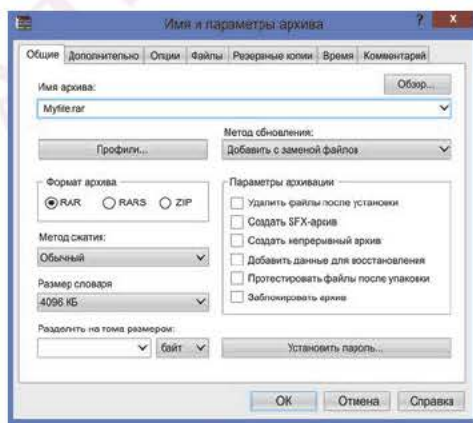
**Пуск → Все программы → WinRAR**  
**Іске қосу → Барлық программалар → WinRAR**

#### 1-әдіс

1. Архиватор мәзірінің **Команды** бөліміндегі **Добавить файл в архив** (Файлды архивке қосу) батырмасын немесе жұмыс тақтасындағы **Добавить** белгісін басамыз (*3-сурет*).
2. **Обзор** (Шолу) батырмасын басу арқылы архивтелуі қажет файлды таңдап, тінтуірдің көмегімен **ОК** батырмасын шертеміз (*4-сурет*).



3-сурет. WinRAR терезесі



4-сурет. Архивтеуді жүзеге асыру кезеңдері

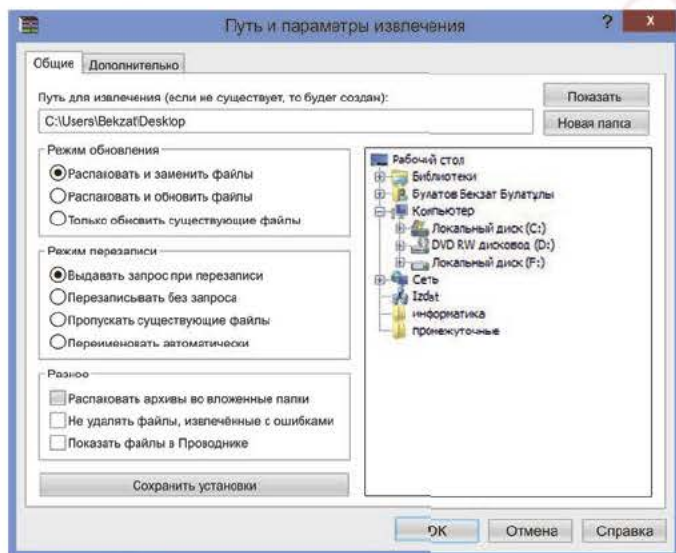
#### 2-әдіс

1. Архивтелуі тиіс бума немесе файлды тінтуірдің оң жақ батырмасымен шертеміз.
2. Пайда болған **Контекстное меню** (Контекстік мәзір) ⇒ **Добавить файлы в архив** (Файлды архивке қосу) батырмасын шертеміз.
3. Архивтеуді аяқтау үшін, **ОК** батырмасын басамыз (*4-сурет*).



## Файлды архивтен шығару

1. Архивтен шығатын буманы немесе файлды тінтуірдің оң жақ батырмасымен шертеміз.
2. Контекстік мәзірден **Извлечь файлы ...** (Файлдарды шығару) командасын таңдаймыз. Мәзірде **Извлечь в текущую папку** (Ағымдағы бумаға шығару) немесе **Извлечь ...** файлдың атауымен байланысты жаңа бума ашып, сақтауға мүмкіндік беретін командалар тізбегі болады.
3. Архивтен шығару үшін, **ОК** батырмасын басамыз (5-сурет).



5-сурет. Архивтен шығару терезесі

**WinRAR** программасы арқылы файлды немесе буманы архивтеу кезінде құпиясөз арқылы оны қорғауға (защита пароллями) болады. Паролі бар архив құпиясөзсіз ашылмайды. Компьютердегі маңызды құжаттар осы әдіс арқылы қорғалады. Құпиясөзі бар архив құру үшін, **Общие** бөліміндегі **Установить пароль...** (Парольді орнату...) батырмасын басу керек.



### Қосымша ақпарат

**WinRAR** программасының авторы – ресейлік программалаушы Евгений Рошал. Бұл программа ТМД елдерінде кең тараған. WinRAR-дың басқа архивтеуші программалардан артықшылығы көп. Негізгі артықшылығы – басқа архиватор программалардың жасаған архивтерін ашады. Мысалы, **.ZIP** пен **.ARJ** архивтерін аталған программа арқылы ашуға болады.



### Ойлануға берілген сұрақтар

1. «Архивтеу» деген не және оның маңызы неде?
2. Компьютерде файлдарды архивтеудің қажеттілігі неде?
3. Қандай архивтеу программалары пайдаланылады?
4. Желі арқылы үлкен көлемдегі ақпараттарды тасымалдауда уақыт пен қаражатты қалай үнемдеуге болады?
5. «Көптомдық архив» деген не?
6. Архиватор программасының көмегімен файлды қалай құпиялайсың?



### Тапсырма

1. Компьютердегі **Рабочий столда** (Жұмыс үстелі) **Мои документы** (Менің құжаттарым) деп аталатын бума жаса.
2. Сол бумаға бір данадан **.docx, .jpg, .avi, .mp3, .txt, .gif, .pptx** кеңейтілімі бар файлдарды көшіріп, орналастыр.
3. Бұл файлдарды жеке-жеке жоғарыда көрсетілген бірінші, екінші әдістер бойынша архивтеп, төмендегі **1-кестені** толтыр.

*1-кесте.* Өртүрлі типтегі файлдарды архивтеуден кейін олардың өлшемдерінің өзгеруі

| Файлдардың аты | Қандай программа өнімі? | Бастапқы көлемі | Архивтелгеннен кейінгі көлемі | Жадтың босаған көлемі | Үнемделу проценті |
|----------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Мектеп.docx    | MS Word                 | 136 Кб          | 28 Кб                         | 108 Кб                | 80 %              |
| (-----).jpg    |                         |                 |                               |                       |                   |
| (-----).avi    |                         |                 |                               |                       |                   |
| (-----).txt    |                         |                 |                               |                       |                   |
| (-----).pptx   |                         |                 |                               |                       |                   |
| (-----).mp3    |                         |                 |                               |                       |                   |
| (-----).gif    |                         |                 |                               |                       |                   |



### Үй тапсырмасы

1. Интернеттен **WinZip** архиваторлық программасын тауып, үйдегі компьютеріңе орнат.
2. Интернеттен ірі көлемдегі архивтелген файлдарды бөліп-бөліп көшіруге көмектесетін программаларды анықта.
3. **Қосымша зерттеу.** «Архиватор программаларында архивтеу қалай жүзеге асады?» сұрағына интернеттен жауап ізде. Маңызды деректерді дәптеріңе жаз.

## 2.1

## Компьютерлік желілер мен олардың жіктелуі



Компьютерлердің бір-бірімен өзара ақпарат алмасуы қалай жүзеге асады?



## Ойлан

- Компьютерлер арасында ақпарат алмасу мүмкіндігі пайдаланушыға несімен маңызды?



## Жаңа білім

Қазіргі кезде елімізде жаңа ақпараттық технологиялар ғылым мен техниканың барлық саласында кеңінен қолданысқа енуде. Компьютер технологиясының қарқынды дамуына компьютерлік желінің ықпалын ерекше атап өтуге болады. Компьютерлік желі арқылы әлемнің басқа елдерімен банк жүйесі, экономика, қорғаныс, медицина, білім т.б. салаларында ақпарат алмасу жүріп жатады.

**Компьютерлік желі** – коммуникациялық құрылғыларды (дискілер, файл, принтер) тиімді пайдалану мақсатында бірыңғай деректерді алмасу арнасына біріктіретін компьютерлік желілер тобы.

Желілер таралу ерекшелігіне қарай 4 түрге бөлінеді.

Олар:

- аумақтық таралуына (*1-кесте*);
- тиістілігіне (*2-кесте*);
- деректерді тасымалдау жылдамдығына;
- деректерді тарату ортасына байланысты.

*1-кесте.* Аумақтық таралуына қарай бөлінетін желілер

## Аумақтық таралуына қарай бөлінуі



**Жергілікті желі** шектеулі аймақта (бір бөлмеде, мекемеде, зауытта т.с.с.) орналасқан компьютерлерді біріктіреді. Жергілікті желі құрудың негізгі мақсаты – өндірістік процестерді автоматтандыру, қажетті құжаттарды жедел өңдеу мен ақпарат алмасуды жылдамдату. Жергілікті желіге қосылған әрбір компьютер кабельдер арқылы желілік бейімдеуіш (адаптер) көмегімен байланысқа түседі.





**Корпоративтік немесе аймақтық желі** – бір қала немесе аймақ көлемінде компьютерлердің бір жүйеге бірігуінен пайда болатын желі. Корпоративтік желі ірі компаниялар мен банктер сияқты құрылымдардың пайдалануы үшін өте ыңғайлы. Белгілі бір ұйым немесе мекеме де өзара электрондық құжат алмасулар үшін аймақтық желіні қолданады. Аталған желі арқылы олар өзара байланысқа түседі.



**Дүниежүзілік желі** – дүниежүзі бойынша компьютерлерді ортақ бір арнаға біріктіру арқылы байланыс жасау желісі. Қазіргі кезде мұндай желінің қызметін интернет атқарады. Интернет желісі арқылы бір уақытта, бір мезетте миллиондаған пайдаланушы байланыса алады. Желідегі компьютерлер жұмысын арнайы программа басқарады. Олар бір-бірімен ақпарат алмасу кезінде бәріне ортақ ережемен байланыс жасауы керек. Осы ортақ ережені «желілік хаттама» деп атайды.

*2-кесте. Мекемелерге тиістілігіне қарай бөлінетін желілер*

### Тиістілігіне қарай бөлінуі

#### Ведомстволық желі

Бір ұйымға немесе мекемеге тиісті болады.

- Банкоматтар, теміржол кассалары;
- Театр кассасы т.б.



#### Мемлекеттік желі

Ішкі істер органдары, Ұлттық қауіпсіздік комитеті, Кеден қызметі сияқты мемлекеттік мекемелерге қарасты желілер.



**компьютерлік желі – компьютерная сеть – computer network**  
**жергілікті желі – локальная сеть – local area network**

**Деректерді тасымалдау жылдамдығына қарай бөлінуі:**

- төмен жылдамдықта (10 Мбит/с дейін);
- орташа жылдамдықта (100 Мбит/с дейін);
- жоғары жылдамдықта (1 Гбит/с дейін);
- өте жоғары жылдамдықта (10 Гбит/с дейін).

**Деректерді тарату ортасына байланысты бөлінуі:**

- кабельдік арналар арқылы (3-кесте);
- сымсыз арналар арқылы таратылады.

*3-кесте. Кабельдік арналар***Кабельдік арналар**

Есулі қосақталған (витая пара) кабельдер бір немесе бірнеше сымның бірігуімен өрілген өткізгіштерден тұрады. Кабельдердегі электромагниттік кедергілерді бәсеңдету үшін, өткізгіштерді бір-біріне жұптап өреді. Бұл кабельдер арзан әрі кедергілерге төзімді. Тарату жылдамдығы – 1000 Мбит/с. Мұндай кабельдерді жергілікті желілерді құруда пайдаланады.



Коаксиалды кабель – жергілікті желілерде қолданылатын кабельдің бір түрі. Оның түрі бір-біріне кигізілген цилиндрге ұқсайды. Ол мыстан жасалған екі өткізгіштен тұрады. Кабельдің бұл түрі есулі қосақталған кабельдерге қарағанда әртүрлі кедергіге төзімді. Деректерді тарату жылдамдығы – 50-100 Мбит/с. Байланысқа қабілетті ұзындығы бірнеше километрге дейін жетеді.



Оптикалық талшық – шыны немесе пластикалық жіп. Оның қызметі деректерді тасымалдауда жарықтың таралу жылдамдығына негізделген. Алыспен байланыс жасау үшін, оптикалық талшықпен байланысқан желі қолданылады. Негізгі ерекшелігі – сигналдар жоғалмайды, бөтендер рұқсатсыз қосылмайды. Деректерді тасымалдау жылдамдығы жоғары (3 Гбит/с).



## Сымсыз желі

Радиотехника дамуының алғашқы кезеңінде радиобайланысты түсіндіруде «сымсыз» (*wireless*) термині қолданылған, яғни деректерді сымсыз тасымалдайтын жағдайларға қатысты пайдаланылған. **Wi-Fi** (ағыл. *Wireless Fidelity* – сымсыз дәлдік) технологиясы – қазіргі таңда болашағы зор технологиялардың бірі.

Алғашында **Wi-Fi** құрылғысы дәстүрлі кабельдік желілердің орнына қолданылатын. Кабельдік желілерді құру қиын болған жерлерге уақытша желі ретінде сымсыз желілер пайдаланылған (*1-сурет*).



*1-сурет.* Сымсыз желіде жұмыс істейтін құрылғылар

Мысалы, көрме мен конференция сияқты іс-шара өтетін ғимараттарда кабельдік желі болмаған жағдайда сымсыз желі орнатылған. Кейіннен дәмхана, қонақүй, әуежай сияқты көпшілік жиналатын орындарда келушілердің интернет пайдалануы үшін, сымсыз желі жаппай енгізіле бастады.

### Сымсыз байланыс арналарының түрлері:

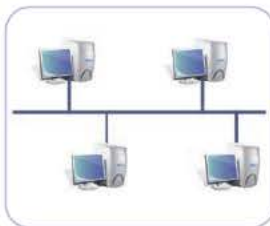
- радиобайланыс 100 м қашықтыққа таралады (жылдамдығы 11–54 Мбит/с, сигнал бірден бірнеше жиілікте беріледі);
- қысқатолқынды (инфрақызыл сәулелену, жылдамдығы 5–10 Мбит/с, кең жолақты және спутниктік байланыс);
- инфрақызыл лазерлер (100 Мбит/с, когерентті жарық сәулелері арқылы беріледі).

**Артықшылығы:** кабельдердің қолданылмауы, ноутбукпен жұмыс істеудің қолайлылығы, байланыстың үлкен аумақты қамтуы.

**Кемшілігі:** басқа радиожиіліктермен сәйкессіздігі, деректер алмасуда ақпараттың сыртқы кедергілерден әлсіз қорғалғандығы.

Жергілікті желідегі компьютерлердің бір-бірімен байланысу тәсілі **топология** деп аталады.

## Желілер топологиясы



**Шина** желі топологиясы. Мұнда негізгі байланыс ретінде бір ғана кабель қолданылады. Осы кабельге жеке-жеке бірнеше компьютер жалғанады. Шина ретінде коаксиалды кабельдер қолданылады. Желінің құрылысы қарапайым, алайда мұндай желінің кемшілігі – шинаның бір жері үзілсе, компьютерлер өзара байланысын жоғалтады.



**Сақина** тәріздес желі топологиясы бір-біріне тізбектеліп жалғанып, жабық шеңбер құрайтын бірнеше компьютерден тұрады. Желіде сигналдар бір бағытта беріледі. Компьютер көрші компьютерден алған сигналды күшейтіп, өзінен кейінгі компьютерге жеткізеді. Орнатылуы өте қарапайым. Кемшілігі – желідегі компьютердің біреуі істен шықса, желі де жұмысын тоқтатады.



**Жұлдыз** желі топологиясы. Желіні бұлай ұйымдастыруда компьютерлер бір-біріне тікелей жалғанбай, желілік бейімдеуішке (адаптер) жалғану арқылы байланысады. Желідегі бір компьютер істен шыққанмен, басқалары өзара байланысын жоғалтпайды. Желіні осылай жалғау арзан әрі тиімді. «Жұлдыз» желі топологиясы – бүгінде ең көп қолданылатын әдіс.



**Иерархиялық** желі топологиясы. Бұл желі түрін ұйымдастырудың өзіндік ерекшелігі бар. Оны ұйымдастыру үшін бірнеше бейімдегіш қолданылады. Егер жоғарыда танысқан «Жұлдыз» желі топологиясына тағы бір бейімдегіш қоссақ, ол «Иерархиялық» желі топологиясына айналады. Бұл топология да қазіргі кезде көп қолданылады. Бұл топология желідегі қателіктерді анықтауға қолайлы.





### Қосымша ақпарат

Радиотыңдаушылар санын 50 миллионға жеткізуге 38 жыл, теледидар көрермендерін көбейтуге 13 жыл, ал интернетті пайдаланушылар санын көбейтуге небәрі 4 жыл қажет болған екен. Компьютерлік технологияның даму қарқыны осы мәліметтен-ақ байқалып тұр.



### Ойлануға берілген сұрақтар

1. Бөлмеде немесе ғимараттарда компьютер арқылы қалай байланыс орнатуға болады?
2. «Желі» деген не?
3. «Компьютерлік желі жұмысы» дегенді қалай сипаттауға болады?
4. Желілердің қандай түрлері бар?
5. Компьютерде желі құру үшін қандай құрылғылар қажет?
6. Компьютерлік желінің маңыздылығын қалай бағалайсың?
7. «Желі топологиясы» деген не?
8. «Желі топологиясының» қандай түрлері бар?



### Талдау



Кабинеттегі компьютерлерді байланыстырып тұрған жергілікті желінің жұмысына талдау жаса. Желінің схемасын дәптеріңе сыз.



### Жинақтау



Өздерің оқитын мектепке арнап жаңа корпоративтік желінің жобасын жасаңдар. Мектептегі корпоративтік желінің негізгі элементтері орналасатын орындарды анықтап, схемасын сызыңдар.



### Бағалау



«Қазіргі қоғамдағы ақпараттық мәдениеттің қалыптасуына желілік технологиялардың әсері» тақырыбында пікірталас ұйымдастырыңдар.



### Үй тапсырмасы

1. Интернеттен желінің негізгі құрылғылары жайлы ақпарат ізде. Жергілікті желілерді ұйымдастыру үшін қажет құралдардың тізімін дәптерге жаз.  
**Қосымша зерттеу**
2. Үйде пайдаланылатын желі түріне байланысты жоба жұмысын құрастыр.
3. Үй жағдайында жергілікті желіні құрастыруға жұмсалатын қаражат көлемін есепте.

## 2.2 Антивирустық қауіпсіздік



Компьютерді зиянды программалардан қалай қорғаймыз?



## Ойлан

- Компьютердің жұмыс істеу қабілетін төмендететін негізгі себептерді атай аласың ба?
- Компьютердің адам сияқты ауыруы мүмкін бе?

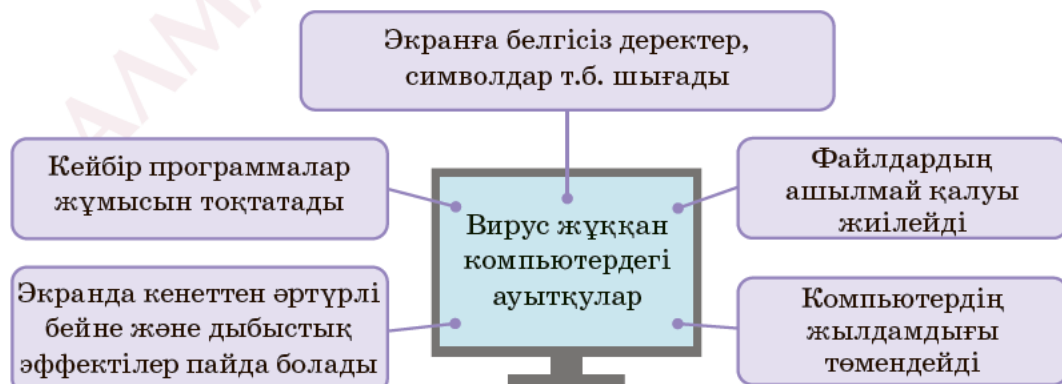


## Жаңа білім

## Компьютерлік вирустар

**Компьютерлік вирус** – шағын көлемдегі, компьютерге зиян келтіру үшін жазылған арнайы программа.

Вирустық программа өздігінен басқа программалардың алдына немесе соңына жазылып, оларды «бүлдіреді». Құрамында вирус табылған программаны «ауру жұққан» немесе «бүлінген» программа дейді. Вирустың басқа программаларға зиян келтіргені бірден байқалмайды. Вирус өзінің «бүлдіру» әрекеттерін орындаған соң, жұмысты басқарудың негізгі программасына өтеді. Вирус жұққан программа әдеттегідей жұмысын жалғастыра береді. Бастапқы кезде компьютердің жұмысынан **«вирус жұққандығын»** байқау өте қиын. Алайда біршама уақыттан кейін компьютер жұмысында ауытқулар пайда болады (*1-схема*).



*1-схема.* Вирус жұққан компьютердегі ауытқулар

Қазіргі компьютерлік вирустарды негізгі екі топқа бөліп қарауға болады. Олар:

- **резиденттік** (компьютер жадында тұрақты сақталатын) вирустар;
- **резиденттік емес** (компьютер жадында тұрақты сақталмайтын) вирустар.

Вирус жұққан программа іске қосылғанда, резиденттік вирустар да іске қосылады. Алғашқыда әсері сезілмейді, алайда біраз уақыт өткеннен кейін, өз жұмысын іске асыруға кіріседі. Бұл вирустарды аз уақыт ішінде анықтау қиын. Ал резиденттік емес вирус жедел жадқа тұрақты күйде жазылмайды, бірақ вирустың әсері тиген программа іске қосылғанда, белсенділігі арта түседі. Вирустар файлдардың ішіне жасырынады. Файл жұмысы басталғанда, ол да өз әрекетіне кіріседі.

### Компьютерлік вирустардың жіктелуі

Қазіргі кезде сан мыңдаған компьютерлік вирус бар. Оларды әдетте мақсатына, жұмыс логикасына, көлеміне және жұмыс істеу аумағына қарай жіктейді. Оларды төмендегідей жіктеуге болады.

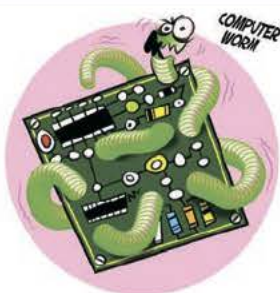


«Вирус-қақпан» программалық құралдардағы қателіктер мен дәлсіздіктерді пайдаланады. Бұл – көлемді программаларды түзету кезінде белсенділік көрсетіп, программаға жабысатын, түрлі зиянды әрекеттерді орындайтын вирустар.



«Логикалық бомбалар» (баяу әсер ететін «бомбалар») қарапайым программаларға кіріп, жасырынып жатады. Тек белгілі бір шарттар (көрсетілген күн, ай мерзімінде немесе уақытта, программа орындалуының белгілі кезеңінде) орындалғанда ғана әсер ете бастайды. Шарт орындалғанға дейін барынша көп программа-ны «бүлдіруге» тырысады.





«Құрттар» жүйелік программалаушылардың ақпараттық есептеу желілерінің бос тұрған ресурстарын анықтау программасына кіріп, бос құрылғыларды тектен-тек жұмыс істеуге мәжбүр етеді. Мысалы, оларды шексіз циклге енгізіп, бекерден-бекер жұмыс істетіп қояды немесе қажетсіз мәліметтерді баспаға шығартады.

«Троян аттары» қарапайым қолданбалы программаларға еніп, рұқсат етілмеген әрекеттерді орындатады. Мысалы, жасырын ақпараттарды жария етеді, жедел жадтағы ақпараттарды «басқа жаққа» жібереді. Жасалу құрылымы мен көбею жолы оңай болғандықтан, көбіне компьютер желілерін толық жайлап алады. Вирустың «Троян аттары» деп аталуы ежелгі грек аңызымен тікелей байланысты. Грек әскерлері Трояға сыйға тартылған үлкен ағаш аттың көмегімен қалаға жасырын кіріп, оны басып алған деседі.



### Компьютерді вирустан қорғаудың негізгі тәсілдері

Компьютерлік вирустар компьютерге флеш-жад, дискілер немесе желі арқылы кіреді.

Егер компьютер жергілікті желіге қосылса, онда вирус жылдам таралады.

#### Компьютерді вирустан қорғау үшін:

- ақпаратты қорғаудың жалпы шараларын орындау керек;
- дискіні зақымданудан сақтау керек;
- дұрыс жұмыс істемейтін программаларды қолданбау керек;
- программалармен жұмыс істеу кезінде техникалық қателіктерді жібермеуге тырысу керек;
- ақпаратты көшіргенде антивирустық программамен тексеру керек;
- вирустан сақтайтын арнайы программаларды пайдалану керек.

Компьютерлік вирустармен күресетін антивирустық программалардың негізгі түрлерімен танысайық.



**антивирустық қауіпсіздік – антивирусная безопасность –  
antivirus security**  
**вирустардың жіктелуі – классификация вирусов – virus  
classification**

## Вирустан сақтану үшін қолданылатын программа түрлері



**Детектор программалар** бұрыннан белгілі вирус түрлерінен қорғай алады, алайда жаңа вирустарға қарсы дәрменсіз.

Бұл типтегі алғашқы программалар вирустың құрамында болуы мүмкін барлық орындалатын кодтарды анықтады. Кейіннен программаның жетілген түрлері вирус жұқтырған файлдарды анықтай алатын болды.



**Доктор программалар** немесе «фагтар» вирус жұққан программалар мен дискілерді «вирустарын» өшіру арқылы емдеп, оларды бастапқы қалпына келтіреді.

Фагтар вирусты жедел жадтан іздеп тауып, оларды жояды, содан кейін ғана файлдарды «емдеуге» кіріседі. Фагтардың арасынан полифагтарды ерекше атап өтуге болады. Полифагтар үлкен мөлшердегі вирустарды іздеуге және жоюға арналған.

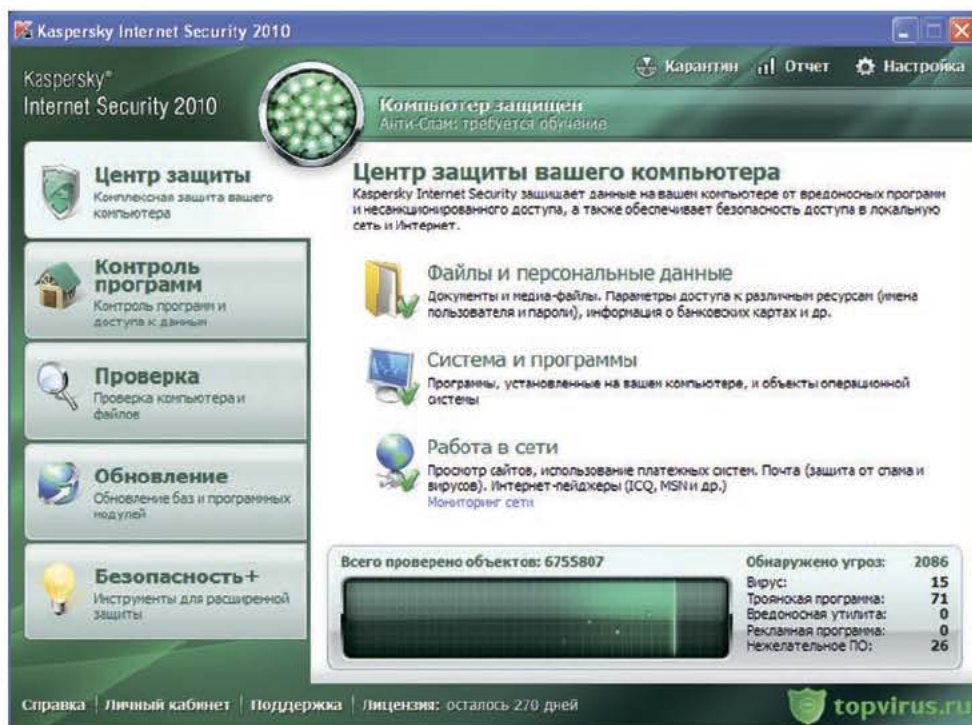


**Ревизор программаларда** алдымен программалар мен дискінің жүйелік аймағы туралы мәліметтерді есіне сақтап, содан соң оны кейінгісімен салыстырады. Сәйкессіздікті анықтаса, сол мезетте пайдаланушыға хабарлайды.

**Сүзгі программалар** компьютердің жедел жадындатұрақты(резидентті)орналасады. Вирустардың зиянды әрекетін тоқтатып, компьютер пайдаланушысына дер кезінде хабарлап отырады. Хабарламадан кейін вирусты жою немесе оны тазалау жайлы шешім қабылдау керек.



Мысал ретінде, ТМД елдерінде кең тараған Касперский зертханасының антивирустық программасы терезесімен танысайық. Барлық антивирустық программа терезелерінің құрылымы ұқсас келеді (1-сурет).



1-сурет. Касперский антивирустық программасының терезесі



### Қосымша ақпарат

Компьютерлік вирустар алғаш рет 1987 жылы таратылды. «Brain» атымен белгілі болған вирусты пәкістандық компьютер сатушы Амаджат пен Базит есімді ағайындылар жасаған. Олар өздерінің жасаған компьютер программаларын ұрлаған жергілікті «қарақшыларды» жазалау үшін, вирустық программа ойлап тапқан. Бұл вирустық программа қысқа мерзімде бүкіл әлемге тараған.



### Талдау



Компьютер сыныбында орнатылған компьютерлердегі антивирустық программаның жұмысымен танысыңдар. Антивирустық программа терезесінің негізгі элементтерінің қызметін анықтаңдар.





## Жинақтау



«Биологиялық вирустар мен компьютерлік вирустардың ұқсастықтары мен айырмашылықтары» тақырыбына кіші жоба жұмысын орындаңдар.



## Бағалау



Болашақта компьютерлік вирустардың даму қаупі мен келтіретін зияны туралы болжам жаса.



## Ойлануға берілген сұрақтар

1. Компьютердің вируспен зақымдалғанының негізгі белгілері қандай?
2. Компьютер программасына вирус кіріп, жұмыс істеу қабілетін бұзғанда, оның жұмысын қайта қалпына келтіруге бола ма?
3. Компьютерде вирус қайдан пайда болады?
4. Компьютерлік вирустар әсер ету дәрежесіне байланысты қалай жіктеледі?
5. Компьютерлік вирустан қалай қорғануға болады?



## Тапсырма

**Документ** (Құжат) бумасын компьютер сыныбындағы антивирустық программамен тексеріп шық. Алынған нәтижемен танысып, оны дәптеріңе жаз.



## Үй тапсырмасы

1. Өзің пайдаланатын компьютерге немесе ұялы телефонға қандай антивирустық программа орнатылғанын анықта.
2. Антивирустық программалардың басқа программалардан айырмашылығын анықта.
3. Интернеттен компьютерлік вирус пен телефондағы вирустардың ұқсастықтары мен айырмашылығы туралы ақпарат жина. Тапсырмалар негізінде жасалған тұжырымдарды дәптерге жаз.



Пайдаланушы интерфейсінің қандай түрлері бар?  
Олар пайдаланушыға несімен ыңғайлы?



### Ойлан

- Компьютердегі өзің пайдаланатын программалардың командаларын басқару ыңғайлы ма?
- «Интерфейс» деген не?
- «Компьютерлік эргономика» дегеніміз не?



### Жаңа білім

**Интерфейс** (ағыл. *inter* – өзара, *face* – бет жағы) – программа-лаушылардың кәсіби тілінде өзара әрекеттесу «ортасы». Бұл – пайдаланушы мен компьютердің қарым-қатынасын, яғни екі жүйенің немесе адам мен компьютердің өзара деректер алмасуын қамтамасыз ететін аппараттық-программалық құралдардың жиынтығы.

**Пайдаланушы интерфейсі** (Пользовательский интерфейс; *user interface*) – пайдаланушының компьютермен әрекеттестігін жасақтайтын программалық құралдар тобы.

Мұндай программалық құралдар тобымен экранда ашылған терезедегі мәзір арқылы компьютердегі программаларды басқаруға болады. Пайдаланушы компьютерді төмендегі тәсілдермен басқарады:

- жүйелік объектілерді (файл, құрылғы терезе), мәзір мен командаларды бейнелеу үшін, пиктограммаларды (белгішелерді) пайдаланады;
- объектілерді таңдау, белгілі бір іс-әрекетті бастау, терезені ашу мен объектілерді жылжыту үшін, көрсеткіш құрылғыларды, мысалы, тышқанды пайдаланады;
- экранды жұмыс үстелі немесе басқару тақтасы ретінде пайдаланады.



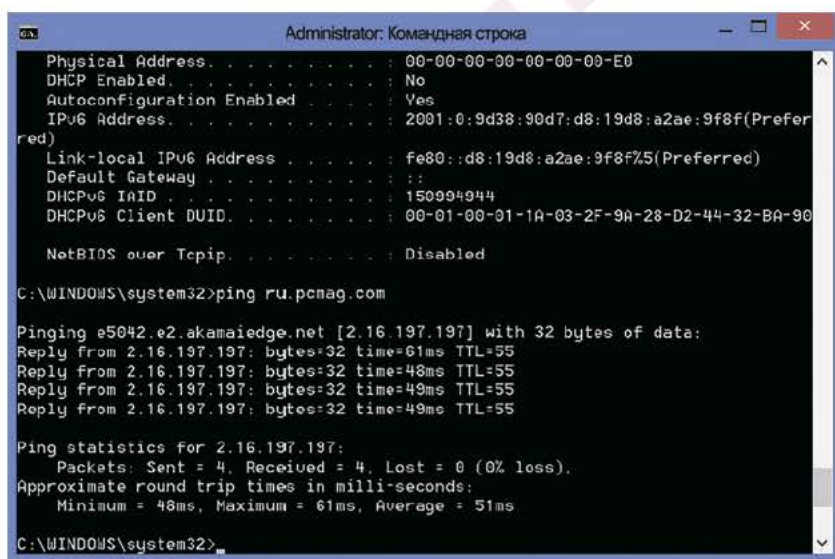
**пайдаланушы интерфейсі – пользовательский интерфейс – user interface**  
**команда қатары – командная строка – command line**

Мысалы, *1-суретте* Windows 10 операциялық жүйесі жұмыс үстелінің интерфейсі берілген.

Суреттен көріп тұрғандай, компьютердегі барлық негізгі программа жұмыс үстелінен-ақ сілтемелер мен пиктограммалар арқылы қолжетімді болып тұр. Қазіргі кезде пайдаланушы интерфейсін ұйымдастырудың екі түрлі тәсілі бар. Біріншісі ерте кезде қалыптасқан, пайдаланушыға жеке командалар түрінде жүктелетін, командалық тілді беретін тәсілден тұрады. Бұл тәсіл **командалық жолдар интерфейсі** (ағыл. *Command line interface (CLI)*) – командалық жолдар интерфейсі. Мысал ретіне MS-DOS жүйесінің командалық интерфейсін алуға болады. Компьютердің C дискісіне ауысып, C:\dir командалар жолын орындағанда, C дискісінде орналасқан барлық бума мен файлдың тізімі шығарылады (*2-сурет*).



*1-сурет.* Windows 10 операциялық жүйесі



*2-сурет.* MS-DOS жүйесінің командалық интерфейсі

Бүгінгі таңда Command Line Interface командалық жолдар интерфейсі өте аз қолданылады. Бұл интерфейске балама ретінде GUI-пайдаланушының графикалық интерфейсі көп тараған. GUI компьютерде пайдаланушыға тінтуірдің немесе басқа да енгізу құрылғысының көмегімен экрандағы икон (*icons*) түріндегі кескіндермен



жұмыс істеуге мүмкіндік береді. GUI пайдаланушыға дисплейде графикалық сурет түрінде көрсетілген элементтердің (мәзір, пиктограммалар, тізімдер т.б.) алуан түрлілігін қамтамасыз етеді.

Өткен ғасырдың 60-жылдарында Даг Энгельбартом Стэнфорд зертханасында GUI (пайдаланушының графикалық интерфейсі – ПГИ) интерфейсін ойлап тапты. 70-жылдары ғалымдардың шешімімен XEROX PARK зертханасында да ПГИ концепциясы қабылданды. 1973 жылы XEROX PARK зертханасында бірқатар жас ғалымдар зерттеу жұмыстарына жұмылдырылды. Бұл жұмыстың нәтижесінде WIMP (Windows, Icons, Menus, Point-Click) графикалық интерфейс концепциясы жарық көрді.

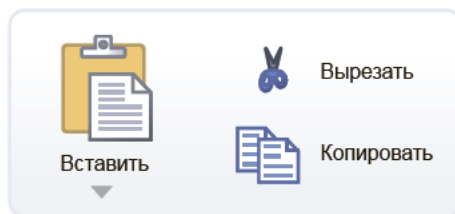
Интерфейстің нақ осындай түрі 1984 жылы Macintosh фирмасының компьютерлерімен бірге қолданылды. Кейіннен бұл әдіс дербес компьютерлерге арналған Windows-қа көшірілді. Содан бері Windows үздіксіз сұранысқа ие.

Заманауи операциялық жүйелерді (ОЖ) дайындаушылар әдетте екі тәсілді де қажетті құралдармен қамтамасыз етеді. Олардың артықшылықтарын салыстырайық.

Командалық жолдың интерфейсіне қарағанда пайдаланушының графикалық интерфейсі (GUI) экрандағы барлық объектіге кіруге мүмкіндік береді. GUI-де командалар метафора (грек тілінде *metaphora* – ауыстыру) негізінде қолданылған пиктограммалық объектілер түрінде орналасады. Бұл объектілер осы команданы қолданудың ерекшеліктерін көрсетіп тұрады. Мысалы, мәтіндік редактордағы ең танымал үш командалық объектінің бірінің қызметін алайық (*3-сурет*). Осылардың арасында ерекшеленген мәтінді қиып алу үшін, **Вырезать** (Қиып алу) командалық объектісі қолданылады.

Бұл жерде объектінің пиктограммасы ретінде қайшының суреті метафоралық тұрғыдан қойылған.

Қиып алу құралы ретінде араның суретін де қоюға болатын еді. Алайда күнделікті өмірде бәріміз жиі қолданатын құралдың (қайшы) тұрғаны орынды. *3-суреттегі* басқа **Қою** мен **Көшіру** объектілеріне назар аударсақ, олар да өз суреттері арқылы команданың қызметін дәл көрсетіп тұрғанын байқаймыз. Мұндай интерфейс компьютерді үйрене бастаған пайдаланушы үшін өте қолайлы.



*3-сурет. Қою, Қиып алу, Көшіру командалары*

25–30 жыл бұрын программалық қамтамасыз етуді таңдауда пайдаланушы интерфейсі шешуші фактор болмайтын, функционалдық қызмет көбірек бағаланатын. Ол кезде программалар функционалды емес, ал программалаушылардың құралдары әлі де жетілмеген еді. Қарапайым бір функцияның программасын жасау үлкен жұмыс болатын. Сол кездерде сенің программалық қамтамасыз етуің бәсекелесіңе қарағанда 2-3 функцияға артық болса, онда бұл үлкен басымдылық болып саналатын. Ал бүгінде кез келген бәсекелесің мұндайды оңай әрі жылдам қайталай алады. Сәтті де қолайлы интерфейс – ауқымды істің нәтижелі болатындығының кепілі. Эргономикалық жағынан компьютер программаларын басқаруға тиімді интерфейс жасау – болашақтағы басым бағыттардың бірі. Тұтынушылар арасында танымал интерфейстерге мысал ретінде iPhone, Android, Ribbon-дарды айтуға болады.



### Талдау



Компьютер бөлмесінде орналасқан компьютерлердің бірінен Word және WordPad программаларын салыстырыңдар. Қайсысында ПГИ ыңғайлы? Екі программа интерфейсінің 3 айырмашылығы мен 3 ұқсастығын атаңдар.



### Бағалау



Компьютерде пайдаланушы интерфейсін қолдануды эргономикалық тұрғыдан бағала. Командалық жолдар интерфейсі мен (CLI) пайдаланушының графикалық интерфейстерінің (GUI) артықшылықтарын ата.



### Үй тапсырмасы

Төменде берілген тақырып бойынша жоба жұмысын дайында.

| Жобаның тақырыбы  | Қандай программа өнімі?  |
|---|--|
| Пайдаланушы интерфейсіне қойылатын негізгі талаптар қандай? | <ul style="list-style-type: none"> <li>Интерфейстің пайда болу тарихы</li> <li>Интерфейстің маңызы, негізгі талаптар</li> <li>CLI мен GUI интерфейстерінің арасындағы айырмашылықтар</li> <li>Пайдаланушы интерфейсінің даму бағыты</li> </ul> |



Тарау бойынша шығармашылық сипаттағы тапсырмаларды орындап, қорытындылаймыз.

\*

**1-тапсырма**

3 Гбайт = ? Мбайт = ? Кбайт = ? байт



? Гбайт = 7168 Мбайт = ? Кбайт

1,5 Кбайт = ? байт = ? бит

? Мбайт = ? Кбайт = ? байт

\*\*

**2-тапсырма.** Лазерлік принтер парақтың бір бетін секундына орта есеппен алғанда 7 Кбит/с жылдамдықпен басып шығарады. Парақтың бір бетінде 45 жол, бір жолда 60 таңба (1 таңба – 1 байт) болады деп санасақ, 20 парақ құжат қанша уақытта басылады? Нәтижені санның бүтін бөлігіне дейін дөңгелекте.

\*

**3-тапсырма.** 1-кестеде компьютердің ішкі жад түрлері берілген. 1-кестедегі жадтардың атауын, кескіні мен қызметтерін сәйкестендір.

1-кесте. Ішкі жад түрлері

| № | Аталуы      | Кескіні   | Қызметі   |
|---|-------------|---|---|
| 1 | Тұрақты жад |  | Компьютер жұмыс істеп тұрған сәтте процессор өңдейтін деректерді сақтауға арналған жад түрі. Жадқа жазылған ақпарат компьютерді өшіргенде өшіп қалады.            |
| 2 | Жедел жад   |  | Аралық жад. Пайдаланушыға көрінбейді. Егер пайдаланушы белгілі бір ақпаратты жиі қолданатын болса, онда ол автоматты түрде осы жадта сақталады.                   |
| 3 | Кэш-жад     |  | Программалар мен деректерді ұзақ уақыт сақтауға арналған жад түрі. Бұл жадтан ақпаратты тек оқуға болады. Жадқа жазылған ақпарат компьютерді өшіргенде сақталады. |





#### 4-тапсырма. Кестені толтыр.

| № | Антивирустық программа атауы | Артықшылығы | Кемшілігі |
|---|------------------------------|-------------|-----------|
| 1 | ...                          | ...         | ...       |



5-тапсырма. 2-кестеде берілген файлдардың типтері мен онда сақталатын ақпаратты нөмірлері бойынша сәйкестендіріп, дәптерге жаз. Мысалы, 4 --> 5.



2-кесте. Файлдың типі

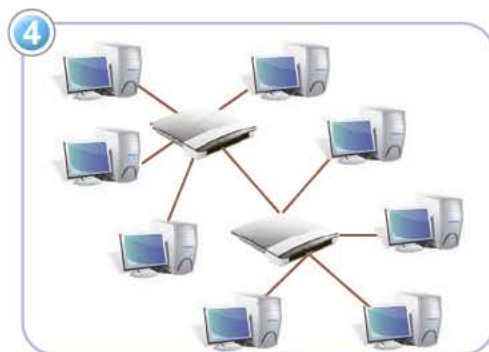
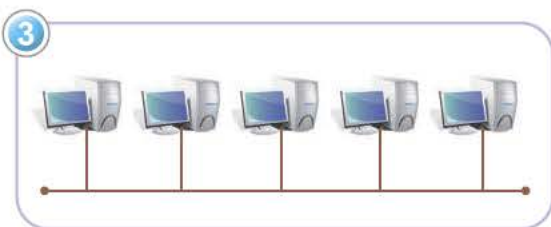
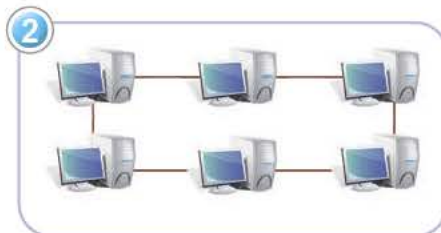
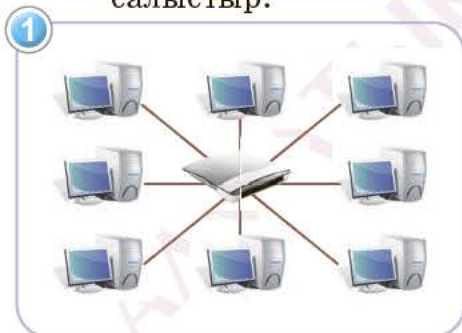
| № | Типі                | № | Файлда сақталатын ақпарат түрі              |
|---|---------------------|---|---|
| 1 | *.wav, *.mp3, *.mid | 1 | Орындаушы файлдар (программаны іске қосады) |
| 2 | *.jpg, *.gif, *.bmp | 2 | Жүйелік файлдар                             |
| 3 | *.py, *.cpp, *.pas  | 3 | Мәтіндік файлдар                            |
| 4 | *.avi, *.mp4        | 4 | Графикалық ақпарат сақталған файлдар        |
| 5 | *.rar, *.zip        | 5 | Бейнеақпарат сақталған файлдар              |
| 6 | *.exe немесе *.com  | 6 | Дыбыстық ақпарат сақталған файлдар          |
| 7 | *.docx, *.txt       | 7 | Программалау тілдерінің файлдары            |
| 8 | *.sys, *.drv        | 8 | Архивтелген файлдар                         |



6-тапсырма. 1, 2, 3 және 4-суреттерде компьютерлік желі топологиясы берілген.

1. Желі топологиясының түрін анықта.

2. Олардың өзара артықшылықтары мен кемшіліктерін салыстыр.



**Өзіңді тексер! I тоқсанның қорытындысы бойынша тест****1. Ақпараттың ең кіші өлшем бірлігі**

- 1) Байт
- 2) Бит
- 3) Бод
- 4) Байттар

**2. 1,5 Мбайт неге тең?**

- 1) 1500 Кбайт
- 2) 1536 байт
- 3) 1536 Кбайт
- 4) 1500 байт

**3. «ИНФОРМАТИКА» сөзінде қанша бит?**

- 1) 11
- 2) 55
- 3) 44
- 4) 88

**4. «МЕГАБАЙТ» сөзінде қанша байт?**

- 1) 1
- 2) 8
- 3) 64
- 4) 1024

**5. Байт дегеніміз –**

- 1) 1 немесе 0 символдарымен бейнеленетін ақпараттар санының бірлігі
- 2) ақпараттың ең кіші өлшем бірлігі
- 3) 8 битке тең ақпараттың өлшем бірлігі
- 4) арнаулы компьютер жұмысының жылдамдық көрсеткіші

**6. Мұғалімнің үй тапсырмасын орындауға қатысты сұрағына оқушының «Иә» деген жауабының өлшемі**

- 1) 1 бит
- 2) 2 байт
- 3) 1 байт
- 4)  $10^2$  бит

**7. Байланыс арналарының ақпарат тасымалдау жылдамдығының өлшем бірлігі қалай аталады?**

- 1) Байт
- 2) Бит
- 3) Гбайт
- 4) Бод

**8. Компьютердің сыртқы жады қандай құрылғылардан тұрады?**

- 1) Кэш-жад, бейнежад
- 2) Модем, принтер, сканер
- 3) BIOS, DOS
- 4) CD-ROM диск, флеш-жад, қатқыл диск

**9. Компьютердің ішкі жадына енетін құралдар**

- 1) Кэш-жад, бейнежад
- 2) Модем, принтер, сканер
- 3) CD – ROM диск, флеш-жад, қатқыл диск
- 4) ЖЕСҚ, КЭШ, ТЖҚ

**10. Қатқыл дискінің қызметі**

- 1) компьютерден компьютерге ақпаратты алмастыру
- 2) компакт-дискіден ақпараттарды оқу
- 3) флеш-жадтан ақпараттарды оқу
- 4) операциялық жүйені, программа мен ақпаратты сақтау

**11. Ақпараттарды алмастырудың ең үлкен жылдамдығын компьютердің қандай құрылғысы қанағаттандырады?**

- 1) Жадты есте сақтау құрылғысының микросхемалары
- 2) Ішкі жад
- 3) CD-ROM
- 4) Қатқыл диск

**12. CD-ROM дискжетегінің қызметі**

- 1) Тек компакт-дискіден деректер оқиды
- 2) Тек компакт-дискіге деректер жазады
- 3) Компакт-дискіден деректер оқиды әрі деректер жазады
- 4) Тек музыкалық файлдарды оқиды

**13. Компьютердегі ақпаратты ұзақ мерзімде сақтауға арналған жад**

- 1) жедел жад
- 2) ішкі жад
- 3) сыртқы жад
- 4) шина



#### 14. Файлдарды сығу қалай жүзеге асырылады?

- 1) **Мои документы** (Менің құжаттарым) бумасындағы **Контекстік мәзірден** ⇒ **Добавить в архив** командасын таңдау арқылы
- 2) Бөлініп алынған **Контекстік мәзірден** ⇒ **Добавить в архив** командасын таңдау арқылы
- 3) **Мой компьютер** (Менің компьютерім) объектісіндегі **Контекстік мәзірден** ⇒ **Добавить в архив** командасын таңдау арқылы
- 4) **Добавить** ⇒ **Контекстік мәзір** арқылы

#### 15. WinRAR архивтеу программасы жасаған файлдың кеңейтілімі

- 1) .rar
- 2) .docx
- 3) .png
- 4) .pdf

#### 16. Архивтен файлдарды жою үшін

- 1) архивті ашу, файлды ерекшелеу, **Удалить** батырмасын басу
- 2) архивті ашу, файлды ерекшелеу, **Esc** пернесін басу
- 3) **Удалить** файлының командасын орындау
- 4) **Delete** пернесін басу керек

#### 17. Файл типі

- 1) файлдың өлшемі
- 2) файлдағы ақпарат түрлері: мәтіндік, графикалық, дыбыстық
- 3) файлды құру күні
- 4) файлды кеңейту

#### 18. Файл қандай сипаттамаға ие?

- 1) Тек аты мен кеңейту функциясы
- 2) Тек өлшемі мен құру уақыты
- 3) Тек аты, кеңейту функциясы, өлшемі, құру уақыты мен атрибуты
- 4) Тек кеңейту функциясы, құру уақыты мен атрибуты

#### 19. Файл дегеніміз –

- 1) ақпараттың өлшем бірлігі
- 2) жадтың атау берілген бөлігі
- 3) басу құрылғысында басылған мәтін
- 4) мәтінді құруға негізделген программа

**20. Файлдармен орындалмайтын әрекеттер**

- 1) көшіру
- 2) орын ауыстыру
- 3) форматтау
- 4) басқа атау беру

**21. Ақпараттарды сығуға мүмкіндік беретін программа**

- 1) архивтеу
- 2) архиватор
- 3) архив
- 4) программа

**22. Файл атауындағы \*.docx кеңейтілімі нені білдіреді?**

- 1) Мәтіндік файлды
- 2) Орындаушы файлды
- 3) Макросты
- 4) Қосалқы файлды

**23. Архивтелген файлды құру**

- 1) архивтеу
- 2) архиватор
- 3) архив
- 4) программа

**24. Белгіленген объектіні қиып алу батырмалары**

- 1) Ctrl + X
- 2) Alt + X
- 3) Ctrl + PgUp
- 4) Delete + X

**25. Жұмыс үстелінде бума құру**

- 1) Пуск – Папка құру командалары арқылы іске асады
- 2) Іске қосу – Программалар – Бума құру командалары арқылы іске асады
- 3) Контекстік мәзір – Создать – Папку командалары арқылы іске асады
- 4) Файл – Создать – Папку командалары арқылы іске асады

**26. Компьютердің телефон сымы арқылы интернетке қосылу құрылғысы ... деп аталады.**

- 1) теледидар
- 2) модем
- 3) сканер
- 4) принтер

**27. Локальді есептеу желісі дегеніміз –**

- 1) алыс арақашықтықта хабарласуды қамтамасыз ететін, өзара кабельдермен жалғанған ДЖ жиыны
- 2) есептеу ресурстарын бірігіп қолданатындар арасында ақпарат алмасу мақсатымен, өзара кабельдер арқылы қосылған бірнеше дербес компьютер
- 3) алыс арақашықтықта, қолданушылар арасында өзара мәтіндік ақпарат алмасу тәсілі
- 4) қандай да бір мәліметтерді қашықтыққа беруге арналған шартты белгі

**28. Екі немесе бірнеше компьютерді бір-бірімен байланыстырғанда не құрылады?**

- 1) Компьютерлік желі
- 2) Байланыс каналдарымен қосылған комплекс терминалдары
- 3) Жұмыс стансысы
- 4) Web-сервер

**29. Бір мекеме ішіндегі компьютерлерді біріктіретін желі**

- 1) Аймақтық
- 2) Жергілікті (Локальдік)
- 3) Қалалық
- 4) Жаһандық (Глобальді)

**30. Локальді желі топологиясының ең көп тараған түрі**

- 1) сақиналы
- 2) шиалық
- 3) иерархиялық
- 4) жұлдызша жалғану

**31. Компьютерлік вирус дегеніміз –**

- 1) өшіруге мүмкіндік болмайтын файлдар
- 2) белгілі бір кеңейту функциясы бар файлдар



- 3) өзіндік көбейтуге негізделген программа
- 4) компьютерді өшіргеннен кейін жедел жадта сақталатын программа

**32. Компьютерлік вирустар орналасқан орындарына қарай қандай топтарға бөлінеді?**

- 1) Резиденттік, резиденттік емес
- 2) Желілік, файлдық, жүктелетін
- 3) Зиянсыз, қауіпсіз, өте қауіпті
- 4) Макро, құрттар, макрос

**33. AVP дегеніміз –**

- 1) вирус таратушы программа
- 2) дискіде орын үнемдеу үшін файлдарды сығымдаушы программа
- 3) антивирустық программа
- 4) сығымдаушы программа

**34. Антивирустық программа**

- 1) Paint, Блокнот
- 2) Nod 32, Касперский
- 3) WinZIP, WinRAR
- 4) Access, Power Point

**35. Вирустар қандай топтарға бөлінеді?**

- 1) Стандартты, қолданбалы
- 2) Мәтіндік, кестелік
- 3) Базалық, көрмелік
- 4) Резиденттік, резиденттік емес

## 3.1

## Мәтіндік процессордағы кестелер



Мәтіндік процессордағы кестені қалай жасауға және қалай форматтауға болады?



## Ойлан

- Ақпараттарды кесте түрінде берудің тиімділігі неде?
- Кестелік ақпаратты компьютерде қалай өңдеуге болады?



## Жаңа білім

Деректерді кесте түрінде берген тиімді. Мектепте кестеге жазылған ақпараттың әртүрлі типтерін кездестіресің. Мысалы, өтетін сабақ, үлгерім журналы, кезекшілік, химиялық элементтер, физикалық шамалар (тығыздық, жылуsыйымдылығы...), тарихи дата-лар кесте түрінде беріледі.

**Кесте** (ағыл. *table*) – деректерді жолдар мен бағандар қиылысында орналастыру арқылы ұсынудың тәсілі.

Әдетте кестенің бірінші жолына бағандардың тақырыптары жазылады (*1-кесте*). Бағандардағы дерек типтері әртүрлі болуы мүмкін, бірақ бір бағанда орналасатын деректер бірдей типте болуы қажет. Кесте деректерді жүйелеуге, қажетті ақпаратты оңай іздеп табуға мүмкіндік береді.

**Мысалы:**

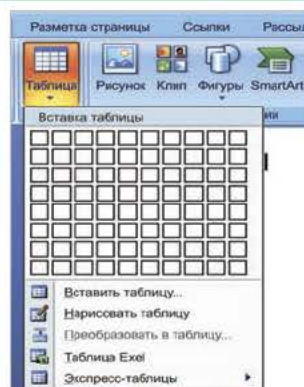
*1-кесте.* Күн райының тәуліктегі өзгерісі

| Күні       | Температура<br>(градус С) | Қысым<br>(мм. сынап<br>бағаны) | Ылғалдылық<br>(процент) |
|------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 15.02.2021 | -3,5                      | 746                            | 67%                     |
| 16.02.2021 | 0                         | 750                            | 62%                     |
| 17.02.2021 | 1,0                       | 740                            | 100%                    |
| 18.02.2021 | 3,4                       | 745                            | 96%                     |
| 19.02.2021 | 5,2                       | 760                            | 87%                     |

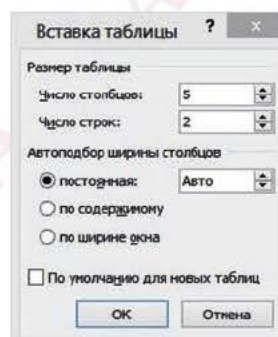
## Мәтіндік редакторда кесте құру

Компьютерде деректер кестесін құрастыратын әрі өңдейтін программалар көп. Ондай программаның бірі – Microsoft фирмасының офистік программасы – WORD мәтіндік редакторы. Редактор көмегімен деректер кестесінің кез келген түрін жасап, өңдеуге болады. Сонымен қатар офистік программалар тобында кестедегі санды деректерді өңдеуге арналған Excel программасы бар. Сол мәтіндік редакторда кесте құру тәсілдерімен танысайық.

Кесте – жол мен бағандарда реттеліп берілетін ақпарат. Жол мен бағандар қиылысып, ұяшық құрайды. WORD мәтіндік редакторында кесте құру **Вставка (Кірістіру) ⇒ Таблица (Кесте) ⇒ Вставить таблицу...(Кестені кірістіру...)** командалар тізбегін орындау арқылы іске асады (1-сурет). Экранда **Вставить таблицы** (Кестелерді кірістіру) диалогтік терезесі пайда болады. Оған кестені құрастыруға қажетті жол мен бағандар енгізіледі (2-сурет). Word редакторы үнсіз келісім бойынша 5 баған, 2 жол ұсынады, бірақ бұл сандарды өзін керегіңе қарай өзгертуіңе болады.



1-сурет. Кестені кірістіру



2-сурет. Кестедегі баған мен жол саны

### Кестеге жол мен баған қосу

Жол мен бағандарды кестенің оң, сол, жоғарғы және төменгі жақтарынан қосу үшін, тінтуір курсорын (меңзерін) тиісті орынға қойып, бас мәзірдің **Макет** бөліміндегі **Строки и Столбцы** (Жолдар мен Бағандар) құралдар тақтасында орналасқан **Вставить слева** (Сол жаққа қою) батырмасын басамыз.

### Кесте ұяшықтарын бірнеше бөлікке бөлу мен біріктіру

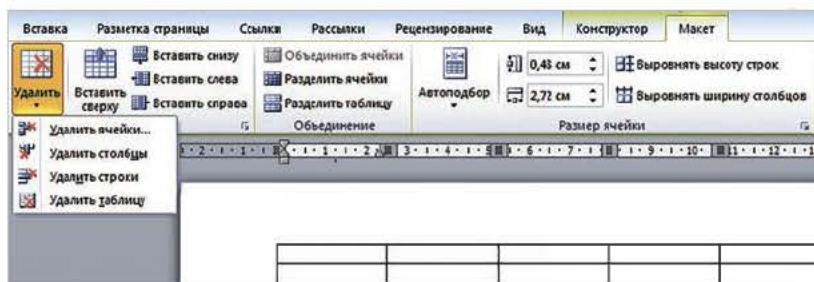
1. Кестедегі ұяшықты жаңа бөліктерге ажырату үшін, ұяшыққа тінтуір курсорын (меңзерін) қоямыз. Бас мәзір жолағының **Макет** бөліміндегі **Объединить** (Біріктіру) құралдар тақтасында орналасқан **Разбить ячейки** (Ұяшықтарға бөлу) батырмасын басамыз (3-сурет).
2. Дәл осы құралдар тақтасында **Разбить таблицу** (Кестені бөлу) командасы арқылы кестені екі кестеге бөлуге болады.



кестені кірістіру – вставить таблицу – insert table  
ұяшықтарды біріктіру – объединить ячейки – merge cells



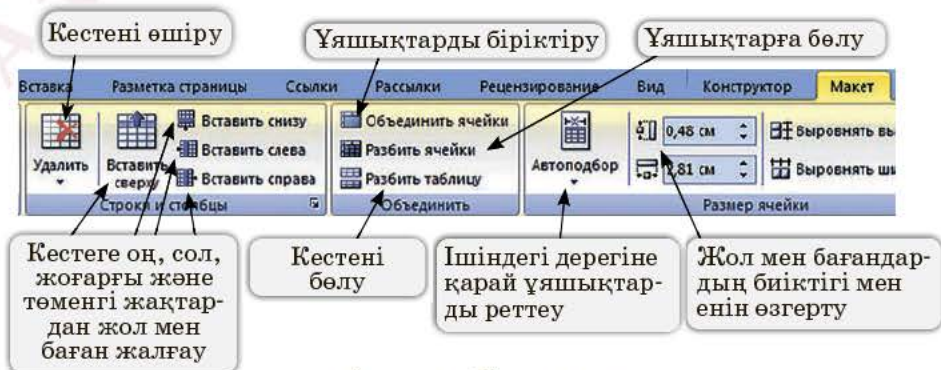
3. Ұяшықтарды біріктіру үшін, кестедегі бірігуге тиіс ұяшықтарды ерекшелеп, **Макет** ⇒ **Объединить ячейки** (Ұяшықтарды біріктіру) батырмалар тізбегін басамыз.
4. Жол немесе бағандарды өшіру үшін, өшіруге тиіс жол немесе бағанға тінтуір меңзерін орналастырамыз. Оң жағын басып, **Контекстік мәзір** ⇒ **Удаление ячеек** (Ұяшықтарды жою) командаларын орындаймыз. Пайда болған диалогтік терезеден **Удалить строки** (Қатарды өшіру) немесе **Удалить столбцы** (Бағандарды өшіру) командаларын орындау керек (3-сурет).



3-сурет. Ұяшықтарды жою

### WORD мәтіндік редакторында кесте жасау үшін орындалатын әрекеттер:

- қажетті кестені қолмен сызу;
- сызылған кестені өшіру;
- кестедегі ұяшықтарды біріктіру;
- кестені ұяшықтарға бөлу;
- кестеге жолдар мен бағандар жалғау;
- кестедегі жолдар мен бағандарды өшіру;
- кестені бөліп, жаңа кестеге бөлу;
- ұяшықтағы жолдар мен бағандардың өлшемдерін теңестіру;
- ұяшықтағы деректерді теңестіру;
- ұяшықтағы деректердің жазылу бағытын өзгерту;
- ұяшықтағы деректерді сұрыптау т.б. амалдар (4-сурет).



4-сурет. Кесте құру



## Практикалық жұмыс

### 1-тапсырма

Төмендегі үлгіні негізге ала отырып, кесте жаса.

№5 мектеп-гимназияның 7 «А» сыныбы

| № | Дүйсенбі   | Сейсенбі    | Сәрсенбі       | Бейсенбі      | Жұма           |
|---|------------|-------------|----------------|---------------|----------------|
| 1 | Физика     | Информатика | Қазақ әдебиеті | Өзін-өзі тану | Алгебра        |
| 2 | Қазақ тілі | Орыс тілі   | Орыс тілі      | Алгебра       | Қазақ әдебиеті |
| 3 | Биология   | Алгебра     | Физика         | Қазақ тілі    | Химия          |

### 2-тапсырма

«Таныстырылымдар» байқауына қатысу кестесін жаса.

| №  | Оқушыларды дайындаған мұғалімдердің тегі, аты-жөні | Байқауға қатысатын оқушылардың тегі, аты-жөні | Сыныбы/жасы      |
|--|--|---|------------------|
| 1  | Ахмедова Самал                                     | Дүйсен Қанат                                  | 6-сынып/ 12 жас  |
| 2  | Есенов Самат                                       | Асан Рамазан                                  | 7-сынып /13 жас  |
| 3  | Темірханов Қайрат                                  | Бейсенбай Еламан                              | 10-сынып /15 жас |
| «Созақ» жалпы орта мектеп-гимназиясы                 |  |   |                  |
| <a href="mailto:1234567@mail.ru">1234567@mail.ru</a> |  |   |                  |
| Байқауды ұйымдастырушы: Зиятбек Айдос Маратұлы       |  |   |                  |
| Байқаудың өту мерзімі                                |  | 2021 жылғы 17–25 желтоқсан                    |                  |



## Қосымша ақпарат

«Әлемге әйгілі Microsoft Word мәтіндік процессорының авторы кім?» деген сұраққа екіншісі бірі жауап бере алмауы мүмкін. Microsoft Word-тың алғашқы нұсқасын 1983 жылы Ричард Броди өзінің IBM дербес компьютеріне арнап жазған болатын. Бүгінгі таңда Ричард Броди өте танымал кісі, ол қазір кітап жазумен айналысады.



## Ойлануға берілген сұрақтар

1. «Кесте» деген не? Оларды не үшін қолданады?
2. «Ұяшық» деген не?
3. Мәтіндік редактордың көмегімен кестелерді қалай құруға болады?
4. Мәтіндік редакторда кесте жасау үшін қандай амалдарды қолдануға болады?
5. Кестеге ұяшықтарды қалай қосамыз?
6. Кестені екі кестеге қалай бөлуге болады?
7. Ұяшықты немесе жолды қалай өшіреміз?



## Тапсырма



1. Бір күндік режімді көрсететін кесте құр.
2. Кестеге 7-сынып оқушысының дерегін (тегін, аты-жөнін, туған күнін, оқу үлгерімін, сүйіп оқитын кітабын) жаз.
3. Төмендегі кестені толтыр.

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

4. Берілген деректерді пайдаланып, кесте құр. Кесте құруда төмендегі әрекеттерді орында.
  - а) Жол саны – 7, баған саны 6 болатын кесте құр.
  - ә) (1, 2), (1, 3) және (1, 4) ұяшықтарын біріктірі.
  - б) (1, 6) ұяшықты екі ұяшыққа бөл.
  - в) (5, 1), (6, 1) және (7, 1) ұяшықтарын біріктірі.
  - г) (5, 3), (5, 4) және (6, 3), (6, 4) ұяшықтарын біріктірі.
  - д) (1, 5) және (7, 5) аралығындағы ұяшықтарды 3 бөлікке бөл.



## Үй тапсырмасы

### Адамзаттың өмірін күрт өзгерткен техникалық жетістіктер

Төмендегі суреттерде ХХІ ғасырда ғылыми-техникалық прогрестің нәтижесінде дүниеге келген жаңа техникалық жетістіктер бейнеленген. Кітап пен интернеттен олар туралы мәлімет жинап көр. Мәтіндік редакторда кесте жасап, төмендегі үлгіге сай толтыр. Жасаған кестенді электронды поштамен мұғалімге жібер.



Жүргізушісі жоқ  
автокөлік

Ұшқышы жоқ  
ұшатын аппарат  
(дрон)

Электрокар

Смартфон

Толықтырылған  
шынайылық  
қондырғысы

| № | Қондырғының аты | Ойлап табылған жылы | Қай мемлекетте ойлап табылды? | Ерекшелігі неде? | Адамға пайдасы қандай? |
|---|-----------------|---------------------|-------------------------------|------------------|------------------------|
| 1 | ...             | ...                 | ...                           | ...              | ...                    |
| 2 |                 |                     |                               |                  |                        |
| 3 |                 |                     |                               |                  |                        |



## 3.2

## Электрондық кестелер



Электрондық кесте элементтерін қалай форматтауға болады?



## Ойлан

- Әртүрлі есептеулер жасау үшін компьютерді пайдаланудың қандай қолайлы жақтары бар?
- Компьютерде есептеуге арналған калькулятордан басқа қандай программаларды білесің?



## Жаңа білім

## Excel программасы

MS Excel – Microsoft Office кестесі қосымшаларының құрамындағы электрондық кестелермен жұмыс істеуге арналған программа. Excel-ді «кестелік процессор» деп те атайды. Оның көмегімен кез келген кесте түрін жасауға, қуатты математикалық, статистикалық және қаржылық есептеулерді жүргізуге мүмкіндік бар. Программаның жұмысы калькуляторға ұқсас, бірақ жұмыс істеу мүмкіндігі одан жоғары. Күрделі есептерді шешуге және санды деректер негізінде диаграмма жасауға болады.

## Excel-ді қолдану аумағы

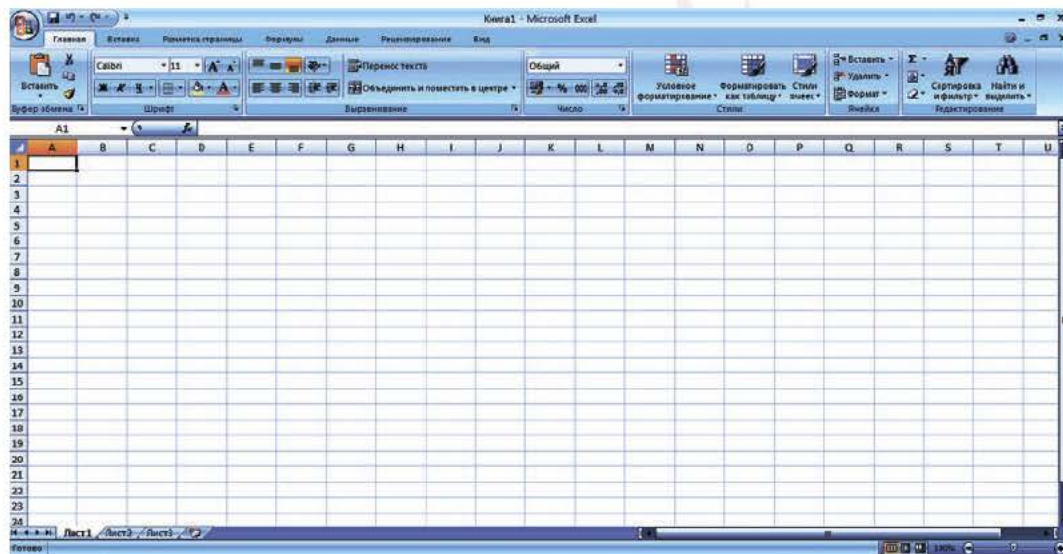
Excel парақтары дайын кестелерден тұрады. Бұл программа есеп құжаттарын, мысалы, сабақ кестелері мен дүкендердегі прайс-парақтарын жасауда қолданылады.

Excel-де ұяшыққа енгізілген санды деректерден диаграмма мен графиктер жасауға (халықтың өсімін, дүкендерде тауарлардың сатылу динамикасын анықтауға) болады.

Excel-де отбасының қарапайым есеп-қисабын жүргізуге болады.

Excel-де деректер базасын құруға болады.

Excel программасының Windows-қа арналған нұсқалары көп. Оның тарихы 1985 жылдан, Excel 1.0 нұсқасынан басталады. Excel программасы елімізге 1997 жылы отандық білім саласын компьютерлендіру кезінде келді. Ол Windows-тың алғашқы нұсқасымен бірге тарады. Елімізде алғаш танымал болған Windows 95 жүйесінде Excel 7 программасы қолданылды. Бұдан кейін Excel 97, 2000, 2002, 2003, 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 нұсқалары пайда болды. Программаның Excel 2007 нұсқасынан бастап, көлемді деректермен жұмыс істейтін парақтарының саны мен өлшемдері көбейді. Айталық, Excel 2003 нұсқасында бір парақтың беті 255 баған, 65535 жолдан тұрды. Ал Excel 2007 нұсқасында 16 384 баған, 1 048 576 жолдан тұрды (*1-сурет*). Excel программасы жасайтын файлдың аты «Книга – Кітап» деп аталады. Excel-де файлдың кеңейтілімі оның 2007 нұсқасына дейін \*.xls түріндегі үш әріптен құралған болса, 2007 нұсқасынан бастап \*.xlsx түріндегі төрт әріптен құралды.



*1-сурет.* Excel программасының терезесі

### MS Excel программасын іске қосу жолдары

- 1) Тапсырмалар тақтасындағы **Пуск (Іске қосу) ⇒ Программалар ⇒ Microsoft Excel** командалар тізбегін таңдаймыз.
- 2) **Жұмыс үстелінде** программаға сілтеуіш орналасса, тінтуірдің сол жақ батырмасымен сілтеуішті екі рет шертіп ашуға болады.
- 3) Тапсырмалар тақтасында MS Excel программасының батырмасы болса, тінтуірдің сол жақ батырмасын бір рет шертеміз. Программа іске қосылғанда, экранда Excel терезесі шығады.

## Excel терезесінің бөліктері

Жоғарғы жолда басқару жолы, терезе тақырыбы жазылған.



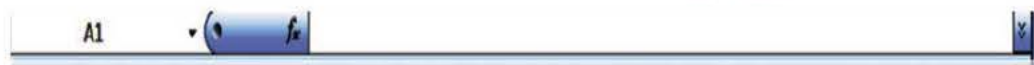
Екінші жол – Excel программасының мәзір жолы.



Үшінші жолда ең жиі қолданылатын құралдар, стандарттық және форматтау тақталары орналасқан.



Төртінші жолда түзету немесе формулалар жолы орналасқан.




Бесінші жолда белгілі бір тәртіппен электрондық кестенің жұмыс парағы орналасқан.



Алтыншы жол – қалып-күй жолы. Осы жолдың төменгі сол жақ шетінде Excel программасының жұмыс режимдерінің индикаторы орналасқан.



Excel программасы жазылған файл компьютердің жедел жад көлеміне қарай 256 параққа дейін баратын кітап болып саналады. Терезе іске қосылған мезетте 1-парақ екпінді болады. Үнсіздік келісім бойынша ашылған кез келген кітап 3 парақтан тұрады. Бір парақтан келесі параққа өту қажет болса, сәйкес парақтың шартты белгісін тінтуірмен шертеміз. Ал қажетті беттің белгісі экранда көрінбей тұрса, белгілердің сол жағындағы бағыттауышты  тінтуір арқылы жылжытамыз.



Excel программасы есептеулер жүргізуге болатын ұяшықтардан тұрады. Бұл – оның негізгі ерекшелігі. Баған мен жолдың қиылысқан жерінде **Ячейка** (Ұяшық) деп аталатын тіктөртбұрыш болады. Баған мен жолдың қиылысқан тұсы ұяшыққа сәйкес адресі көрсетеді. Мысалы, **A1** – бірінші ұяшықтың, ал **B2** – B бағанының 2 жолындағы ұяшықтың адресін көрсетеді (*2-сурет*). Ұяшықтарға деректерді (мәтін, сан мен формулалар) енгізуге болады. Электрондық кестеде ағымдағы немесе екпінді ұяшықты көрсететін ерекше тіктөртбұрыш – **кестелік меңзер** деп аталады. Бір мезгілде бір ұяшықпен немесе жол орналасқан бірнеше ұяшықтар тобымен жұмыс істеуге болады.

### Ұяшықты толтыру ережелері

|       |  |  |
|-------|--|--|
| 8545  |  |  |
| ##### |  |  |

#### Сан

Санның мәндері бүтін, ондық бөлшек, бөлшек болуы мүмкін. Оларға арнайы символдар қосылуы мүмкін:

\$, %, +, -, /

Ұяшыққа сыймайтын көптаңбалы сан енгізсек, онда ұяшықта ##### символдары пайда болады. Санды толығымен көру үшін бағанды кеңейтуге болады.

|   |    |        |
|---|----|--------|
|   | A  | B      |
| 1 | 10 | 20     |
| 2 |    | =A1*B1 |
| 3 |    |        |

#### Формулалар

Ұяшық ішіне «=» белгісімен басталатын өрнек енгізсек, онда Excel оларды формула деп қабылдайды.

Мысалы: A1=10 және B1=20 болса, B2 ұяшығына жазылған =A1\*B1 өрнегін формула ретінде қарайды.

B2 ұяшықтың мәні A1 және B1 ұяшығындағы мәндердің көбейтіндісіне тең. Есептің мәні B2=200 нәтижесін аламыз.

|  |  |            |
|--|--|------------|
|  |  | 595 кило   |
|  |  | A1+B1+қосу |

#### Мәтін

Ұяшыққа мәтіндік (алфавиттік-санды) ақпараттарды енгізуге болады. Егер сан немесе формула емес, символдар тізбегін енгізсек, онда Excel оны мәтін деп қабылдайды.

Мысалы: «- 985,69» немесе «27-л» – мәтін, «=A1\*B1» – формула, «=A\*B1+қосу» – мәтін.

2-сурет. Ұяшықты толтыру ережесі



электрондық кестелер – электронные таблицы – spreadsheet  
бағандар мен жолдар – столбцы и строки – columns and rows

## Ұяшықтардың адрестері

Excel программасында ұяшықтың үш түрлі адресі болады. Олар: абсолютті, салыстырмалы және аралас адресі. Егер түрлі амалдарды орындау барысында амалдарды орындауға қатысатын ұяшықтардың адрестері автоматты түрде өзгеріп отырса, мұндай ұяшықтар **салыстырмалы адресі** болып есептеледі. Әдетте Excel программасы іске қосылған кезде ұяшықтардың адрестері салыстырмалы адресі болып тұрады. Ұяшықтармен жұмыс істеу барысында ұяшық адресі өзгермесе, мұндай ұяшықтар **абсолютті** деп аталады. Ұяшықтың абсолютті адресін көрсету үшін, сәйкесінше жол мен баған атауының алдына доллар (\$) белгісін қойып жазады (мысалы, \$A\$2). Excel программасымен жұмыс істеуде жиі қолданылатын командалар *1-кестеде* берілген.

*1-кесте.* Excel программасында жиі қолданылатын командалар

| Команданың шартты белгісі   | Қызметі                                   | Команданың шартты белгісі   | Қызметі   |
|---|---|---|---|
|  Открыть       | Жасалған кітапты ашу                      |  Σ Автосумма               | Ұяшықтардағы сандарды автоматты түрде қосу                      |
|  Сохранить как | Жасалған кітапты сақтау                   |  Сортировка и фильтр       | Ұяшықтағы санды, мәтіндік деректерді өсу, кему ретімен сұрыптау |
|  Печать        | Кітаптағы парақтарды қағазға басып шығару |  Вставить функцию          | Ұяшыққа формулалар қою  |
|  Гистограмма | Сандық мәліметтерден диаграмма жасау      |  Условное форматирование | Ұяшықтарды шартты түрде форматтау                               |



### Практикалық жұмыс

#### 1-тапсырма. Ұяшықтардың енін кеңейту немесе кішірейту

1. Excel программасын іске қосамыз. Терезе іске қосылған кезде бірден 1-парақ белсенді болады. Төмендегі көрсетілген *3-4 суреттер* бойынша әрекеттерді орындаймыз.

B2 ұяшығына есімің мен туған жылыңды жаз.  
Мысалы:

|   | A | B          | C |
|---|---|------------|---|
| 1 |   |            |   |
| 2 |   | Қанат 2009 |   |

*3-сурет*

Жазылған мәтін бағанға сыймаса, бағанның шегарасына меңзерді апарғанда *4-суреттегідей* өзгереді. Тінтуірдің сол жағымен баған шегарасын басып тартқанда, ол кеңейеді.

|   | A | B          |  |
|---|---|------------|--|
| 1 |   |            |  |
| 2 |   | Қанат 2009 |  |

*4-сурет*



## 2-тапсырма. Ұяшықтарға қарапайым формулалар жаза отырып, калькулятор ретінде пайдалану

1. Excel терезесіндегі 2-парақты белсенді етеміз (5-сурет).
2. 2-беттің A1 ұяшығына 150, B1 ұяшығына 250, ал C1 ұяшығына 5 санын жазамыз.  $(150+250) \cdot 5 = 2000$  өрнегінің мәнін программаның көмегімен есептейміз.
3. A2 ұяшығына «=» белгісін қойып,  $(A1+B1) \cdot C1$  өрнегін теріп немесе тінтуірдің көмегімен белгілей отырып, формула құрып жазамыз (6-сурет).



5-сурет

|   | A           | B   | C | D | E |
|---|-------------|-----|---|---|---|
| 1 | 150         | 250 | 5 |   |   |
| 2 | =(A1+B1)*C1 |     |   |   |   |

6-сурет



### Қосымша ақпарат

Ең алғаш электрондық кестелер жасау идеясын 1979 жылы Гарвард университетінің студенті Дэн Бриклин ұсынды. Ол досы Боб Франкстонмен бірге экономикалық есептеулерді автоматтандыру мақсатында алғашқы кестелік программаны жасап шықты. Олар бұл программаға «VisiCalc» деп атау берді. Электрондық кестелерді дамытудың келесі сатысы – 1982 жылы пайда болған Lotus 1-2-3 программасы. Lotus программасы – жалпы құралдардан басқа графика мен деректер базасын басқару жүйелерін біріктірген алғашқы электрондық кестелік процессор. Электрондық кестелерді дамытудың келесі қадамында 1987 жылы Microsoft компаниясының Excel кестелік процессоры пайдалана бастады. Бұл программа қарапайым графикалық интерфейсті ұсынды. Сонымен бірге программаның функционалдығы айтарлықтай кеңейіп, кестелерді жасау сапасы артты.



### Ойлануға берілген сұрақтар

1. Excel программасының қызметі қандай?
2. Excel программасының алғашқы нұсқасы қашан жасалды?
3. Excel программасын іске қосу алгоритмі қандай?
4. Excel программасы терезесінің құрылымы неше бөлімнен тұрады?
5. Кестенің негізгі элементі қалай аталады?
6. Excel-де жасалған файл кеңейтілімі қалай аталады?
7. \$ белгісінің қызметі қандай?
8. Ұяшықтың неше түрлі адресі бар?
9. Excel программасының қолдану аумағын түсіндір.
10. Ұяшықтарға қандай деректер енгізуге болады? Оларды сипатта.
11. Excel программасының мәтіндік процессордан ерекшеліктері қандай?





## Тапсырма



MS Excel программасының A1 ұяшығына өзіңнің аты-жөніңді жаз. Егер ақпарат ұяшыққа сыймаса, оны үлкейт. B1 ұяшығына туған жылыңды енгіз. C1 ұяшығына бойыңның ұзындығын енгіз. Төмендегі ұяшықтарға сыныптағы бес оқушы жайлы дәл осындай ақпаратты енгіз. Файлды өз атыңмен сақта.



## Үй тапсырмасы

7-суретте берілген ұяшықтардағы сандарды пайдаланып, 2-кестедегі тапсырмалардың формулаларын құр. Формулаларды берілген ұяшыққа жаз. Есепті Excel бағанында тексер.

2-кесте. Формула құру тапсырмалары

| Тапсырма мазмұны                                | Қажетті мәліметтер  | Формула     | Формула орналасатын ұяшық |
|---|---|-------------|---------------------------|
| Егістік ауданын есептеу. Үлгі                   | Ені: A1 ұяшығындағы сан.<br>Ұзындығы: A2 ұяшығындағы сан.                         | $= A1 * A2$ | B1                        |
| Егістік периметрін есептеу                      | Ені: A1 ұяшығындағы сан.<br>Ұзындығы: A2 ұяшығындағы сан.                         |             | B2                        |
| Шеңбердің ұзындығын есептеу                     | Шеңбер радиусы.<br>A3 ұяшығындағы сан.<br>Пи санының мәні: A5<br>ұяшығындағы сан. |             | B3                        |
| Берілген төрт санның арифметикалық ортасын табу | Берілген сандар:<br>A1, A2, A3, A4 ұяшығындағы сандар.                            |             | B4                        |

|   | A    | B | C |
|---|------|---|---|
| 1 | 200  |   |   |
| 2 | 400  |   |   |
| 3 | 8    |   |   |
| 4 | 5    |   |   |
| 5 | 3,14 |   |   |
| 6 |      |   |   |

7-сурет

## 3.3

## Электрондық кестенің элементтерін форматтау



Электрондық кестеде ұяшықтарды форматтаудың қандай әдістері бар?



## Ойлан

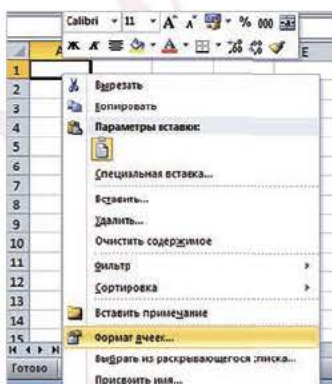
- «Форматтау» деген не? Есіңе түсір.
- Форматтауды не үшін қолданады?



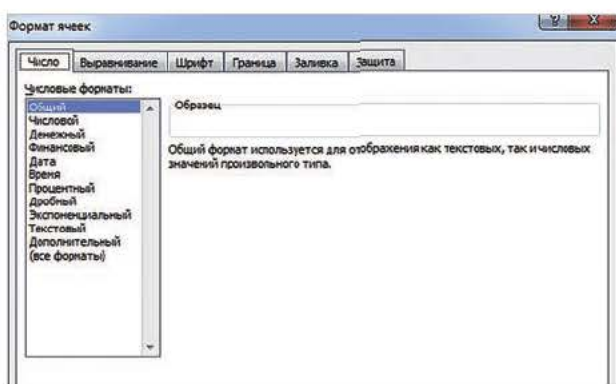
## Жаңа білім

## Электрондық кестенің элементтерін форматтау

Excel терезесінің жұмыс алаңы ұяшықтардан тұрады. Ұяшықтарды дұрыс форматтай алсаң, онда электрондық кестелерді де оңай форматтайсың. Ұяшықтарды дұрыс форматтап үйрену – Excel программасымен жұмыс істеудің маңызды бөлігі. Алдыңғы тақырыпта ұяшыққа енгізуге болатын деректердің түрлері мен қарапайым формулаларды жазумен таныстық. Бұл тақырыпта осы ұяшықтарды форматтау жолдарын үйренеміз. Форматтауды үйренуді **Формат ячеек** (Ұяшықтарды форматтау) терезесімен танысудан бастаймыз. Ол үшін форматталуға тиіс ұяшықты таңдап (мысалы, A1), оны тінтуірдің оң жақ батырмасымен шерткенімізде, экранда **Контекстік мәзір** пайда болады (1-сурет). Сол мәзірден **Формат ячеек...** командасын тандасақ, ұяшықтарды форматтау терезесі пайда болады (2-сурет).



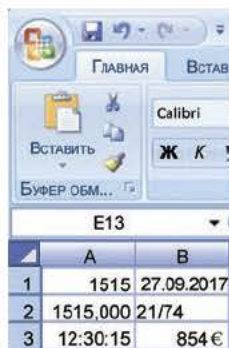
1-сурет. Форматтау терезесін іске қосу



2-сурет. Ұяшықтарды форматтау терезесі



## Ұяшықтарды форматтау терезесі 6 бөлімнен тұрады



**Число (Сан)** бөлімінде ұяшықты алдын ала сан, ақша, қаржы, мерзім, уақыт, процент, бөлшек және мәтіндік деректерге арнап қоюға болады. Деректер типін көрсете отырып, суретте көрсетілгендей әртүрлі форматтағы сандарды жазамыз. Ұяшыққа қандай сан жазсақ та, ол өзінің бастапқы форматын сақтайды. Мысалы, ұяшыққа мерзім бастапқы формат ретінде қойылып, оған басқа дерек жазсақ та, ол бізге мерзім түрінде көрінеді.

|   | A      | B     |
|---|--------|-------|
| 1 | қантар | ақпан |
| 2 | 31     | 28    |
| 3 | 0      | 0     |

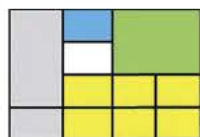
**Выравнивание (Туралау, теңестіру)** бөлімі ұяшықтағы деректерді оңға, ортаға, сол жаққа, еніне, жоғары және төмен қарай туралайды. Сонымен қатар мәтінді тасымалдауға, ұяшықтарды біріктіруге, ұяшықтың бағытын өзгертуге, теңестіруге мүмкіндік береді.

| Сандар пішімі  |          |
|----------------|----------|
| 1515           | 27.09.16 |
| 1515,000       | 21/74    |
| 0:00:00        | 854 P    |
| H <sub>2</sub> | 57       |

**Шрифт (Қаріп)** бөлімінде ұяшықтағы деректердің түсін өзгертуге, сандарды дәреже мен индекс түрінде жазуға, сызуға немесе өлшемін өзгертуге болады.



**Граница (Шегара, жиек)** бөлімінде ұяшықты шегаралау арқылы кесте жасай аламыз. Егер шегаралар қойылмаса, принтерден шығарғанда ұяшықтардың шегаралары көрінбей қалады. Ұяшықтарға қойылған шегара түсін өзгертіп, шегараны алып тастауға да болады.



**Заливка (Құйыш бояу)** арқылы бір ұяшықтың немесе толық кестенің түсін өзгерте аласың.

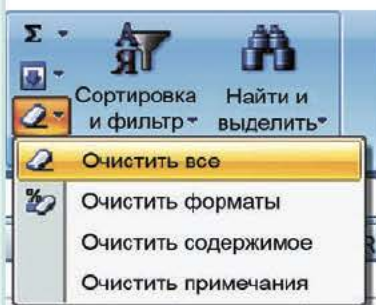
|     |      |
|-----|------|
| 12  | 6546 |
| 45  | 625  |
| 66  | 21   |
| 999 | 222  |

**Защита (Қорғау)** ұяшыққа жазылған мәліметті өшіп қалудан немесе мәнінің ауысып кетуінен сақтайды.

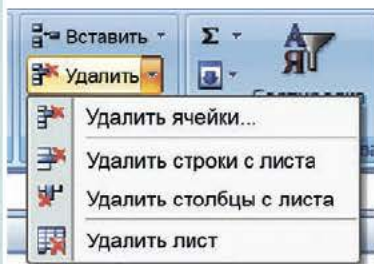


Міне, сен ұяшықтарды форматтау бөлімімен толық танысып шықтың. Осы білімді тиімді қолдансаң, кестемен жұмыс істеу қиын емес. Ұяшықтардағы деректерді өшіруге, көшіруге, қоюға, тазалауға және редакциялауға болады.

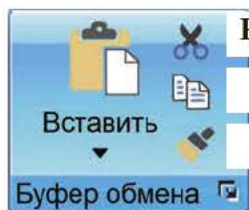
### Ұяшықтарды өшіру, тазалау, көшіру және қою



Егер ұяшықтағы немесе ұяшықтар тобындағы деректерді өшіру керек болса, оларды ерекшелеп, пернетақтадағы **Delete** пернесін басамыз немесе **Редактирование** (Редакциялау) бөліміндегі **Очистить** (Тазалау) командасын таңдау керек.



Парақты, баған мен қатарды өшіру үшін, алдымен оларды ерекшелеп, содан кейін **Ячейки** (Ұяшық) ⇒ **Удалить** (Өшіру) ұяшықтарды өшіру командасын орындау қажет. Өшірілген объектілердің орны бос қалмайды, төменгі жолдағы немесе оң жақтағы бағандағы деректер жоғары не солға жылжып, жойылған орындарды толтырады.



Қиып алу

Көшіру

Қою

Ұяшықтың ішіндегі мәліметті басқа ұяшыққа көшіру үшін, **Вырезать** (Қиып алу) батырмасын немесе **CTRL+X** пернесін басамыз. Ұяшықты көшіріп алу үшін, **Копировать** (Көшіру) немесе **CTRL+C** пернесін басамыз. Көшіріп алған мәліметті **Вставить** (Кірістіру) батырмасын немесе **CTRL+V** пернесін басу арқылы қоямыз.



ұяшық форматы – формат ячейки – cell format  
деректерді туралау – выравнивание данных – data alignment



## Практикалық жұмыс



1. Excel программасын іске қосамыз.
2. A1 ұяшығына «Сан», B1 ұяшығына «Бөлшек», C1 ұяшығына «Процент», D1 ұяшығына «Мерзім» деп тақырыпшалар қоямыз (1-кесте).
3. Жұмыс алаңындағы A1 ұяшықты тінтуірдің сол жақ батырмасымен шертеміз. Сол жақ батырманы ұстап оң жаққа жылжыту арқылы B1, C1 және D1 ұяшықтарды қоса ерекшелейміз.
4. Сол жақ батырманы жібермей баса отырып, төмен қарай 10-қатарға дейін түсу арқылы 4-баған мен 10-қатарда орналасқан 40 ұяшықты ерекшелеп аламыз (1-кесте).

1-кесте. Кестені толтыру

|    | G9    |        | f <sub>x</sub> |            |   |   |
|----|-------|--------|----------------|------------|---|---|
|    | A     | B      | C              | D          | E | F |
| 1  | Сан   | Бөлшек | Пайыз          | Мерзім     |   |   |
| 2  | 25,00 | 1/4    | 50,0 %         | 27.11.2021 |   |   |
| 3  | 26,00 | 3/4    | 60,0 %         | 28.11.2021 |   |   |
| 4  | 27,00 | 5/6    | 70,0 %         | 29.11.2021 |   |   |
| 5  | 28,00 | 6/7    | 80,0 %         | 30.11.2021 |   |   |
| 6  | 29,00 | 7/8    | 90,0 %         | 01.12.2021 |   |   |
| 7  | 30,00 | 8/9    | 100,0 %        | 02.12.2021 |   |   |
| 8  | 31,00 | 7/9    | 110,0 %        | 03.12.2021 |   |   |
| 9  | 32,00 | 3/8    | 120,0 %        | 04.12.2021 |   |   |
| 10 | 33,00 | 5/9    | 130,0 %        | 05.12.2021 |   |   |
| 11 |       |        |                |            |   |   |

5. Ерекшеленген ұяшықтарды тінтуірдің оң жағымен шертіп, **Формат (Пішім) – Ячейки (Ұяшықтар)** терезесін ашамыз. Кестедегі мәліметтерді пайдаланып, 1-кестенің форматын жасаймыз. Ол үшін:
  - 5.1. **Формат (Пішім) – Ячейки (Ұяшықтар)** терезесінде **Число** бөлімін тандап, **A2:A10** ұяшықтарының арасын 0,00 түріндегі санды форматқа ауыстырамыз.
  - 5.2. B2:B10 ұяшықтарының арасын 3/4 түріндегі «бөлшек» түріндегі санды форматына қоямыз.
  - 5.3. C2:C10 ұяшықтарының арасын пайыздық форматқа өткіземіз.
  - 5.4. D2:D10 ұяшықтарын мерзім форматына қоямыз.
6. Ұяшықтарды сандармен толтырамыз.

7. **Формат** (Пішім) – **Ячейки** (Ұяшықтар) терезесінде орналасқан **Граница** (Шегара) бөлімін таңдап, кестеге жиек (шегара) қоямыз.
8. **Шрифт** (Қаріп) бөлімін ашып, ұяшықтағы әріп пен сандарды 12 кегельге ауыстырамыз, мәтін мен сандардың түсін өзгертеміз.
9. **Заливка** (Құйып бояу) бөлімі арқылы әрбір бағанның түстерін өзгертуге болады.
10. Жаңа кестені **Кесте.xlsx** атауымен сақтаймыз.



### Ойлануға берілген сұрақтар

1. Excel программасындағы **Формат ячеек** (Ұяшықтардың пішімі) терезесі қанша бөлімнен тұрады?
2. Ұяшықтар тобын шегаралауды қалай орындауға болады?
3. Ұяшықтарды көшіріп алу, тазалау мен өшіру әрекеттері қандай командамен орындалады?
4. Ұяшықтарды дұрыс форматтау не үшін керек?



### Тапсырма

1. **A5** ұяшығына «Күз» сөзін жаз. Жазылған сөзді ұяшықтан өшір.
2. **B5** ұяшығына **585855** санын жаз. Жазылған деректі **E8** ұяшығына көшір.
3. **A7** ұяшығына «**2021 жылдың қараша айы**» деп жаз. Бұл мәліметті түгелдей қиып, **B7** ұяшығына орналастыр.
4. **B7** ұяшығындағы «**2021 жылдың қараша айы**» дегенді көшіріп, **Лист2** беттің **E10** ұяшығына орналастыр.



### Үй тапсырмасы

- 3 а) суреттегі кестеге өзгерістер енгізу арқылы 3 ә) суреттегі кестені ал.
- а) Деректер жазылған ұяшықтардың шегарасын белгіле.
  - ә) A1:C1 ұяшықтар аралығын 45 градусқа бұр.

|   | A      | B     | C      |
|---|--------|-------|--------|
| 1 |        |       |        |
| 2 | Қаңтар | Ақпан | Наурыз |
| 3 | 31     | 28    | 31     |

3 а) сурет

|   | A      | B     | C      |
|---|--------|-------|--------|
| 1 |        |       |        |
| 2 | Қаңтар | Ақпан | Наурыз |
| 3 | 31     | 28    | 31     |

3 ә) сурет



## 3.4

## Деректер типтері



Электрондық кестеде деректер типін жіктеу мен кестелерді автоматты түрде толтыру қалай орындалады?



## Ойлан

- Математикалық сандардың қандай жиындарын білесің? Есіңе түсір.
- Сандарды жиындарға ажыратудың себебі неде? Ойыңмен бөліс.
- Ұяшықтарға біртекті деректерді енгізуді автоматтандыруға бола ма?
- Енгізуді автоматтандырудың тиімділігі неде?



## Жаңа білім

Кестенің ұяшықтарына деректердің **үш типінің** біреуін ғана енгізе аламыз. Олар:

- сан;
- формула;
- мәтін.

Егер енгізілетін символдар тек цифрлардан құралса, онда оны санды типке жатқызамыз. Кез келген формула «=» символынан басталады. Егер бірінші символымыз әріп немесе апостроф (') болса, оның типі мәтін болып қабылданады. MS Excel электрондық кестесінде қарапайым мәтін ұяшықтың сол жақ шеті бойынша, ал сан оң жақ шеті бойынша реттеледі. Деректерді **«Enter»** пернесін басып енгіземіз. Енгізілген деректерді ұяшықтан алып тастап, ұяшықтың бастапқы мәндерін қалпына келтіру үшін, **«Esc»** пернесін басамыз немесе формулалар жолындағы **Болдырмау (Отмена)** батырмасын шертеміз. Excel-де енгізілген санды деректер автоматты түрде ұяшықта оң жақ шетте орналасады.

**Сандық формат.** Математикалық және қаржылық есептерде кәдімгі сандық формат, қаржылық және мерзімдік формат қолданылады. Кәдімгі сандық формат әртүрлі санды шамаларды жазуға арналған. Мысалы, қайсыбір тауардың санын, процентін, жас мөлшерін т.б. жазамыз. Ақша сомасын енгізу қаржылық форматта жүзеге асырылады. Уақыт мезгілін жазғанда мерзімдік формат пайдаланылады.

**Мәтіндік формат** мәтіндік жолдармен және цифрлармен көрсетілген сандық емес деректерді жазу үшін қолданылады. Бұларға тіркеу нөмірлері, поштаның индексі мен телефонның нөмірі жатады.

Әдетте кестелер қайталанатын біртектес деректен тұратындықтан, Excel программасының енгізуді автоматтандыратын өз құралдары бар. Оларға автотолтыру және формулалармен автотолтыру жатады.

### Кестені біртекті деректермен автоматты толтыру

Excel-дегі **Автотолтыру** қызметі – кестені сандармен толтыруға, формулаларды автоматты қолдану мен есеп жүргізуге өте ыңғайлы функция.

#### Автотолтырудың 3 жағдайда қолданылуы

1. Баған немесе жолдардың ұяшықтарын бірдей деректермен толтыруда қолданылады. Мысалы, 500, 500, 500, 500, ...


2. Баған мен ұяшықтарды белгілі бір интервалдағы санмен толтыруда қолданылады. Мысалы, тақ сандармен ұяшықтарды толтыру: 1, 3, 5, 7, 9...

3. Қатар тұрған ұяшықтарда бір формула көмегімен автоматты түрде есептеулер жүргізуде де автотолтыру қолданылады. Мысалы, белгілі бір есептеуді орындау үшін, бір ғана ұяшыққа формула жазу жеткілікті. Қалған ұяшықтарға формуланы **автотолтыруды** қолдану арқылы жылдам есептеуге болады.

✓ **«Автотолтыру»** қызметінің көмегімен Excel-де сан, күн, тоқсан тізімін дайындауға болады.

#### Ай, апта, күн тізімін енгізу тәсілі

1. Ұяшыққа бірінші элементті енгіз де, **Enter**-ді бас немесе формула жолындағы енгізу батырмасын бас. ✓

2. Тінтуірдің көрсеткішін басқарушы элементке қойып, оны сол жақ төменгі бұрышынан төменге қарай жылжыт. 

3. Тізімге кіретін барлық ұяшық көкшіл түспен ерекшеленеді, бірінші ұяшықтағы дерек немесе мән ақ түсте қалады (*1a*) сурет).

4. Тінтуірдің батырмасын босатып, тізімді дайындауды аяқта (*1ә*) сурет).



**автотолтыру – автозаполнение – autocomplete**  
**сан форматы – числовой формат – number format**

| A1 |        | fx Январь |   |   |   |
|----|--------|-----------|---|---|---|
|    | A      | B         | C | D | E |
| 1  | Январь |           |   |   |   |
| 2  |        |           |   |   |   |
| 3  |        |           |   |   |   |
| 4  |        |           |   |   |   |
| 5  |        | Апрель    |   |   |   |
| 6  |        |           |   |   |   |

1а) сурет

| A1 |         | fx Январь |   |   |  |
|----|---------|-----------|---|---|--|
|    | A       | B         | C | D |  |
| 1  | Январь  |           |   |   |  |
| 2  | Февраль |           |   |   |  |
| 3  | Март    |           |   |   |  |
| 4  | Апрель  |           |   |   |  |
| 5  |         |           |   |   |  |

1ә) сурет

Excel программасында біртекті деректі, натурал сандар тізбегін (кейінгі мүшесі алдыңғы мүшесін бірдей санға арттыру не кеміту арқылы алынатын тізбек) «+» **автотолтыру** маркері арқылы жүзеге асырады. Мысалы, ай аттарын көлденеңінен автотолтыру үшін, айлардың алғашқы екеуі жазылады. Жазылған ай аттарын ерекшелеп, тінтуірдің сол жақ батырмасымен оңға қарай тартамыз (2-сурет).

| F15 |   | fx    |        |       |       |        |       |   |   |   |  |
|-----|---|-------|--------|-------|-------|--------|-------|---|---|---|--|
|     | A   | B     | C      | D     | E     | F      | G     | H | I | J |  |
| 1   | Тізімдерді автоматты толтыру                  |       |        |       |       |        |       |   |   |   |  |
| 2   |   |       |        |       |       |        |       |   |   |   |  |
| 3   | 2   | 4     | 6      | 8     | 10    | 12     | 14    |   |   |   |  |
| 4   |   |       |        |       |       |        |       |   |   |   |  |
| 5   | Ай аттарын автоматты толтыру                  |       |        |       |       |        |       |   |   |   |  |
| 6   | 1   | 3     | 5      | 7     | 9     | 11     | 13    |   |   |   |  |
| 7   |   |       |        |       |       |        |       |   |   |   |  |
| 8   | Ай аттарын көлденеңінен автоматты толтырындар |       |        |       |       |        |       |   |   |   |  |
| 9   | 1   | 2     | 3      | 4     | 5     | 6      | 7     |   |   |   |  |
| 10  | қаңтар  | ақпан | наурыз | сәуір | мамыр | маусым | шілде |   |   |   |  |
| 11  |   |       |        |       |       |        |       |   |   |   |  |
| 12  |   |       |        |       |       |        |       |   |   |   |  |

2-сурет. Автотолтыруды орындау

### Ұяшықтарды автоматты қосу

Excel-де ұяшықтардағы деректерді автотолтырудан басқа да ерекше қызметтер бар. Олардың бірі – ұяшыққа жазылған сандарды автоқосу. Бұл әрекетті жүзеге асыру жолдары:

1. **A1** ұяшығына 10, **A2** ұяшығына 20 санын жазамыз. **Автотолтыру** арқылы тінтуірдің көрсеткішін басқарушы элементке қойып, оны сол жақ төменгі бұрышынан **A10** ұяшығына дейін төмен тартамыз (3-сурет).

2. **A1** және **A10** ұяшығындағы сандарды автоқосу үшін, ұяшықтарды ерекшелеп алып, **Автосумма** (Автоқосынды) батырмасын басамыз (4-сурет).



|    | A | B   |
|----|---|-----|
| 1  |   | 10  |
| 2  |   | 20  |
| 3  |   | 30  |
| 4  |   | 40  |
| 5  |   | 50  |
| 6  |   | 60  |
| 7  |   | 70  |
| 8  |   | 80  |
| 9  |   | 90  |
| 10 |   | 100 |
| 11 |   |     |

3-сурет. Ұяшықтарды санмен автотолтыру

|    | A11 | B   | C | D | E |
|----|-----|-----|---|---|---|
| 1  |     | 10  |   |   |   |
| 2  |     | 20  |   |   |   |
| 3  |     | 30  |   |   |   |
| 4  |     | 40  |   |   |   |
| 5  |     | 50  |   |   |   |
| 6  |     | 60  |   |   |   |
| 7  |     | 70  |   |   |   |
| 8  |     | 80  |   |   |   |
| 9  |     | 90  |   |   |   |
| 10 |     | 100 |   |   |   |
| 11 |     | 550 |   |   |   |
| 12 |     |     |   |   |   |


4-сурет. Ұяшықтарды автоматты қосу

### Ұяшықтарға формуланы автоорналастыру

Ексел-де ұяшыққа жазылған формуланы басқа ұяшықтарға да орналастыру арқылы автоматты түрде жылдам есептеуге болады. Төмендегі жағдайды қарастырайық.

**Тапсырма.** Бізге теңгенің АҚШ долларына шаққандағы бағамы өзгерген 10 күн аралығы берілген. Айырбастау пункттерінде 10 күн бойы әртүрлі мөлшердегі АҚШ долларын айырбастау арқылы қолымызға тиетін теңгенің мөлшерін есептейік. Долларды теңгеге ауыстырудың қарапайым формуласын бірінші ұяшыққа жазамыз. Қалған ұяшықтарға да осы формуланы автотолтыру арқылы енгізіп, барлық қатардағы есептеулерді бір сәтте аяқтауға болады.

Бұл үшін:

1. «=C3\*D3» формуласын E3 ұяшығына жазып,  таңбасын немесе Enter пернесін басамыз (5-сурет).

2. E3 ұяшығын тінтуірдің меңзерін автотолтыру маркеріне өткізіп, тінтуірдің сол жақ батырмасын жібермей баса отырып, төмен қарай тартамыз (6-сурет).

|    | E3 | A | B    | C                               | D                         | E                       |
|----|----|---|------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1  |    |   |      |                                 |                           |                         |
| 2  |    |   | Күнi | Теңгеге қатысты доллардың курсы | Ауыстырылатын доллар саны | Теңгемен алынған сомасы |
| 3  |    |   | 1    | 337                             | 100                       | 33700                   |
| 4  |    |   | 2    | 336                             | 100                       |                         |
| 5  |    |   | 3    | 334                             | 100                       |                         |
| 6  |    |   | 4    | 330                             | 100                       |                         |
| 7  |    |   | 5    | 327                             | 100                       |                         |
| 8  |    |   | 6    | 325                             | 100                       |                         |
| 9  |    |   | 7    | 320                             | 100                       |                         |
| 10 |    |   | 8    | 312                             | 100                       |                         |
| 11 |    |   | 9    | 307                             | 100                       |                         |
| 12 |    |   | 10   | 300                             | 100                       |                         |

5-сурет. Бір ұяшыққа формула жазу

|    | E3 | A | B    | C                               | D                         | E                       |
|----|----|---|------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1  |    |   |      |                                 |                           |                         |
| 2  |    |   | Күнi | Теңгеге қатысты доллардың курсы | Ауыстырылатын доллар саны | Теңгемен алынған сомасы |
| 3  |    |   | 1    | 337                             | 100                       | 33700                   |
| 4  |    |   | 2    | 336                             | 100                       | 33600                   |
| 5  |    |   | 3    | 334                             | 100                       | 33400                   |
| 6  |    |   | 4    | 330                             | 100                       | 33000                   |
| 7  |    |   | 5    | 327                             | 100                       | 32700                   |
| 8  |    |   | 6    | 325                             | 100                       | 32500                   |
| 9  |    |   | 7    | 320                             | 100                       | 32000                   |
| 10 |    |   | 8    | 312                             | 100                       | 31200                   |
| 11 |    |   | 9    | 307                             | 100                       | 30700                   |
| 12 |    |   | 10   | 300                             | 100                       | 30000                   |

6-сурет. Ұяшыққа формуланы автотолтыру арқылы енгізу



## Практикалық жұмыс

### 1-тапсырма

Excel программасын іске қосамыз. A1 ұяшыққа 1 санын жазамыз. Тінтуірдің көрсеткішін A1 ұяшықтың оң жақ төменгі бұрышына әкеліп, сол жақ батырмасымен баса отырып, төмен қарай A10 ұяшығына дейін жылжытамыз (7-сурет).

|    | A | B |
|----|---|---|
| 1  | 1 |   |
| 2  |   |   |
| 3  |   |   |
| 4  |   |   |
| 5  |   |   |
| 6  |   |   |
| 7  |   |   |
| 8  |   |   |
| 9  |   |   |
| 10 |   |   |

|    | A | B |
|----|---|---|
| 1  | 1 |   |
| 2  | 1 |   |
| 3  | 1 |   |
| 4  | 1 |   |
| 5  | 1 |   |
| 6  | 1 |   |
| 7  | 1 |   |
| 8  | 1 |   |
| 9  | 1 |   |
| 10 | 1 |   |
| 11 |   |   |

7-сурет. Ұяшықтарды бірдей сандармен автотолтыру

### 2-тапсырма

B1 ұяшыққа 1 санын жазамыз. B1:B10 ұяшықтар аралығын автоматты толтыру маркерін пайдалана отырып, 1-ден 10-ға дейінгі сандармен толтырамыз. Ол үшін B1 ұяшығына 1 санын, B2 ұяшығына 2 санын жазамыз. B1 және B2 ұяшықтарын бірге ерекшелеп, тінтуірдің көрсеткішін B2 ұяшығының оң жақ төменгі бұрышына апарып, тінтуірмен төмен қарай B10 ұяшығына дейін жылжытамыз (8-сурет).

|    | A | B | C |
|----|---|---|---|
| 1  | 1 | 1 |   |
| 2  | 1 | 2 |   |
| 3  | 1 | 3 |   |
| 4  | 1 | 4 |   |
| 5  | 1 |   |   |
| 6  | 1 |   |   |
| 7  | 1 |   |   |
| 8  | 1 |   |   |
| 9  | 1 |   |   |
| 10 | 1 |   |   |


|    | A | B  | C |
|----|---|----|---|
| 1  | 1 | 1  |   |
| 2  | 1 | 2  |   |
| 3  | 1 | 3  |   |
| 4  | 1 | 4  |   |
| 5  | 1 | 5  |   |
| 6  | 1 | 6  |   |
| 7  | 1 | 7  |   |
| 8  | 1 | 8  |   |
| 9  | 1 | 9  |   |
| 10 | 1 | 10 |   |

8-сурет. Ұяшықтарды белгілі бір аралықтағы санмен автотолтыру

### 3-тапсырма

**C1:C10** ұяшықтар аралығын автоматты толтыру маркерін пайдалана отырып, 1–10 желтоқсан аралығын автоматты түрде толтырамыз. **C1** ұяшыққа **01.12.2020** деп жазамыз. **C1** ұяшығын ерекшелеп тұрып, тінтуір көрсеткішін ұяшықтың оң жақ төменгі бұрышына апарып, тінтуірмен төмен қарай **C10** ұяшығына дейін жылжытамыз (*9-сурет*).

|    | A | B  | C          | D |
|----|---|----|------------|---|
| 1  | 1 | 1  | 01.12.2020 |   |
| 2  | 1 | 2  | 02.12.2020 |   |
| 3  | 1 | 3  | 03.12.2020 |   |
| 4  | 1 | 4  |            |   |
| 5  | 1 | 5  |            |   |
| 6  | 1 | 6  |            |   |
| 7  | 1 | 7  |            |   |
| 8  | 1 | 8  |            |   |
| 9  | 1 | 9  |            |   |
| 10 | 1 | 10 |            |   |



|    | A | B  | C          | D |
|----|---|----|------------|---|
| 1  | 1 | 1  | 01.12.2020 |   |
| 2  | 1 | 2  | 02.12.2020 |   |
| 3  | 1 | 3  | 03.12.2020 |   |
| 4  | 1 | 4  | 04.12.2020 |   |
| 5  | 1 | 5  | 05.12.2020 |   |
| 6  | 1 | 6  | 06.12.2020 |   |
| 7  | 1 | 7  | 07.12.2020 |   |
| 8  | 1 | 8  | 08.12.2020 |   |
| 9  | 1 | 9  | 09.12.2020 |   |
| 10 | 1 | 10 | 10.12.2020 |   |
| 11 |   |    |            |   |

9-сурет. Ұяшықтарды мерзім бойынша автотолтыру



#### Ойлануға берілген сұрақтар



1. «Деректер типі» дегеніміз не?
2. Excel-де деректер типін не үшін қолданады?
3. Кесте ұяшықтарына деректердің қандай түрлерін енгізуге болады?
4. «Ұяшықтарды біртекті деректермен автоматты толтыру» деген не?
5. Ұяшықтарды қандай деректер түрлерімен автоматты толтыруға болады?
6. Ұяшықтағы сандарды автоматты қосу жұмысы қалай орындалады?
7. «Ұяшықтарға формуланы автоматты қою» деген не?
8. Ұяшықтарды автоматты толтыру пайдаланушы жұмысын қаншалықты жеңілдетеді?



#### Үй тапсырмасы

#### Жыл қайыру кестесін жасау

Қазақ халқының «Жыл басы» наурыз айынан басталады. Он екі жыл бір мүшел деп есептеледі. Жыл басы – «тышқан». Алған біліміңді пайдаланып, берілген кестені Excel программасында жасап, оны сақта (*1-кесте*).



1-кесте. Қазақша жыл қайыру кестесі

| №  | Қазақша жыл санау | Жыл аттарына сәйкес келетін жылдар |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|-------------------|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | Тышқан            | 1900                               | 1912 | 1924 | 1936 | 1948 | 1960 | 1972 | 1984 | 1996 | 2008 |
| 2  | Сиыр              | 1901                               | 1913 | 1925 | 1937 | 1949 | 1961 | 1973 | 1985 | 1997 | 2009 |
| 3  | Барыс             | 1902                               | 1914 | 1926 | 1938 | 1950 | 1962 | 1974 | 1986 | 1998 | 2010 |
| 4  | Қоян              | 1903                               | 1915 | 1927 | 1939 | 1951 | 1963 | 1975 | 1987 | 1999 | 2011 |
| 5  | Ұлу               | 1904                               | 1916 | 1928 | 1940 | 1952 | 1964 | 1976 | 1988 | 2000 | 2012 |
| 6  | Жылан             | 1905                               | 1917 | 1929 | 1941 | 1953 | 1965 | 1977 | 1989 | 2001 | 2013 |
| 7  | Жылқы             | 1906                               | 1918 | 1930 | 1942 | 1954 | 1966 | 1978 | 1990 | 2002 | 2014 |
| 8  | Қой               | 1907                               | 1919 | 1931 | 1943 | 1955 | 1967 | 1979 | 1991 | 2003 | 2015 |
| 9  | Мешін             | 1908                               | 1920 | 1932 | 1944 | 1956 | 1968 | 1980 | 1992 | 2004 | 2016 |
| 10 | Тауық             | 1909                               | 1921 | 1933 | 1945 | 1957 | 1969 | 1981 | 1993 | 2005 | 2017 |
| 11 | Ит                | 1910                               | 1922 | 1934 | 1946 | 1958 | 1970 | 1982 | 1994 | 2006 | 2018 |
| 12 | Доңыз             | 1911                               | 1923 | 1935 | 1947 | 1959 | 1971 | 1983 | 1995 | 2007 | 2019 |

**1. Жаңа файл ашу.****2. Ұяшыққа жазылған деректерді форматтау.**

Форматтау кезінде:

- кестеге санды деректерді жазуда сан жазылатын ұяшықтарда оның типін таңдау;
- ұяшықтарды шегаралау;
- деректердің сыйымдылығына қарай биіктігі мен енін өзгерту;
- ұяшықтар тобын бояу;
- ұяшықтарды біріктіру керек.

**3. Кестедегі ұяшықтарға автотолтыру командаларын:**

- сан қатарын жазғанда;
- жылдарды енгізгенде, мысалы, ұяшыққа 1900 санын енгізгеннен кейін қолдан.

**4. Кестені сақтау.**

**Сохранить как** (Қалай сақтау) командасы арқылы «Жыл қайыру кестесі.xlsx» атауымен сақта.

## 3.5

## Шартты форматтау



Электрондық кестеде шартты форматтау әдістерін қалай қолдануға болады?



## Ойлан

- Күнделікті қажетті әрі маңызды ақпараттарды өңдегенде ерекшеленудің қандай түрлерін қолданасың?
- Кестедегі санды мәндерді (ең үлкен және ең кіші мәнін, ең көп және ең аз кездесетінін) көзмөлшерімен қалай ажыратады?

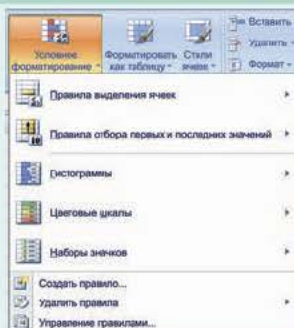


## Жаңа білім

## Шартты форматтау түрлері

**Excel** программасында кестелерді шартты түрде форматтауға болады. Форматтаудың бұл әдісі деректерді талдау мен форматтау үшін өте қолайлы. **Шартты форматтау** дегеніміз – ұяшықтардағы деректерді белгілі шарттар бойынша форматтау. Қабылдауға оңтайлы болуы үшін санды деректерді гистограмма, таңбалар және өртүрлі түстермен берген тиімді. Бұл әдіс арқылы проблемалық жерлерге бірден визуалды түрде баға беруге болады. Шартты форматтауды іске қосу үшін, **Главная** (Басты) құралдар тақтасында орналасқан **Стили** (Мәнерлер) бөліміндегі **Условное форматирование** (Шартты форматтау) командаларын орындасақ, Шартты форматтау диалогтік терезесі ашылады. Шартты форматтау терезесінің құрылымымен танысайық.

## Шартты форматтау терезесінің құрылымы



1-сурет. Шартты форматтау

**Правила выделения ячеек** (Ұяшықтарды ерекшелену ережесі) нақты мәндері бар ұяшықтарды форматтау ережесін жасау үшін қажетті түрлі параметрлер орналасқан контекстік мәзірді ашады (1-сурет).

**Правила отбора первых и последних значений** (Бірінші және соңғы мәндерді іріктеу ережесі) – ұяшықтардағы мәндердің алғашқы немесе соңғы элементтері топтарын анықтау форматын тағайындайтын мәзірдің қосымша режимін ашу.



шартты форматтау – условное форматирование – conditional formatting  
ұяшықтарды ерекшелену – выделение ячеек – selection of cells

**Гистограмма** таңдалған ұяшықтардағы мәндерді көру ыңғайлы болуы үшін әртүрлі түстегі гистограммаларды қоюға мүмкіндік береді.

**Цветовые шкалы** (Түрлі түсті шәкілдер) – орналасқан мәндеріне қарай ұяшықтарды екі немесе үш түске бояу арқылы ерекшелеу.

**Набор значков** (Таңбалар жиынтығы) ұяшықтарға қойылатын таңбаларды көрсетеді. Ұяшықта қандай таңба болуы ұяшықтағы мәнді басқа ұяшықтардағы мәндермен салыстыру арқылы анықталады.

Сонымен бірге шартты форматтау терезесінің мәзірінде төмендегідей әрекеттерді қосымша орындауға мүмкіндік береді.

**Создать правила...** (Ереже құру...) таңдаған ұяшыққа пайдаланушы өзі форматтау шартын ұсынатын **Форматтаудың жаңа ережесін құру** диалогтік терезесін ашады. **Удалить правила** (Ережені өшіру) ұяшыққа параққа берілген ережелерді өшіруге мүмкіндік беретін диалогтік терезені ашады.

**Управление правилами ...** (Ережелерді басқару...) **Шартты форматтау ережелер диспетчері** диалогтік терезесін ашады. Бұл диалогтік терезе арқылы ережелерге өзгерістер енгізуге, өшіруге және тізімдер бойынша жоғары-төмен жылжытуға болады. Шартты форматтау командаларымен таныса отырып, теориялық білімді практикамен ұштастырамыз. Ол үшін төмендегі тапсырманы орындау барысымен танысайық.



### Практикалық жұмыс

Оқулықтың атауы, бағасы мен оның саны көрсетілген *1-кесте* берілген. Осы кесте бойынша төмендегі тапсырмаларды орында.

1. **«Бағасы»** бағанынан құны 1800 теңгеден жоғары оқулықтарды ерекшеле.
2. **«Саны»** бағанындағы саны ең көп болатын 5 оқулықты ерекшеле.
3. **«Саны»** бағанындағы ұяшықтардағы мәндерді үлкенінен-кішісіне қарай боя.
4. **«Бағасы»** бағанындағы арзан және қымбат кітаптарды визуалды түрде анықтауға болатындай ерекшеле.



**Правила выделения ячеек** (Ұяшықтарды ерекшелеу ережесі) бөлімінде «Үлкен», «Кіші», «Тең», «Аралығында», «Мерзім», «Мәтінді анықтау» мен «Қайталанатын таңбалар» сияқты қызметтер бар (2-сурет).

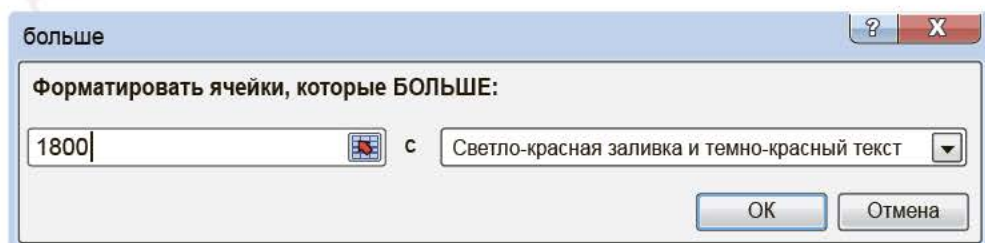
### 1-тапсырма

1-тапсырманы орындауда **Правила выделения ячеек** (Ұяшықтарды ерекшелеу ережесі) бөліміндегі **Больше...** (Үлкен...) ережелерін басамыз. Экранда 2-суреттегі диалогтік терезе шығады. Диалогтік терезедегі жолға 1800 санын тергенде, 1800 теңгеден қымбат оқулықтар ақ-қызыл түспен боялып, ерекшеленеді (1-кесте). 3-суретте 1800-ден жоғары болған жағдайды көріп тұрмыз.

1-кесте. Оқулықтардың бағасы мен саны

| J7    fx |     |                  |        |      |
|----------|-----|------------------|--------|------|
|          | A   | B                | C      | D    |
| 1        | қ/с | Оқулық атауы     | Бағасы | Саны |
| 2        | 1   | Қазақ тілі       | 1700   | 110  |
| 3        | 2   | Алгебра          | 2000   | 90   |
| 4        | 3   | Физика           | 1800   | 25   |
| 5        | 4   | Химия            | 1600   | 60   |
| 6        | 5   | Информатика      | 1500   | 100  |
| 7        | 6   | Орыс тілі        | 1650   | 50   |
| 8        | 7   | Биология         | 2100   | 78   |
| 9        | 8   | Геометрия        | 1400   | 80   |
| 10       | 9   | География        | 2000   | 60   |
| 11       | 10  | Қазақстан тарихы | 1900   | 70   |

2-сурет. «Ұяшықтарды ерекшелеу ережесі» диалогтік терезесі

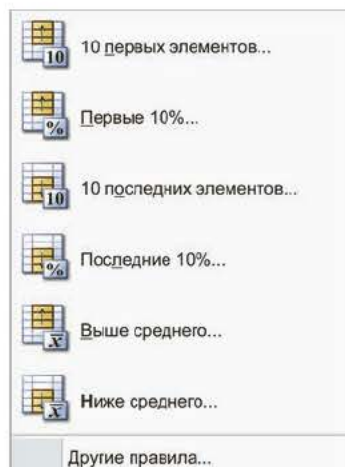


3-сурет. Оқулықтарды бағасына қарай таңдау

## 2-тапсырма

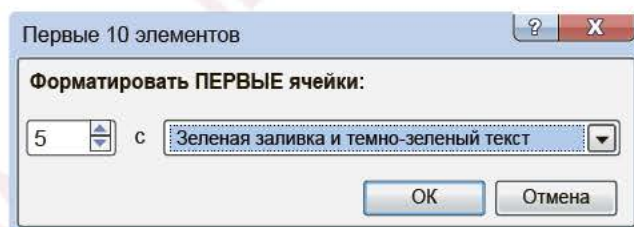
**2-тапсырманы** орындауда **Правила выделения ячеек** (Бірінші мен соңғы мәндерді іріктеу ережесі) (4-сурет) көрсетілген ережелерден тұрады. Бұл бөлімдегі «**Первые 10 элементов** (Алғашқы 10 элемент...)» ережесін орындағанымызда, экранда 5-суреттегі диалогтік терезе ашылады. Диалогтік терезедегі «10» деп көрсетілген ұяшықтағы санды 5-ке өзгерткенімізде, 2-кестеде көрсетілгендей саны ең көп боялған 5 оқулық ерекшеленеді.

2-кесте. Оқулықтардың бағасы мен саны



4-сурет. «Бірінші және соңғы мәндерді іріктеу ережесі» бөлімі

|    |     | H7               |        | f <sub>x</sub> |
|----|-----|------------------|--------|----------------|
|    | A   | B                | C      | D              |
| 1  | қ/с | Оқулық атауы     | Бағасы | Саны           |
| 2  | 1   | Қазақ тілі       | 1700   | 110            |
| 3  | 2   | Алгебра          | 2000   | 90             |
| 4  | 3   | Физика           | 1800   | 25             |
| 5  | 4   | Химия            | 1600   | 60             |
| 6  | 5   | Информатика      | 1500   | 100            |
| 7  | 6   | Орыс тілі        | 1650   | 50             |
| 8  | 7   | Биология         | 2100   | 78             |
| 9  | 8   | Геометрия        | 1400   | 80             |
| 10 | 9   | География        | 2000   | 60             |
| 11 | 10  | Қазақстан тарихы | 1900   | 70             |



5-сурет. «Алғашқы 10 элемент» диалогтік терезесі

## 3-тапсырма

Тапсырманы орындау үшін, **Гистограмма** батырмасын басамыз. Ол бірнеше батырмадан тұрады (6-сурет). Соның ішінде көк түсті гистограмманы таңдаймыз. 3-кестеде көрсетілгендей, **Саны** бағанындағы ұяшықтар мәнінің артуына немесе кемуіне қарай боялады. Назар аударсаң, ұяшықтардағы ең аз оқулық пен ең көп оқулық сандары бір қарағаннан байқалады. Сондай-ақ шартты форматтаудың артықшылықтарын да анық байқауға болады.

3-кесте. Оқулықтардың бағасы мен саны



6-сурет. Гистограмма түрлері



Талдау



## 4-тапсырма

Тапсырманы орындауда **Бағасы** ұяшығын ерекшелеп, **Набор значков** (Таңбалар жиынтығы) батырмасын басып, таңбалар жиынтығы орналасқан терезеге барамыз (7-сурет). Ол жерден 5 түрлі түсті бағыттамаңы таңдаймыз. Ерекшеленген ұяшықтарға бағыттамаңы орналастыру төмендегі әдіспен жүзеге асады. Ерекшеленген ұяшықтардағы мәнді 100% деп алып, мәндеріне қарай 0–20%, 21–40%, 41–60%, 61–80%, 81–100%

4-кесте



7-сурет. Таңбалар жиынтығы

| B15 |     | fx               |        |      |
|-----|-----|------------------|--------|------|
|     | A   | B                | C      | D    |
| 1   | қ/с | Оқулық атауы     | Бағасы | Саны |
| 2   | 1   | Қазақ тілі       | ↗ 1700 | 110  |
| 3   | 2   | Алгебра          | ↕ 2000 | 90   |
| 4   | 3   | Физика           | ↘ 1800 | 25   |
| 5   | 4   | Химия            | ↘ 1600 | 60   |
| 6   | 5   | Информатика      | ↘ 1500 | 100  |
| 7   | 6   | Орыс тілі        | ↘ 1650 | 50   |
| 8   | 7   | Биология         | ↕ 2100 | 78   |
| 9   | 8   | Геометрия        | ↘ 1400 | 80   |
| 10  | 9   | География        | ↕ 2000 | 60   |
| 11  | 10  | Қазақстан тарихы | ↘ 1900 | 70   |



болатын 5 түрлі мөндер аралығына ажыратамыз (3-кесте). Ұяшықта таңбаның орналасуына байланысты, сол ұяшықтағы мөннің қай мөндер аралығында жатқанын салыстыру негізінде анықталады. Егер 3 түрлі түсті бағыттамамыз таңдасақ, онда 100% мөндер аралығы 0–33%, 34–67%, 68–100%-ға тең үш бөлікке ажырайды. 4-кестеге талдау жүргізсек, ерекшеленген ұяшықтар аралығындағы мөндер оқулықтардың бағасы 1400 теңге мен 2100 теңге арасында болатынын байқаймыз. Жасыл бағыттамадағы кітаптардың бағасы ең қымбат, қызыл түстегі бағыттама қатарындағы кітаптардың бағасы ең төмен деп оқуға болады. Ал жартылай төмен немесе жартылай жоғары қараған бағыттамадарды арзандау және қымбаттау деп оқуға болады.

**Шартты форматтау** Excel программасының ең қызық әрі танымал құралдары қатарына жатады. Оның көмегімен жазылған мөндерге әртүрлі түс беріледі. Шартты пішімдеу ұяшықтардағы мөндерді визуалды бағалау үшін өте ыңғайлы, кейбір жағдайда диаграммалардың орнына қолдануға болады.



### Жинақтау



Шартты форматтау әдісін қолдануға екі нақты мысал құрастырып, ұсыныңдар.



### Бағалау



Шартты форматтау бөлімін пайдаланудың тиімділігін ата.



### Ойлануға берілген сұрақтар



1. «Шартты форматтау» деген не?
2. Шартты форматтау құралдары қандай бөлімдерден тұрады?
3. Шартты форматтау бөлімінде қандай қызмет түрлері бар?  
Олардың қызметтері қалай сипатталады?
4. **Набор значков** (Таңбаша жинақтары) бөлімін қолданып, ұяшықтарға таңбашаларды қою әдісін түсіндір.
5. Түс беруші шәкілдер қалай қойылады?
6. Шартты форматтау пайдаланушыға несімен ыңғайлы?



## Тапсырма

### «Сынып үлгерімі» жобасын жасау

Өзің оқитын сыныптағы оқушылардың 1-тоқсандағы сабақ үлгерімін кестеге түсір. Үлгі ретінде 5-кестеге қара. Кестені шартты форматтау ережесі бойынша толтыр. Жасалған жобаны топта талқыла.

5-кесте. Оқушылардың үлгерімі

| 7-сынып оқушыларының 1 тоқсандағы үлгерімі |                         |            |           |              |         |        |             |          |         |              |  |
|--|-------------------------|------------|-----------|--------------|---------|--------|-------------|----------|---------|--------------|--|
| №  | Оқушының тегі, аты-жөні | Қазақ тілі | Орыс тілі | Ағылшын тілі | Алгебра | Физика | Информатика | Биология | Рейтинг | Білім сапасы |  |
| 1  | Ахметова А.             | 5          | 4         | 4            | 4       | 5      | 5           | 5        | 32      | 91,4%        |  |
| 2  | Асанова С.              | 4          | 4         | 3            | 4       | 4      | 4           | 3        | 26      | 74,3%        |  |
| 3  | Әсетов К.               | 5          | 5         | 5            | 5       | 5      | 5           | 5        | 35      | 100,0%       |  |
| 4  | Беріков Т.              | 3          | 3         | 3            | 3       | 3      | 4           | 3        | 22      | 62,9%        |  |
| 5  | Дүйсенбаев              | 3          | 4         | 4            | 3       | 3      | 4           | 4        | 25      | 71,4%        |  |
| 6  | ...                     | ...        | ...       | ...          | ...     | ...    | ...         | ...      | ...     | ...          |  |



## Үй тапсырмасы

### Жеңіл атлетикадан жарыс

Салауатты өмір салтын насихаттау мақсатында, Түркістан қаласында денсаулық күніне арналған жеңіл атлетикадан жарыс өткізілді. Жүгіру мен ұзындыққа секіруден өткен жарыс қорытындысының үздік нәтижесін анықта (6-кесте). Жүгіруден жеңімпаздың тегін, аты-жөнін қызыл түспен ерекшеле. Ұзындыққа секіруден жеңімпазды көк түспен белгіле.

6-кесте. Жарыстың нәтижесі

| Тегі, аты-жөні | 100 м жүгіру нәтижесі, (с) | Ұзындыққа секіру нәтижесі, (м) |
|----------------|----------------------------|--------------------------------|
| Зиятбек А.     | 10,2                       | 2,5                            |
| Байымбет М.    | 12,3                       | 2,58                           |
| Қаражан А.     | 9,1                        | 2,42                           |
| Алау Г.        | 8,5                        | 2,81                           |
| Елтай Т.       | 7,6                        | 2,76                           |
| Дәнебек С.     | 6,9                        | 2,9                            |
| Атахан К.      | 11,3                       | 2,78                           |
| Мәулен Б.      | 10,8                       | 2,8                            |
| Сұлтан Ғ.      | 8,2                        | 2,83                           |

## 3.6

## Кестелік деректерді графикалық түрде ұсыну



Электрондық кестедегі деректерді пайдаланып, қалай диаграмма құруға болады?



## Ойлан

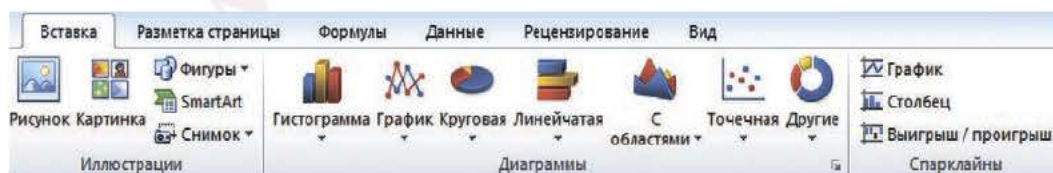
- Санды ақпараттарды визуалды бағалауға ыңғайлы ететін қандай әдістерді білесің? Мысал келтір.
- Ақпаратты визуалды бағалаудың қажеттілігі неде?



## Жаңа білім

## Диаграммалар

**Диаграмма** – санды деректердің ерекшеліктерін визуалды қабылдауға ыңғайлы, түсінуге жеңіл етіп график түрінде ұсыну әдісі. Excel программасында диаграммалардың көптеген түрі бар. Диаграмманы құрғанда немесе өзгерткенде әртүрлі диаграмма түрлерін (мысалы гистограмма немесе дөңгелек диаграмма) таңдауға болады. Сонымен қатар диаграммалардың қосымша түрлерін де (мысалы, жинақтау гистограммасы немесе үшөлшемдік секторлық диаграмма) пайдаланады. **Диаграммалар** бөлімінде диаграмманың бірнеше түрін пайдаланып, аралас диаграмма құрады. Диаграммалар құру үшін, мәзірдегі **Вставка** (Кірістіру) бөлімін шерту арқылы **Диаграммалар** бөлімінде құралдар тақтасын ашады (*1-сурет*).



*1-сурет. Диаграммалар бөлімінің құралдар тақтасы*

**Диаграммалар** бөлімінде **Гистограмма**, **График**, **Круговая** (Дөңгелек), **Линейная** (Сызықтық), **С областями** (Аймақтармен), **Точечная** (Нүктелік), **Другие** (Басқа да) сияқты шаблондары бар. Диаграммамен жұмыс істеу үшін, қарапайым мысал қарастырайық:



7, 11, 14, 20, 15, 14, 15 сандары берілген. Осы сандардың арасынан ең үлкен, ең кіші мәндерді визуалды түрде бірден ажырататындай диаграмма құрайық.

**Мысалдағы тапсырманы орындау үшін:**

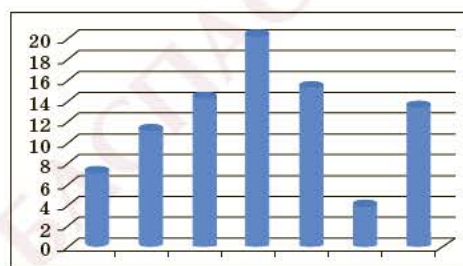
1. Ұяшықтар жолына сандарды енгіземіз (2-сурет).

2. Осы жолда тұрған сандарды тінтуір арқылы ерекшелейміз.

3. **Вставка-Диаграмма** командаларын орындап, **Гистограмма** түрін таңдасақ, жұмыс алаңында жаңа диаграмма пайда болады (3-сурет). Диаграммдан көрініп тұрғандай, ең үлкен мән – 4-бағандағы 20 саны, ең кіші мән – 6-бағандағы 4 саны.

|   | A | B  | C  | D  | E  | F | G  |
|---|---|----|----|----|----|---|----|
| 1 | 7 | 11 | 14 | 20 | 15 | 4 | 13 |
| 2 |   |    |    |    |    |   |    |
| 3 |   |    |    |    |    |   |    |
| 4 |   |    |    |    |    |   |    |

2-сурет. Сандарды енгізу



3-сурет. Гистограмма

Диаграмма құрғаннан кейін оның элементтерінің кез келгенін өзгертуге болады. Бұл үшін мәзірде орналасқан **Макет** батырмасын басып, **Подписи** (Қолтаңбалар) құралдар тақтасын таңдаймыз (4-сурет). Оның көмегімен құралдар тақтасы мен диаграмманың атын өзгертуге, көлденең және тік осьтерге ат қоюға, бағандарға атау (тақырып) беріп, бағандар мәнін қоюға, мәні бойынша диаграмманың төменгі жағына кесте құруға болады.



4-сурет. Подписи тақтасы



**диаграмма – диаграмма – diagram**  
**мәндер қосу – добавить значения – add values**

Төмендегі сурет – 3-суреттегі диаграмманың өңделген түрі (5-сурет).

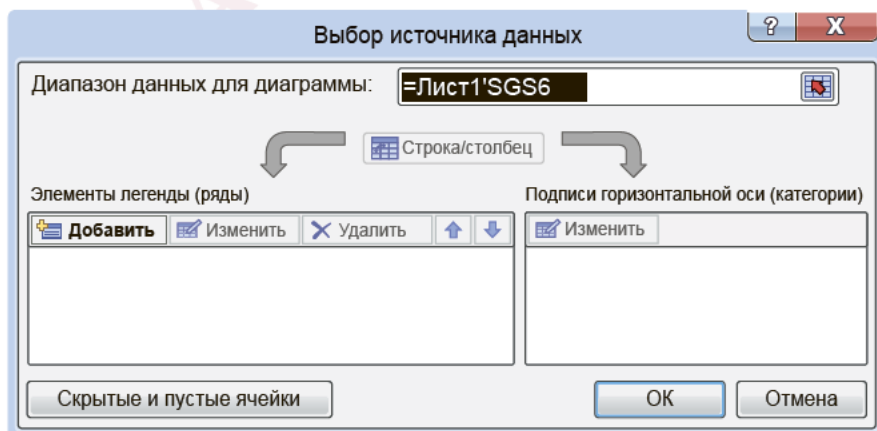


5-сурет. Өңделген диаграмма

Диаграмма құруда тағы мынадай әдіс қолданылады: бос тұрған орынға тінтуір меңзерін қойып, **Вставка – Диаграмманы** орындап, шаблондар ішінен диаграмманың **Гистограмма – Пирамидаальная** түрін таңдаймыз. Экранда пайда болған бос алаңды тінтуірмен екі рет шерту арқылы **Выбрать данные...** (Деректерді таңдау...) терезесінің (6-сурет) көмегімен:

**1-жағдайда** жұмыс алаңындағы мәндер аймағын тінтуірмен көрсету арқылы диаграмма құруға болады.

**2-жағдайда** **Добавить** (Қосу) батырмасын басып, мәндерді қолмен енгізу арқылы диаграмма құруға болады.



6-сурет. Деректерді таңдау диалогтік терезесі



## Практикалық жұмыс

Тапсырмаға берілген әрекеттерді орындаймыз.

1. 1-кестеде көрсетілгендей, сыныптарды, сыныптардағы оқушылардың жалпы санын және сабаққа қатысып отырған оқушылардың санын енгіземіз.

1-кесте. Сыныптар жайлы дерек

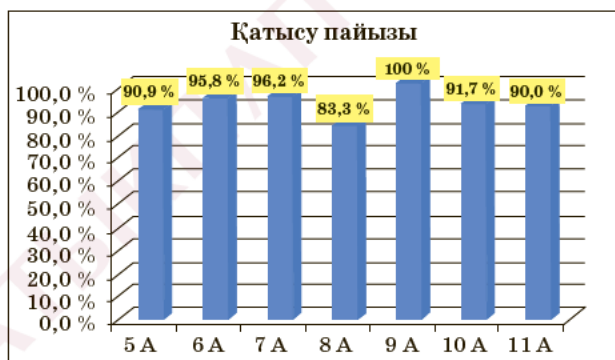
|   | A                                  | B     | C          | D              | E             |
|---|------------------------------------|-------|------------|----------------|---------------|
| 1 | Оқушылардың қатысуы жайлы деректер |       |            |                |               |
| 2 | №                                  | Сынып | Оқушы саны | Қатысқан оқушы | Қатысу пайызы |
| 3 | 1                                  | 5 A   | 22         | 20             | 90,9 %        |
| 4 | 2                                  | 6 A   | 24         | 23             | 95,8 %        |
| 5 | 3                                  | 7 A   | 26         | 25             | 96,2 %        |
| 6 | 4                                  | 8 A   | 24         | 20             | 83,3 %        |
| 7 | 5                                  | 9 A   | 20         | 20             | 100,0 %       |
| 8 | 6                                  | 10 A  | 24         | 22             | 91,7 %        |
| 9 | 7                                  | 11 A  | 20         | 18             | 90,0 %        |

2. Қатысу процентін есептеу үшін, **Қатысу проценті** бағанына орналасқан **E3:E9** ұяшықтар аралығын проценттік форматқа өткіземіз.

3. **E3** ұяшығына мына формуланы енгіземіз: **= (D3/C3)\*100**

4. Автотолтыру әдісін қолдану арқылы формуланы **E3:E9** ұяшықтар аралығына орналастырамыз.

5. Диаграмма құрамыз (7-сурет).



7-сурет. Сабаққа қатысу диаграммасы



## Ойлануға берілген сұрақтар



- «Диаграмма» дегеніміз не және оның қызметі қандай?
- Диаграмманың қандай түрлері бар?
- Электрондық кесте арқылы диаграммаларды қалай құрамыз?
- Жасалған диаграмманы қалай түзетуге және толықтыруға болады?
- Диаграммаларды қай салада жиі қолданады? Себебін түсіндір.
- Диаграммалар мен шартты форматтаудың өзара байланысы қандай?
- Диаграммалар мен шартты форматтаудың екі ерекшелігін ата.





## Тапсырма

### «Тоқсандық бағалар» жобасы

Excel программасында 7-сынып оқушыларының «Информатика», «Алгебра» және «Физика» пәндерінен ІІ тоқсан бойынша тоқсандық бағаларының қорытынды кестесін жаса. Бақылау жұмысының қорытындысы бойынша үздік, екпінді, қанағаттанарлық және қанағаттанарлықсыз бағалғандардың проценттік үлесін диаграмма арқылы көрсет. Төмендегі іс-әрекеттерді орында:

1. Сынып оқушыларының тізімін кестеге енгіз.

Жоғарыдағы үш пән бойынша ІІ тоқсандағы тоқсандық бағаларын енгіз (2-кесте).

2. Кестенің төменгі бөлігіне «5», «4», «3», «2» бағаларының жиынтық санын жаз.

3. Кестенің төменгі бөлігіне «5», «4», «3», «2» бағаларының жиынтықтарын есепте.

4. Жиынтық сандар бойынша **Круговая** (Дөңгелек) шаблонын пайдаланып, «Информатика» пәні бойынша үлгерім» атымен жаңа диаграмма құр (8-сурет).

5. «Алгебра» мен «Физика» пәндерінің тоқсандық қорытындысын жасауда осындай диаграмма түрін қолдан.

2-кесте. Сынып оқушыларының тізімі

| №  | Тегі, аты-жөні | Информатика | Алгебра | Физика |
|----|----------------|-------------|---------|--------|
| 1  | Ахметов А.     | 5           | 5       | 5      |
| 2  | Әсет К.        | 2           | 3       | 4      |
| 3  | Бердібай Б.    | 3           | 4       | 2      |
| 4  | Бейсенбай Т.   | 4           | 4       | 4      |
| 5  | Қали С.        | 4           | 4       | 5      |
| 6  | Қанат Р.       | 5           | 3       | 3      |
| 7  | Сейілбек А.    | 4           | 2       | 5      |
| 8  | Сейсенбай О.   | 3           | 2       | 3      |
| 9  | Тохтар Т.      | 4           | 5       | 3      |
| 10 | Темір С.       | 3           | 4       | 2      |
|    | «5»            | 2           | 1       | 3      |
|    | «4»            | 4           | 4       | 2      |
|    | «3»            | 3           | 2       | 3      |
|    | «2»            | 1           | 2       | 2      |



8-сурет. Үлгерім диаграммасы

### 1-тапсырма. «Қазақстандық суретшілер» жобасы

Аналитикалық компания интернеттегі сұраныстар бойынша көш бастап тұрған қазақстандық суретшілердің тізімін жасады. Суретшілердің аты-жөні мен сұраулар саны *9-суретте* көрсетілген. Осы суреттегі деректерді пайдаланып, MS Excel-де кесте жаса. Диаграмма түрін өзің таңдай отырып, интернеттегі сұраныстар саны негізінде диаграмма құр.



9-сурет. Қазақстанның атақты суретшілері

### 2-тапсырма. Гистограмманы оқимыз

Социологиялық сауалнамаға сәйкес, жастар арасындағы ең танымал әлеуметтік желілер мен мессенджерлер – WhatsApp, Instagram, ВКонтакте т.б. (*3-кесте*).

3-кесте

Әдетте жастар бірнеше әлеуметтік желіде аккаунт ашады. Шартты форматтауды пайдаланып, әлеуметтік желілер рейтингісінің гистограммасын құр. Сауалнамаларда шамамен 2000 адам болғанын ескере отырып, Instagram, Одноклассники, Twitter қолданушыларының санын анықта.

| Танымал әлеуметтік желілердің рейтингісі | Процент % |
|--|-----------|
| WhatsApp                                 | 85,1 %    |
| Instagram                                | 70,0 %    |
| ВКонтакте                                | 69,2 %    |
| Facebook                                 | 29,5 %    |
| Одноклассники                            | 13,0 %    |
| Мой мир                                  | 12,8 %    |
| Twitter                                  | 6,0 %     |
| Әлеуметтік желіде аккаунты жоқ           | 2,3 %     |
| Басқалары                                | 1,0 %     |

### 3-тапсырма. Жастар бос уақытын қалай өткізеді?

«Қазақстан жастары – 2018» Ұлттық баяндамасында Қазақстанның жастары бос уақытының көбін интернетте өткізетіні жайлы жазылған. «Жастар» Ұлттық зерттеу орталығы жүргізген сауалнамаға сәйкес, жастардың 91%-ы интернетті күнделікті пайдаланады. Оның 67,5%-ы интернетті күніне бірнеше рет, 23,5%-ы күніне бір рет пайдаланады. Осы деректер бойынша жастардың интернетке тәуелділігінің дөңгелек диаграммасын құр.

### 4-тапсырма. Графика құру

Жолдың  $S(t)$  уақытқа тәуелділігінің графигі келтірілген. Excel-де төменде берілген кестені пайдаланып, диаграмма құр.

| S(m) | t(c) | V(m/c) |
|------|------|--------|
| 10   | 2    | 5      |
| 20   | 4    | 5      |
| 30   | 6    | 5      |
| 40   | 8    | 5      |
| 50   | 10   | 5      |
| 60   | 12   | 5      |
| 70   | 14   | 5      |



### 5-тапсырма. Сұранысқа ие мамандықтар

Алдағы 10 жылда елімізде өндірісті автоматтандыру саласындағы келесі мамандықтарға сұраныс көбейеді. Кестедегі деректерді пайдаланып, мамандарға сұраныстың өсу диаграммасын құр.

| № | Мамандық атаулары                             | Проценті |
|---|---|----------|
| 1 | IT саласының мамандары                        | 20%      |
| 2 | 3D модельдеу инженерлері                      | 12%      |
| 3 | Жаңартылатын энергия көздері бойынша мамандар | 16%      |
| 4 | «Смартқаланың» сәулетшілері мен дизайнерлері  | 18%      |
| 5 | Ұшқышсыз ұшу аппараты мамандары               | 13%      |
| 6 | Графикалық және мультимедиялық дизайнерлер    | 10%      |
| 7 | Машиналық оқыту жүйесінің мамандары           | 11%      |



## 3.7

## Процестерді электрондық кестеде модельдеу



Компьютерде модельдеуде электрондық кесте қолданудың қандай әдістері бар?



## Ойлан

1-суретке қара. Жан-жануарлардың тіршілігін зерттеу нәтижесінде пайда болған осы сияқты өнертабыстарға мысалдар келтір.



1-сурет



## Жаңа білім

## Компьютерде модельдеу теориясы

Табиғаттағы болып жатқан құбылыстарды зерттеу үшін оның моделін жасау маңызды. Өркениеттің дамуы нәтижесінде адамзат үшін маңызды кеме, тікұшақ, сүңгуір қайық сияқты техникалық объектілер пайда болды. Компьютердің көмегімен модельдеу нәтижесінде адамдар қолданылуы қиын құбылыстарды жылдам, анық әрі дәл пайдалана бастады. Бүгінде модельдеудің теориясын жүзеге асыру үшін компьютерде әртүрлі программалар қолданылады. Соның ішінде математикалық есептеулер жүргізе отырып, модельдер құруға ыңғайлы, үйренуге оңай, қарапайым және қолдану аясы ауқымды MS Excel программасында модельдеу жолдарымен танысамыз.

Дүниежүзінің географиялық картасын, ұшақ, тікұшақ, кемелерді, жердің тартылыс күшінің формуласын, зымыранның макетін т.с.с. модельге жатқызуға болады. **Модель** – нақты (түпнұсқа) объектілерді зерттеу мақсатында адамзат қолымен жасалған объект.



**модельдеу – моделирование – modeling**  
**міндеттерді қою – постановка задачи – problem statement**

**Модель** – нақты объектінің, құбылыстың немесе процестің қарапайым түрде берілуі.

**Модельдеу** дегеніміз – объектілер мен құбылыстарды зерттеу үшін модель құру процесі. Компьютерде модельдеуді 4 кезеңге бөлуге болады.

### Компьютерде модельдеудің кезеңдері

**1-кезең.** Есептің қойылымы. Бұл бөлімде модельді құру мақсатында қажетті бастапқы деректер жинақталады, объектіге талдау жүргізіледі.

**2-кезең.** Ақпараттық модель құру. Модельдің параметрлері мен олардың өзара байланысы зерттеледі. Олардың модельге әсері мен параметрлер арасындағы математикалық байланысы құрылады.

**3-кезең.** Зерттеліп жатқан объектінің компьютерлік модель құрылады. Компьютерлік модель жасайтын программалық орта таңдалады. Модельдің алгоритмдік құрылысы таңдалған программаға байланысты болады.

**4-кезең.** Компьютерлік тәжірибе жүргізіледі. Модельдің программасына тестілеу мен зерттеу өткізіледі. Құрылған модель алгоритмінің дұрыстығы тексеріледі.

### Қарапайым есептерді электрондық кестелерде модельдеу

Электрондық кестелерде модельдеу көп қолданылады. «Модельдеуді практикалық тұрғыдан қалай жүзеге асырамыз? Қарапайым есептерді модельдеуде электрондық кестені қалай пайдаланамыз?» деген сұрақтарға жауап іздейік. Компьютерде модельдеу үшін Excel программасындағы жұмыс алаңын *2-сурет* тегідей пайдаланайық.

Әрине, жұмыс алаңын өз қалауың бойынша жоспарлай аласың.

|    | А                     | В | С | Д | Е       |
|----|-----------------------|---|---|---|---------|
| 1  | Берілгені:            |   |   |   | Шешімі: |
| 2  |                       |   |   |   |         |
| 3  |                       |   |   |   |         |
| 4  | Табу керек:           |   |   |   | Жауабы: |
| 5  |                       |   |   |   |         |
| 6  |                       |   |   |   |         |
| 7  | Математикалық модель: |   |   |   |         |
| 8  |                       |   |   |   |         |
| 9  |                       |   |   |   |         |
| 10 |                       |   |   |   |         |

*2-сурет.* Модельдеу үшін жұмыс алаңын жоспарлау үлгісі



## Ұяшықтың адресі

MS Excel-де ұяшықтарды адресітеудің үш түрі қолданылады. Олар – абсолютті, салыстырмалы және аралас. Егер формуланы көшіру, жылжыту кезінде ұяшықтардың адресітеу автоматты түрде өзгертін болса, онда бұл ұяшықтар салыстырмалы адресіті болады. Программа іске қосылған бастапқы кезде ұяшық адресітері әрқашан салыстырмалы болады.

Егер әртүрлі әрекеттерді орындау кезінде ұяшықтардың адресітері өзгермесе, онда бұл ұяшықтар абсолютті адресіті болады. Абсолютті ұяшық адресін көрсету үшін, баған мен жол атауларының алдында доллар белгісі (\$) тұруы керек, мысалы \$A\$2. Ұяшықтың адресін абсолюттіге жылдам өзгерту үшін, ұяшықты таңдап, F4 пернесін басу керек. Excel-де модельдеуді үйрену үшін, практикалық жаттығулармен танысайық.



## Практикалық жұмыс

### 1-тапсырма

Мектеп кітапханасында әр бетінде орташа есеппен 3 000 символы бар 50 беттен тұратын 1 200 журнал мен әр бетінде орташа есеппен 2 500 символы бар 400 беттен тұратын 25 000 кітап бар. Мектеп кітапханасында қанша байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт ақпарат бар?

Берілген тапсырманы модельдеу кезеңдері бойынша орындап шығамыз. *3-суретте* тапсырманың компьютерлік моделі берілген. Тапсырманы орындау барысында электрондық кесте элементтерін дұрыс форматтауға мән беру керек.

| № | A  | B   | C     | D           | E             |
|---|--|---|-------|-------------|---------------|
| 1 | Берілгені                                    | Журнал  | Кітап | Нәтиже      | Өлшем бірлігі |
| 2 | Бет саны                                     | 1200  | 25000 | 180000000   | байт          |
| 3 | Қатар саны                                   | 50  | 400   | 25000000000 | байт          |
| 4 | 1-беттегі байтпен есептелген символдар саны  | 3000  | 2500  | 25180000000 | байт          |
| 5 | 1-беттегі Кбайтпен есептелген символдар саны |   |       | 24589843,75 | Кбайт         |
| 6 | 1-беттегі Мбайтпен есептелген символдар саны |   |       | 24013,51929 | Мбайт         |
| 7 | 1-беттегі Гбайтпен есептелген символдар саны |   |       | 23,45070243 | Гбайт         |
| 8 | Табу керек:                                  |   |       | Жауабы:     |               |
| 9 |  |   |       | 23,45070243 | Гбайт         |
|   |  | Математикалық модель  |       |             |               |
|   | B8   | Журналдағы ақпарат көлемі: =3000*50*1200  |       |             |               |
|   | C8   | Кітаптағы ақпарат көлемі: =2500*400*25000   |       |             |               |
|   |  | Ақпараттың жалпы көлемі = кітаптағы ақпарат көлемі + журналдағы ақпарат көлемі                              |       |             |               |
|   | D9   | =(B2*B3*B4) + (C2*C3*C4)  |       |             |               |
|   | Қосымша ақпарат                              | 1 символ = 1 байт<br>1 байт = 1 Кбайт/1024<br>1 байт = 1 Мбайт/1024/1024<br>1 байт = 1 Гбайт/1024/1024/1024 |       |             |               |

3-сурет. Тапсырманы модельдеу



## 2-тапсырма

Екі жеңіл автокөлік екі қаладан бір уақытта, біріне-бірі қарама-қарсы бағытта жолға шықты. Қалалар арасындағы қашықтық  $S$  километр. Бірінші автокөліктің жылдамдығы –  $V_1$  км/сағат, екінші автокөліктің жылдамдығы  $V_2$  км/сағат болса, олар қанша уақыттан кейін кездеседі?

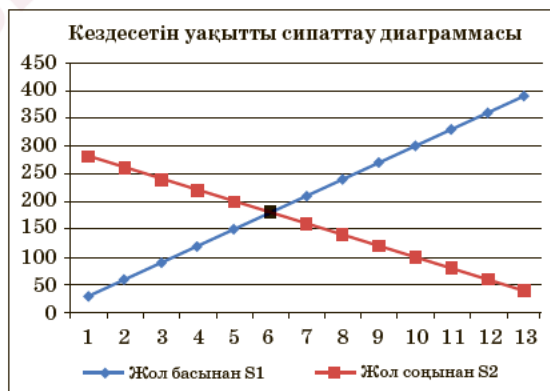
Берілген тапсырманы модельдеу кезеңдері бойынша орындап шығамыз. 1-кестеде тапсырманың компьютерлік моделі берілген. Тапсырманы орындау барысында:

- 1) электрондық кесте элементтерін дұрыс форматтау;
- 2) есептеу барысында автотолтыруды тиімді пайдалану;
- 3) диаграмма құру керек (4-сурет).

1-кесте. 2-тапсырманы модельдеу кезеңдері

| №  | A                    | B   | C    | D             | E                     | F      |
|----|----------------------|---|------|---------------|-----------------------|--------|
| 1  | Берілгені            | Шаманың аты   | Мәні | Өлшем бірлігі | Шешімі                | Өлшемі |
| 2  | Бірінші автокөлік    | $v_1$ – жылдамдық   | 30   | км/сағат      | $t = 300 / (30 + 20)$ |        |
| 3  | Екінші автокөлік     | $v_2$ – жылдамдық   | 20   | км/сағат      |                       |        |
| 4  | Қашықтық             | $S$ – жол   | 300  | км/сағат      |                       |        |
| 5  | Табу керек           | $t$ – уақыт   |      | сағат         | Жауабы                |        |
| 6  | Кездесу уақыты       |   |      |               | 6                     | сағат  |
| 7  | Математикалық модель |   |      |               |                       |        |
| 8  |                      | Кездесу уақытын табу формуласы: $t = S / (v_1 + v_2)$               |      |               |                       |        |
| 9  |                      | Диаграммасын жасау үшін қажетті формулалар                          |      |               |                       |        |
| 10 |                      | $t$ уақытта бірінші автокөліктің жүрген жолы: $S_1 = v_1 * t$       |      |               |                       |        |
| 11 |                      | $t$ уақытта екінші автокөліктің жүрген жолы: $S_2 = C4 - (v_2 * t)$ |      |               |                       |        |
| 12 |                      | $S_1$ шаманың мәнін есептеу = $\$C\$2 * H2$                         |      |               |                       |        |
| 13 |                      | $S_2$ шаманың мәнін есептеу = $\$C\$4 - (\$C\$2 * H2)$              |      |               |                       |        |

| t  | Жолдың басынан S1 | Жолдың соңынан S2 |
|----|-------------------|-------------------|
| 1  | 30                | 280               |
| 2  | 60                | 260               |
| 3  | 90                | 240               |
| 4  | 120               | 220               |
| 5  | 150               | 200               |
| 6  | 180               | 180               |
| 7  | 210               | 160               |
| 8  | 240               | 140               |
| 9  | 270               | 120               |
| 10 | 300               | 100               |
| 11 | 330               | 80                |
| 12 | 360               | 60                |
| 13 | 390               | 40                |



4-сурет. 2-тапсырма бойынша диаграмма құру

**Ескерту:** Бірінші автокөлік жолдың басынан қозғалған. Екіншісі жолдың соңынан оған қарсы бағытта қозғалған. Олар екі қала арасында 180 км-де кездескен.



## Талдау



2-тапсырма бойынша жасалған компьютерлік модельдеу жұмысына талдау жүргіземіз. Талдау барысында төмендегі тапсырмаларды орындаймыз.

- ✓ 3-суретке қарап, тапсырманың орындалу кезеңдерінің компьютерлік модельдеу кезеңдеріне сәйкестігін анықтаңдар.
- ✓ 4-суреттегі тапсырманың әрбір кезеңіне жеке-жеке талдау жасаңдар.
- ✓ Компьютерлік модельдеуді басқа модельдеу түрлерімен салыстырыңдар. Ұқсастықтары мен ерекшеліктерін қағазға түсіріңдер.



## Жинақтау



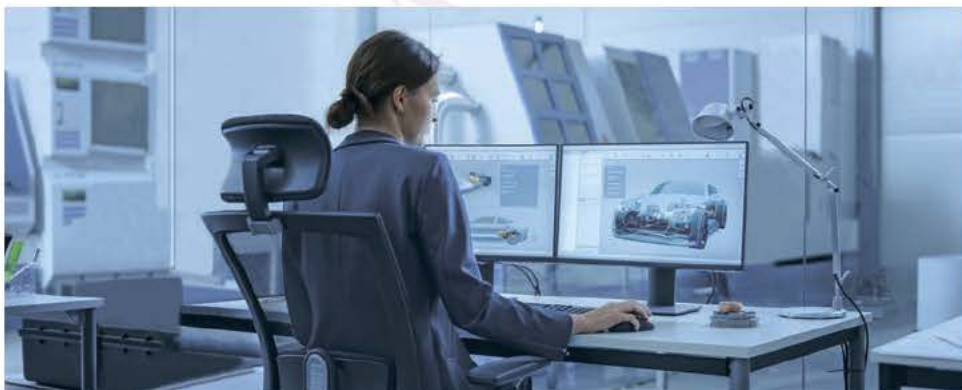
Күнделікті тұрмыста өздеріңе таныс мысалдың бірін таңдап, компьютердегі моделін ұсыныңдар. Мысалы, үй салуға кететін шығынды есептейтін модель құрыңдар.



## Бағалау



Компьютерде модельдеудің тұрмыс пен техникадағы маңызына баға бер.



## Ойлануға берілген сұрақтар

1. «Модельдеу» деген не?
2. Модельдеу қандай кезеңдерден тұрады?
3. Компьютерде модельдеудің басқа модельдеу түрлеріне қарағанда қандай ерекшеліктері бар?
4. Компьютерде модельдеуді ұйымдастыру қандай іс-әрекеттерден тұрады?



## Тапсырма

### Компьютерде модель құрамыз!

\* **1-тапсырма.** Қанаттың ауласында кішкентай хауыз бар. Қанат құдықтан шелекпен су тасып, хауызды толтырмақ болды. Хауыздың ұзындығы –  $A$ , ені –  $B$ , биіктігі –  $H$ . Шелектің радиусы –  $R$ , биіктігі –  $Z$ . Хауызды сумен толтыру үшін, Қанат қанша рет құдыққа барып келуі керек?

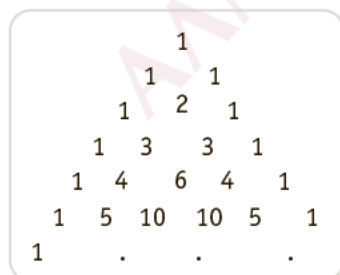
\* **2-тапсырма.** Дүкенде тұсқағаздар сатылады. Орамның атаулары, ұзындығы мен ені белгілі. Қызмет көрсетуді жеңілдету үшін, кез келген бөлменің берілген ұзындығына, еніне және биіктігіне қара. Жабыстыруға арналған орамдардың қажетті санын анықтауға мүмкіндік беретін кестені модельде.

\*\* **3-тапсырма.** Төменде берілген ақпаратты пайдаланып, қонақ үйге жатқаны үшін төленетін ақшаны есептейтін кестенің моделін жаса. Кестеде төмендегі деректер болуы керек. 1-бағанда – қатар нөмірі, 2-бағанда – бөлмелерінің нөмірі, 3-бағанда – келген күні, 4-бағанда – кететін күні, 5-бағанда – жатқан күндер саны, 6-бағанда – 1 күнге бөлме үшін төленетін ақшаның сомасы. 7-бағанда – жатқан күндері үшін төленуі керек жалпы ақша сомасы.



## Үй тапсырмасы

Электрондық кестеде Паскаль үшбұрышының моделін құр (5, 6-суреттер). Үшбұрыштың қабырғалары тек «1»-ден тұрады, әр сан оның төбесінде тұрған екі санның қосындысына тең.



5-сурет. Модель

|   | A | B | C  | D  | E  | F |
|---|---|---|----|----|----|---|
| 1 | 1 |   |    |    |    |   |
| 2 | 1 | 1 |    |    |    |   |
| 3 | 1 | 2 | 1  |    |    |   |
| 4 | 1 | 3 | 3  | 1  |    |   |
| 5 | 1 | 4 | 6  | 4  | 1  |   |
| 6 | 1 | 5 | 10 | 10 | 5  | 1 |
| 7 | 1 | 6 | 15 | 20 | 15 | 6 |

6-сурет. Паскаль үшбұрышының Excel-дегі моделі



**Бөлімнің қорытындысы. Шығармашылық тапсырма**

\*

**1-тапсырма. Қазақстан халқының этностық құрамы көрсетілген кесте құрастыр**

Статистикалық деректерге сүйенсек, 2021 жылдың орта шенінде Қазақстанда 19 миллионға жуық адам тұрады. Қазақстан Республикасы – көпэтносты мемлекет, халқымыздың этностық құрамы төмендегідей:

- қазақтар – 12 730 000 немесе 67%;
- орыстар – 4 370 000 немесе 23%;
- украиндер – 380 000 немесе 2%;
- өзбектер – 342 000 немесе 1,8%;
- татарлар – 209 000 немесе 1,1%;
- ұйғырлар – 209 000 немесе 1,1%;
- немістер – 209 000 немесе 1,1%;
- кәрістер – 95 000 немесе 0,5%;
- белорустар – 57 000 немесе 0,3%;
- әзірбайжандар – 95 000 немесе 0,5%;
- түріктер – 152 000 немесе 0,8%;
- басқа да этностар – 152 000 немесе 0,8%.

**Тапсырманы орындаудың алгоритмі:**

- кестенің жолы мен бағандар санын қою;
- жолдар мен бағандарды құру;
- кестеге деректерді енгізу.

- \* **2-тапсырма. Баған мен жолда орналасқан сандарды қосу**  
**1-суретте** берілген кестені құр. A1:D5 ауқымындағы ұяшықтарға сандарды енгіз. Кестенің әр жолындағы қосындыны Е бағанында есепте. Әр бағандағы сандардың қосындысын 6-жолға есепте.

|   | A   | B   | C   | D   | E | F | G |
|---|-----|-----|-----|-----|---|---|---|
| 1 | 15  | 12  | 205 | 164 |   |   |   |
| 2 | -22 | 156 | 56  | 263 |   |   |   |
| 3 | 0   | -29 | 54  | 23  |   |   |   |
| 4 | 36  | 0   | 3   | -69 |   |   |   |
| 5 | -4  | 9   | 12  | 53  |   |   |   |
| 6 |     |     |     |     |   |   |   |

1-сурет

**Тапсырманы орындаудың алгоритмі:**

- кестені құру;
- кестені кездейсоқ сандармен толтыру;
- әр жолға барлық санды қосуды орындау;
- әр бағанға барлық санды қосуды орындау;
- жұмыс кітабын **Қосу.xlsx** атымен сақтау.

- \* **3-тапсырма. Берілген ауқымдағы сандардың орташа мәнін есептеу**

**2-тапсырмада** құрылған кестеден A1:D5 деректер ауқымын көшіреміз. Әр жол үшін сандардың арифметикалық ортасын Е бағанында есептеп қоямыз. Кестенің әр бағанындағы сандардың арифметикалық ортасын 6-жолға орналастырамыз.

**Тапсырманы орындаудың алгоритмі:**

- **2-тапсырмадағы** кестеден деректерді көшіру;
- әр жолдағы барлық санның арифметикалық ортасын есептеу;
- әр баған үшін барлық сандардың арифметикалық ортасын есептеу;
- жұмыс кітабын **Арифметикалық орта.xlsx** атымен сақтау.

\*\*

**4-тапсырма. Мерекелік күндер**

2021 жылдың қай мезгілінде мерекелік күндер көп екенін анықта.

| Жыл мезгілі             | Қыс | Көктем | Жаз | Күз |
|-------------------------|-----|--------|-----|-----|
| Айдың аты               |     |        |     |     |
| Күн саны                |     |        |     |     |
| Айдағы мерекелік күндер |     |        |     |     |
| Барлығы                 |     |        |     |     |

**Тапсырманы орындаудың алгоритмі:**

- кесте шегараларын белгілеу;
- кестеге бастапқы деректерді орналастыру;
- ұяшықтарды бояу;
- ай аттарын, айдағы күн санын, сол айдағы мереке күндерін дұрыс енгізу;
- жылдың қай мезгілінде демалыстың көп екенін анықтау.

\*\*

**5-тапсырма. Жалақы мөлшерін есептеу**

Мекемедегі қызметкерлердің бір айлық жалақысын есептеп шығар.

| № | Қызметкер-дің тегі, аты-жөні | Мерзімі    | Есептел-ген жалақы | Табыс салығы 10% | Әлеуметтік салық 3% | Қолға алатын жалақы |
|---|------------------------------|------------|--------------------|------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | Асанов А.                    | 30.04.2021 | 200 000            | 20 000           | 6 000               | 174 000             |
| 2 |                              |            |                    |                  |                     |                     |
| 3 |                              |            |                    |                  |                     |                     |
| 4 |                              |            |                    |                  |                     |                     |
| 5 |                              |            |                    |                  |                     |                     |

**Тапсырманы орындаудың алгоритмі:**

- кесте шегараларын белгілеу;
- кестеге деректерді жазу;
- қызметкерлердің тегін, аты-жөнін, жалақы берілген күнді, есептелген жалақының мөлшерін ойдан құрастырып жазу;
- табыс салығы, әлеуметтік салық және жалақыны есептеу формулаларын табу, есептеу.

Мысалы, қызметкерге есептелген жалақы 200 000 теңге болса, онда жалақыдан ұсталымдар былай есептеледі:  $10\% = 0,1$ ,  $3\% = 0,03$ .

Табыс салығы =  $200\,000 \cdot 0,1 = 20\,000$ .

Әлеуметтік салық =  $200\,000 \cdot 0,03 = 6\,000$ .



**\* 6-тапсырма. Ұяшықтарды бірдей бүтін сандармен толтыру**

7-сыныпта 20 оқушы білім алады. Тоқсан қорытындысы бойынша «Информатика» пәнін барлық оқушы «5» деген бағамен, «Алгебра» пәнін «4» деген бағамен аяқтады. Осы ақпаратты пайдаланып, кестені толтыр.

| 7-сынып |                         | Оқу пәндері |         |
|---------|-------------------------|-------------|---------|
| №       | Оқушының тегі, аты-жөні | Информатика | Алгебра |
|         |                         |             |         |

**Тапсырманы орындаудың алгоритмі:**

- кесте шегараларын белгілеу;
- ұяшықтарды біріктіру;
- ұяшықтарға деректерді қатесіз жазу;
- жол нөмірлерін автоматты түрде толтыру;
- бағаларды кестеге автоматты түрде енгізу.

**\*\* 7-тапсырма. Ұяшықтарды автоматты толтыруды ұйымдастыру**

| Кестені бірдей санмен толтыру | Кестені белгілі бір сан аралықтарымен толтыру | Формула көмегімен автоматты есептеулер жүргізу |     |      |  |
|-------------------------------|---|--|-----|------|--|
|                               |   | a  | b   | c    | a, b, c сандарының арифметикалық орта мәнін табу |
| 500                           | 10  | 15   | 27  | 685  |  |
| 500                           | 20  | 16   | 35  | 699  |  |
| 500                           | 30  | 17   | 43  | 713  |  |
| 500                           | 40  | 18   | 51  | 727  |  |
| 500                           | 50  | 19   | 59  | 741  |  |
| 500                           | 60  | 20   | 67  | 755  |  |
| 500                           | 70  | 21   | 75  | 769  |  |
| 500                           | 80  | 22   | 83  | 783  |  |
| 500                           | 90  | 23   | 91  | 797  |  |
| 500                           | 100   | 24   | 99  | 797  |  |
| 5000                          | 550   | 195  | 630 | 7466 |  |

**Тапсырманы орындаудың алгоритмі:**

- кесте шегараларын қою, ұяшықтарды біріктіру, деректерді енгізу;
- кестені бірдей санмен толтыру;
- кестені сандар аралығымен толтыру;
- кестенің барлық бағанындағы сандарды автоматты түрде қосу;
- бір жолда орналасқан үш санның арифметикалық ортасын табу формуласын жазып, есептеу формуласын қалған ұяшыққа автоматты қолдану.

\*\*

**8-тапсырма. Кестені форматтау**

Excel бағдарламасын іске қос. Кестенің 5 бағанын таңдап, төмендегі ереже бойынша толтыр:

- 1-бағанда – 50 мен 50 арасындағы сандар;
- 2-бағанда – 20 мен 80 арасындағы сандар;
- 3-бағанда – 60 пен 40 арасындағы сандар;
- 4-бағанда – 30 бен 70 арасындағы сандар;
- 5-бағанда – 40 пен 60 арасындағы сандар.

**Шартты форматтауды қолданып, деректерді ерекшеле:**

- қызыл түспен теріс сандарды;
- жасыл түспен 0 – 10 арасындағы сандарды;
- көк түспен 30 – 40 арасындағы сандарды;
- сары түспен 50 – 80 арасындағы сандарды ерекшеле.

**Тапсырманы орындаудың алгоритмі:**

- кестенің шегараларын қою;
- бағаналарды ережеге сәйкес санды деректермен толтыру.

\*\*

**9-тапсырма. Қазақстандағы ең ұзын өзен**

Төменде Қазақстандағы өзендердің арасынан 15 өзеннің ұзындығы мен су бассейнінің көлемі берілген. Осы деректерді өңде.

| № | Қазақстандағы өзендердің атауы | Ұзындығы (км) | Су бассейнінің көлемі (мың. шаршы км) |
|---|--------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| 1 | Ертіс                          | 4 254         | 1643                                  |
| 2 | Іле                            | 1 439         | 140                                   |
| 3 | Жайық                          | 2 428         | 231                                   |
| 4 | Есіл                           | 2 450         | 177                                   |
| 5 | Тобыл                          | 1 591         | 426                                   |
| 6 | Нұра                           | 978           | 58,1                                  |

|    |            |       |      |
|----|------------|-------|------|
| 7  | Ойыл       | 800   | 31,5 |
| 8  | Талас      | 662   | 52,7 |
| 9  | Ырғыз      | 593   | 31,6 |
| 10 | Жем (Ембі) | 712   | 40,4 |
| 11 | Сырдария   | 2 219 | 219  |
| 12 | Шідерті    | 502   | 15,9 |
| 13 | Торғай     | 825   | 157  |
| 14 | Сарысу     | 800   | 81,6 |
| 15 | Шу         | 1 186 | 67,5 |

### Тапсырманы орындаудың алгоритмі:

- кесте шегарасын белгілеу, деректермен толтыру;
- Қазақстандағы ең ұзын 5 өзенді анықтау;
- су бассейнінің көлемі бойынша ең үлкен 5 өзенді анықтау;
- ең қысқа 5 өзенді анықтау;
- су бассейнінің көлемі ең аз 5 өзенді бөліп көрсету.



### 10-тапсырма. Денелердің жылдамдығы

Төменде берілген суреттердегі физикалық денелердің жылдамдығының кестесін құрастыр. Құрастырған кесте бойынша «Цилиндрлік» гистограмма жаса.



100 км/сағат



8 км/сағат



60 км/сағат



115 км/сағат



25 км/сағат

### Тапсырманы орындаудың алгоритмі:

- суреттегі деректерді пайдаланып, кесте құру;
- кестені, ұяшықтарды форматтау;
- «Цилиндрлік» гистограмма жасау;
- диаграммалардың тақырыбы мен мәндерін жазу, әсемдеу.





### 11-тапсырма. Ауаның құрамы

Ауаның құрамын сипаттайтын кесте берілген. Кестедегі деректерді негізге алып, ауа құрамындағы газдың массалық үлесін **Көлемді диаграмма** арқылы, ал көлемдік үлесін «**Пирамидалық**» гистограмма арқылы көрсет.

| Атмосфераның құрамындағы химиялық элементтер | Мөлшері     |             |
|--|-------------|-------------|
|  | Массалық, % | Көлемдік, % |
| Азот   | 75,52       | 78,00       |
| Оттек  | 23,15       | 20,00       |
| Инертті газдар                               | 1,28        | 0,93        |
| Көмір қышқыл газы                            | 0,05        | 0,04        |



#### Тапсырманы орындаудың алгоритмі:

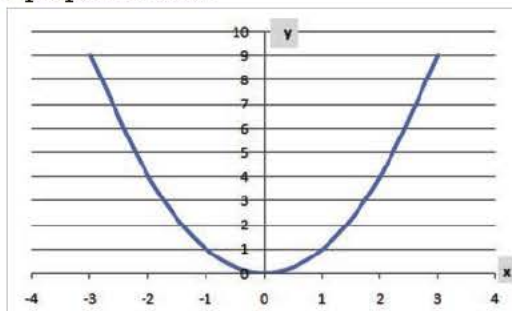
- ұяшықтарды проценттік форматқа ауыстыру;
- массалық үлесі бойынша **Көлемді дөңгелек диаграмма** құру;
- көлемдік үлесі бойынша **Пирамидалық гистограмма** құру;
- диаграммалардың тақырыбын, мәндері мен аңызын орналас-тыру, әсемдеу.



### 12-тапсырма. Параболалық функция графигін модельдеу

$y=x^2$  функциясының графигін модельде. Диаграмманың «Нүктелік» түрін таңдап, парабола графигін сал.

| x  | y |
|----|---|
| 3  | 9 |
| 2  | 4 |
| 1  | 1 |
| 0  | 0 |
| -1 | 1 |
| -2 | 4 |
| -3 | 9 |



**Тапсырманы орындаудың алгоритмі:**

- кестені, ұяшықтарды форматтау;
- $y=x^2$  формуласын ұяшыққа орналастырып, есептеу жүргізу;
- функцияның графигін салу.

**13-тапсырма. Волонтерлер (Еріктілер)**

Самат пен оның достары волонтерлер қозғалысын жақсы көреді. Балалар мәтінді компьютерде теруге шебер. Самат пен оның 9 досының мәтін теру жылдамдығы минутына 180 таңбаны құрайды. Жазғы демалыста олар Алматы қаласындағы С. Бегалин атындағы Орталық қалалық балалар кітапханасына кітаптар мен журналдардың электрондық нұсқаларын жасауға көмектесуге бел буды.

Кітапхана қызметкерлері балаларға қазақстандық «Айгөлек», «Балбұлақ», «Балапан», «Балдырған» т. б. журналдардың 1200 данасын компьютерде теруге берді. Әр журналдың көлемі 40 беттен, әр парағы 4000 таңбадан тұрады. Сондай-ақ балаларға қазақ жазушыларының әрқайсысы 340 беттен тұратын 50 дана кітабын теруге берді. Кітаптың әр бетінде 3000 таңба бар. Егер балалар аптасына 4 күн 4 сағаттан жұмыс істей алса, онда олар бұл жұмысты неше күнде аяқтайды?

**Тапсырманы орындаудың алгоритмі:**

- кестені форматтау;
- ұяшықтарға тапсырмада берілген шамаларды, өлшемдерді таңдау, орналастыру;
- тапсырманың математикалық моделін жасау;
- нәтижесін шығару.

**Өзіңді тексер! II тоқсанның қорытындысы бойынша тест****1. MS Excel программасы –**

- 1) кестелік процессор
- 2) мәтіндік редактор
- 3) графикалық редактор
- 4) деректер қоры

**2. Microsoft Excel –**

- 1) кесте түріндегі деректерді өңдеуге арналған қолданбалы программа
- 2) кодтық кестені өңдеуге арналған қолданбалы программа
- 3) кесте түріндегі деректерді өңдеу процесінде компьютердің торкөздерін басқаратын құрылғы
- 4) компьютердің қор көздерін басқаратын жүйелік программа

**3. Электрондық кесте дегеніміз –**

- 1) нөмірленген жолдар мен латын әліпбиі әріптерімен аталған бағандар жиынтығы
- 2) латын әліпбиі әріптерімен аталған жолдар мен нөмірленген бағандар жиынтығы
- 3) нөмірленген жолдар мен бағандар жиынтығы
- 4) пайдаланушы өз еркімен атау берген жолдар мен бағандар жиынтығы

**4. Excel программасын қандай команда көмегімен іске қосуға болады?**

- 1) Бастау – Программалар – Windows каталогі
- 2) Бастау – Программалар – Microsoft Office – Microsoft Office Excel
- 3) Бастау – Программалар – Стандартты
- 4) Программалар – Microsoft Office – Microsoft Excel

**5. Excel программасындағы өңдеу нысаны қалай аталады?**

- 1) Кітап
- 2) Парақ
- 3) Кесте
- 4) Мәтін

**6. Excel программасында жаңа кітап жасау үшін не істеу керек?**

- 1) «Файл» мәзіріндегі «Жаңа» командасын орындау
- 2) Құралдар үстелінде «Қайтару» батырмасын басу
- 3) «Файл» мәзіріндегі «Ашу» командасын орындау
- 4) Құралдар үстелінде «Ашу» батырмасын басу



**7. Excel программасының файл кеңейтілімі функциясы қандай болады?**

- 1) .pptx
- 2) .docx
- 3) .txt
- 4) .xlsx

**8. Excel программасындағы кестенің ең кіші элементі –**

- 1) ұяшық
- 2) өрнек
- 3) кітап
- 4) дұрыс жауабы жоқ

**9. Excel программасындағы «жұмыс парағы» ұяшығының мекенжайы неден құралады?**

- 1) баған атауы мен жол нөмірінен
- 2) баған атауынан
- 3) баған нөмірінен
- 4) жол нөмірінен

**10. Excel программасы кестесіндегі белсенді ұяшық –**

- 1) команданы жазуға арналған ұяшық
- 2) енгізу командасы орындалатын ұяшықтың атауын қамтитын өрнегі бар ұяшық
- 3) тәуелді ұяшық деректеріне сілтеме бар өрнек
- 4) бөлектелген ұяшық

**11. Excel программасында іргелес емес ұяшықтарды қалай бөлектеуге болады?**

- 1) бірінші ұяшықты шертіп, <Ctrl> пернесін басып тұрып, басқа ұяшықтарды шерту арқылы
- 2) бірінші ұяшықты шертіп, <Shift> пернесін басып тұрып, басқа ұяшықтарды шерту арқылы
- 3) бірінші ұяшықты шертіп, <Alt> пернесін басып тұрып, басқа ұяшықтарды шерту арқылы
- 4) бірінші ұяшықты шертіп, <Tab> пернесін басып тұрып, басқа ұяшықтарды шерту арқылы

**12. Excel программасында ұяшыққа деректерді енгізу аяқталған кездегі дұрыс әрекетті атап көрсет**

- 1) <Enter> пернесін басу
- 2) өрнектер үстелінің «Болдырмау» батырмасын басу
- 3) <End> пернесін басу
- 4) <Space> пернесін басу

**13. Excel программасында ұяшықтағы деректерді қалай өшіруге болады?**

- 1) ұяшықты бөлектеп, <Delete>-ті басу арқылы
- 2) ұяшықты бөлектеп, <Alt>+ <Delete>-ті басу арқылы
- 3) ұяшықты бөлектеп, <Shift>-ті басу арқылы
- 4) ұяшықты бөлектеп, **Вид (Түр) – Обычный (Кәдімгі)** командасын орындау арқылы

**14. Excel программасындағы ұяшыққа ақпаратты енгізбей тұрып алдымен ... қажет**

- 1) ұяшықты белсенді ету
- 2) жаңа ұяшықты әзірлеу
- 3) тінтуірдің оң жақ батырмасын шертіп, «Контекстік мәзірді» шақыру
- 4) <Delete> пернесін басу

**15. Excel программасындағы жұмыс парағында жолдар атауы ... белгіленеді**

- 1) еркін түрде пайдаланушы тарапынан
- 2) кирилл әріптерімен
- 3) латын, кирилл әріптерімен
- 4) сандармен нөмірленіп

**16. Excel программасындағы жұмыс парағында бағандар атауы ... белгіленеді**

- 1) латын әріптерімен
- 2) кирилл әріптерімен
- 3) латын және кирилл әріптерімен
- 4) сандармен нөмірленіп

**17. Excel программасындағы кесте деректерінің қайсысы «негізгі» деп аталады?**

- 1) басқа ұяшықтар бойынша анықтауға болмайтын деректер
- 2) басқа ұяшықтар бойынша анықтауға болатын деректер
- 3) туынды деректер
- 4) электрондық кестенің барлық дерегі

**18. Excel программасы кестесі деректерінің қайсысы «туынды» деп аталады?**

- 1) басқа ұяшықтар бойынша анықтауға болмайтын деректер
- 2) басқа ұяшықтар бойынша анықтауға болатын деректер

- 3) негізгі деректер
- 4) электрондық кестенің барлық дерегі

**19. Excel программасының жұмыс парағындағы бағанның дұрыс белгіленуі**

- 1) AB
- 2) A12
- 3) 21
- 4) FAS

**20. Excel программасының жұмыс парағындағы жолдың дұрыс белгіленуі**

- 1) A1
- 2) 18
- 3) 21A
- 4) DD

**21. Excel программасындағы ұяшықтың дұрыс мекенжайын көрсет**

- 1) B1
- 2) «A10000
- 3) #A10
- 4) И99

**22. Excel программасындағы ұяшыққа қандай деректерді енгізуге болады?**

- 1) сан
- 2) мәтін
- 3) өрнек
- 4) аталғандардың бәрін

**23. Excel ұяшықтарына форматтаудың қандай түрін қолдануға болады?**

- 1) безендіру мен бояу
- 2) мәтінді туралау және қаріп пішімі
- 3) деректер типі, ені және биіктігі
- 4) нұсқалардың бәрі дұрыс

**24. Электрондық кестедегі 30 ұяшығы бар аумақты көрсетіп тұр**

- 1) C1:R9
- 2) E2:G11
- 3) A15:D20
- 4) C4:F9



**25. Берілген формулалардың арасынан электрондық кестеге арналған формуланы тап**

- 1)  $A3B8 + 12$
- 2)  $=A3*B8+12$
- 3)  $A1=A3*B8+12$
- 4)  $A3*B8+12$

**26. Ms Excel-де A11:A23 ұяшық аумағындағы ең үлкен мәнді табу үшін қолданылатын формула:**

- 1)  $МАКС(A11:A23)$
- 2)  $МАКС(A11;A23)$
- 3)  $МАКС(A11-A23)$
- 4)  $МАКС(A11:A23)$

**27. MS Excel-де A10:A20 аумағындағы сандардың қосындысын табу формуласын көрсет**

- 1)  $СУММ(A10:A20)$
- 2)  $СУММ(A10;A20)$
- 3)  $СУММА(A10:A20)$
- 4)  $СУММ(A10+A20)$

**28. MS Excel-де ұяшықтың абсолютті адресін көрсету үшін қолданылатын таңба**

- 1) x
- 2) &
- 3) \$
- 4) @

**29. MS Excel-де формула қандай белгімен басталады?**

- 1) (+) таңбасынан
- 2) (!) таңбасынан
- 3) (\$) таңбасынан
- 4) (=) таңбасынан

**30. MS Excel-де A1, A23 және B4 ұяшықтарындағы ең кіші мәнді табу үшін қолданылатын формула:**

- 1)  $МИН(A1;A23;B4)$
- 2)  $МИН(A1;A23:B4)$
- 3)  $МИН(A1:A23:B4)$
- 4)  $МИН(A1-A23;B4)$

## 4.1

## Файлдармен жұмыс



Python программалау тіліндегі деректерді файлдан қалай оқимыз және қалай жазамыз?



## Ойлан

- Python-да программалау кезінде деректерді қалай енгіздің? Есіңе түсір.
- Программаны орындау кезінде айнымалылардың мәндерін енгізудің тағы қандай әдістерін білесің?
- Программаның деректерді файлдан оқу арқылы өңдеуінің қандай тиімді жақтары бар?



## Жаңа білім

Кез келген программалау тілінде құрастырылған программа маңызды «үш тіректен» тұрады. Бұл тіректерге деректерді енгізу, өңдеу және нәтижені шығару жатады. 6-сыныпта деректерді программаға енгізуді пернетақта арқылы орындадық. Ал программаның өңдеген нәтижесін компьютер экранына шығардық. Көп жағдайда деректерді программаға пернетақта арқылы енгізу тиімсіз болып саналады. Мысалы, өзіміз тұратын қаладағы абоненттің аты-жөні мен телефон нөмірлері жазылған электрондық «телефон анықтамалығын» жасауды жоспарладық делік. Мұндай телефон анықтамалығындағы жазбалар кем дегенде 500 телефон нөмірінен тұрады. Міне, осындай жағдайда абоненттің аты-жөні мен оның телефон нөмірін мәтіндік файлға сақтап алған дұрыс. Ал құрастырған программamızдың көмегімен кез келген уақытта осы файлды ашып, қажетті абоненттің телефонын жылдам таба аламыз.

Python-да жасалған программа көмегімен файлдағы деректерді оқуға, оны өңдеп экранға немесе басқа файлға жазуға болады. Бұл тілдің негізгі функциялары файлдардан деректерді оқуды, жазуды жеңілдетеді. Енді осы файлды өңдеу функцияларымен танысайық.

**Файл** – деректерді тұрақты жадта (мысалы, қатқыл дискіде) ұзақ уақыт сақтауға арналған дискінің атау берілген аймағы.



файл құру және ашу – создать и открыть файл – create and open a file

файлды жабу – закрыть файл – close a file

Файлды оқу немесе оған деректер енгізу үшін, алдымен оны ашу керек. Жұмыс аяқталған соң файлға қатысты ресурстарды босату үшін, оны жабамыз.

Python-да файлдармен жүргізілетін амалдар төмендегідей ретпен орындалады:

1. Файлды ашу.
2. Оқу немесе жазу.
3. Файлды жабу.

Python-да файлдардың екі типін қарастыруға болады.

1. Белгісіз ұзындықтағы мәтіндік файлдар. Бұл файлдарда мәтіндер сақталады.

2. Екілік (бинарлық) файлдар. Бұл типтегі файлдарда суреттер, дыбыстар, бейнелердің (видео) екілік кодтары сақталады.

### Файлды жасау мен ашу

Python-да файл жасауды қарастырайық. Мысалы, мәтіндік файл жасау керек болса, онда оны екі түрлі жолмен жасайды:

1. Төменгі сыныптарда үйренген әдіспен (тінтуірдің көмегімен контекстік мәзір арқылы... Python орналасқан бумаға **\*.txt** типіндегі файлды жасайды.

2. Python-дағы **open ()** функциясының көмегімен автоматты түрде жасауға болады. Ол үшін **open ()** функциясында файлдың атауы мен файлды өңдеу параметрін көрсету керек.

Төмендегі программа кодында **file** айнымалысы жаңа мәтіндік файлға сілтеме жасалғанын көрсетіп тұр. Программаны іске қосқанда осы программа сақталған бумада **test.txt** мәтіндік файлы пайда болады.

```
file = open(«test.txt», «w»)
file.close()
```

Егер **test.txt** файлы бумада алдын ала жасалған болса, онда программа жаңа файл жасамайды, бұрынғы жасалғанымен жұмыс істей береді. **Open ()** функциясының екі маңызды параметрі бар. Оларға файл атауы мен функцияның жұмыс режимі кіреді (*1-кесте*).



1-кесте. `Open ()` функциясының жұмыс режимі

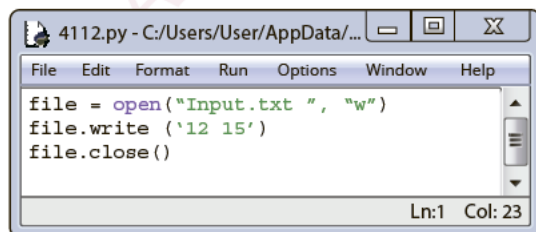
| Режим түрі | Қызметі  |
|------------|--|
| 'r'        | Файлды мәтіндік режимде ашады (үнсіз келісім бойынша).   |
| 'w'        | Жаңа файл жасап, оған деректі жазады. Егер мұндай файл бұрын жасалған болса, оған жаңа дерек жазу үшін ескісі өшіріледі. |
| 'a'        | Алдын ала жасалған файлды ашып, ондағы жазбалардың соңына жаңа деректерді қосып жазады.                                  |
| 'b'        | Файлды екілік (бинарлық) режимде ашады.  |
| 't'        | Файлды мәтіндік режимде ашады (үнсіз келісім бойынша).   |
| '+'        | Файлды оқу мен жазу үшін ашады.  |

Программаның көмегімен мәтіндік файлдан деректі оқып, оны өңдеп, нәтижесін шығу файлына жазуды түсіну үшін, төменде берілген тапсырманы шешу жолымен танысайық.

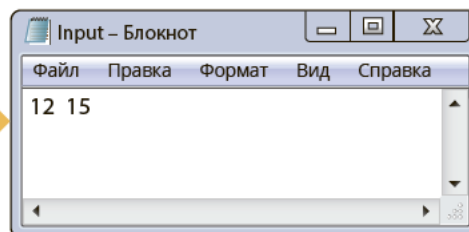
**Input.txt** мәтіндік файлында аралары бос орынмен ажыратылған **a** және **b** бүтін сандар берілген. Осы сандардың қосындысы мен көбейтіндісін тап. Нәтижені **Output.txt** файлына жаз.

| Input.txt | Output.txt |
|-----------|------------|
| 12 15     | 27<br>180  |

Бұл тапсырманы орындау үшін, файл жасаудың 2-әдісімен **input.txt** атауымен кіру файлын жасаймыз. Оған **write ()** әдісімен 12 мен 15 сандарын жазамыз (программа коды *1-сурет* және жаңадан жасалған кіру файлы *2-сурет*). Егер программа соңында **close ()** командасын жазбасақ, онда файлға жазылған деректер сақталмайды.

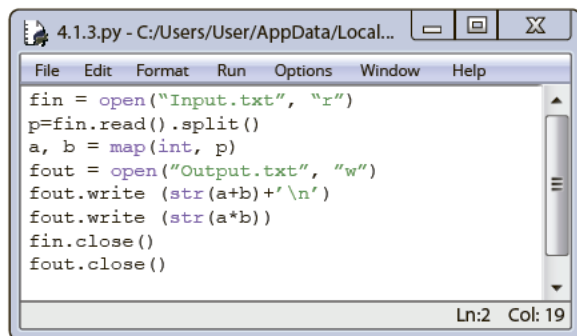


1-сурет. Кіру файлын жасау коды

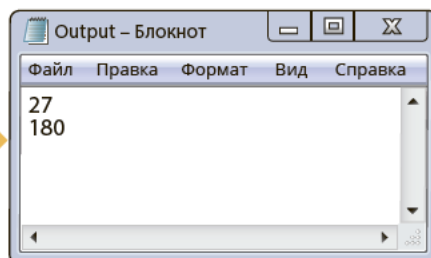


2-сурет. Input.txt файлы

Келесі қадамда **Input.txt** файлынан екі санды оқып, оларға тапсырмада айтылған амалдарды орындап, **Output.txt** шығу файлына жазамыз. Кіру файлынан бос орынмен ажыратылған екі қатар тұрған сандарды оқу үшін, төменгі сыныпта танысқан **map ()** функциясы мен **split ()** әдісін қолданамыз (3-сурет).



3-сурет. Тапсырманың толық коды



4-сурет. Шығу файлы

Деректерді файлдан оқыту үшін, **read ()** әдісін пайдаланамыз. Жолдық командаларға **read ()** және **write ()** командалары жатады. Сол үшін қосынды мен көбейтіндінің мәндерін **str** әдісі арқылы жолдық шамаға айналдырып, файлға жазамыз. Нәтижелерді жеке-жеке қатарға жазуда **\n** әдісін қолданамыз.



### Талдау



Тапсырманың программа кодтарына талдау жаса. Төмендегі сұрақтарға жауап ізде.

- 1-суреттегі кіру файлын жасау кодымен тапсырманың толық кодын бір программа кодына біріктіруге бола ма?
- 3-суреттегі программа кодынан **close ()** командаларын алып тастап орындасақ, қандай нәтиже аламыз?
- Программа кодында **write ()** әдісінің орнына **print ()** функциясын қолдануға бола ма?



### Жинақтау



Файлға жазу мен оқу әдістерін пайдаланып, қарапайым бір тапсырманың мәтінін ұсын. Тапсырма құрастыруда 1-кестедегі **open ()** функциясының жұмыс режимдерін пайдалан.



## Бағалау



Программалау барысында деректерді файлдан оқудың қандай маңызы бар? Баға бер.



## Ойлануға берілген сұрақтар

1. Жолдық командалар **write ()** пен **print ()**-ті қолдануда қандай айырмашылықтар бар?
2. Жолдық командалар **read ()** пен **input ()**-ті қолдануда қандай айырмашылықтар бар?
3. Файлды жазу үшін ашқанда міндетті түрде **close ()** командасын қоюдың себебі неде?
4. Деректерді пернетақта арқылы енгізу мен файлдан енгізуді программалық тұрғыдан орындауда қандай айырмашылық бар?



## Тапсырма



**1-тапсырма.** **Input.txt** мәтіндік файлында аралары бос орынмен ажыратылған **a**, **b**, **c** бүтін сандары берілген. Осы сандардың арифметикалық ортасын табатын программа құрастыр. Нәтижені **Output.txt** файлына жаз.

| Input.txt | Output.txt |
|-----------|------------|
| 10 20 30  | 20         |



**2-тапсырма.** **a.txt** мәтіндік файлында аралары бос орынмен ажыратылған **m** және **p** сандары берілген. Осы сандардың соңғы цифрларының көбейтіндісін тап. Нәтижені **b.txt** файлына жаз.

| a.txt       | b.txt |
|-------------|-------|
| 15268 14785 | 40    |



**3-тапсырма.** Файлдарға жазбаларды қосу режимін пайдаланып, **2-тапсырмадағы b.txt** файлында жазылған жолдың астына 60 санын жаңа жолдан қосып жаз.

| b.txt | b.txt |
|-------|-------|
| 20    | 40    |
|       | 60    |



|            |                              |
|------------|------------------------------|
| Кіру файлы | Шығу файлы: a.txt            |
|            | <pre> ***** * * ***** </pre> |

\*

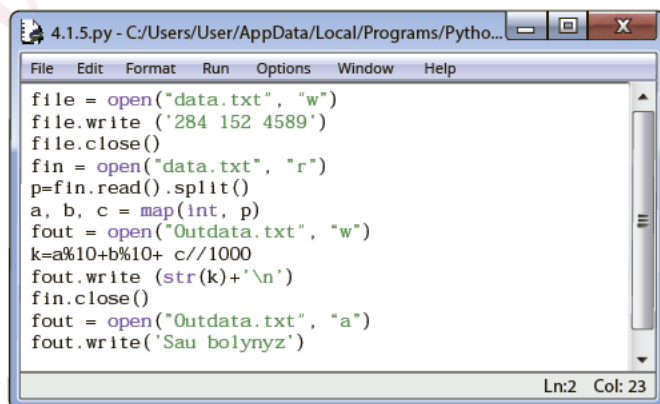
| Кіру файлы | Шығу файлы: input.txt   |
|------------|---|
|            | <pre> =====                   =====                   =====            </pre> |

\*

| Кіру файлы | Шығу файлы: output.txt   |
|------------|--|
|            | <pre> =====               1             2 2           3 3 3 3         4 4 4 4 4 4       5 5 5 5 5 5 5 ===== </pre> |



Төменде берілген (5-сурет) программа коды орындалғанда шығу файлына қандай нәтиже жазылады? Программа кодына талдау жүргізіп, нәтижесіне түсініктеме жаз.



### 5-сурет. Шығу файлы

## 4.2

## Файлдық функциялармен жұмыс



Python программалау тіліндегі файлмен жұмыс істейтін қандай функция мен әдістер бар?



## Ойлан

- Файлдармен жұмыс істейтін қандай функция мен әдістерді білесің?
- Файлға деректерді жазу мен оқуда қандай жайттарға ерекше назар аудару керек?



## Жаңа білім

Біз өткен тақырыпта мәтіндік файлдармен жұмыс істеу жолдарын қарастырдық. Файлдарды ашу, оқу, жазу мен қосып жазу сияқты амалдарды орындауды үйрендік. Python-да бинарлық файлдармен жұмыс істеу үшін, **open ()** функциясының режимдеріне **'b'** (бинарлық) символын қосып пайдаланады. Мысалы, бинарлық файлды оқу үшін, мәтіндік файлды ашудағы **'r'** режимін **'rb'**-ға ауыстырады. Біз әзірге тек мәтіндік файлдармен жұмыс істеу жолдарын меңгереміз. Бинарлық файлдармен жұмыс істеуді жоғары сыныптарда қарастырамыз. Енді файлдармен жұмыс істеуге көмектесетін функциялардың қолданылуына кеңірек тоқталайық.

## Readline () функциясы

Файлдағы жолдарды жеке-жеке оқығанда **readline ()** функциясы қолданылады. Функция параметрсіз қолданылғанда бір жолды тұтас оқиды. Функцияны параметрмен қолданғанда жақшаның ішіне жолдың неше таңбасын оқу керектігін көрсету керек. Мысалы, **readline (10)** жолдағы алғашқы 10 символды оқиды.

**1-тапсырма.** **Input.txt** мәтіндік файлдың бірінші жолында “a”...“z” арасындағы кіші латын әріптері, ал екінші жолға 0 мен 9 арасындағы араб цифрлары берілген. Бірінші жолдағы алғашқы 10 әріп пен екінші жолдағы алғашқы 5 цифрды **Output.txt** файлына жаз.

| Input.txt                                | Output.txt          |
|--|---------------------|
| abcdefghijklmnopqrstuvwxyz<br>0123456789 | abcdefghij<br>01234 |

Кіру файлын жасауда өткен тақырыпта танысқан мәтіндік файл жасаудың 1-әдісі қолданылады. *1-тапсырманы* орындаудың өзіндік ерекшеліктері бар. Программа кодынан көріп тұрғандай, бірінші қатардағы алғашқы 10 символды оқу үшін **readline (10)** деп, нәтижесі **p** айнымалысына жүктеледі (*1-сурет*). Ал екінші қатардағы алғашқы 5 цифрды оқу үшін, бірінші қатардағы алфавиттің қалған бөлігін параметрсіз **readline ()** арқылы оқып, төменгі қатарға түсу керек. Кейінгі қадамда **readline (5)** командасы арқылы екінші қатарды оқуға болады. Файлдан оқыған деректерді жеке-жеке жолға жазғанда **'\n'** әдісін қолдану керек. Программа іске қосылғанда *2-суреттегі Output.txt* мәтіндік файлы пайда болады (*2-сурет*).



```
4.2.1.py - C:\Users\User\AppData\Local\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\Recent\
File Edit Format Run Options Window Help
f1n = open("Input.txt ", "r")
f2ut = open("Output.txt", "w")
p=f1n.readline(10)
f1n.readline()
h=f1n.readline(5)
f2ut.write(p+'\n')
f2ut.writelines(h)
f1n.close()
f2ut.close()
Ln:4 Col:0
```

*1-сурет.* Тапсырманың коды

```
Output.txt - C:\Users\User\AppData\Local\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\Recent\
File Edit Format Run Options
Window Help
abcdefghijkl
01234
Ln:1 Col:0
```

*2-сурет.* Шығу файлы

### Seek () функциясы

Үнсіз келісім бойынша **read ()** әдісі файлды басынан соңына дейін ретімен оқиды. Файлдағы деректерге еркін қол жеткізу үшін **seek (іздеу)** функциясы қолданылады.

Файлдағы меңзерді көрсетілген орыннан (n-позициядан) бастап қоятын функцияның қызметі – **seek (n)**. Ол файлдан оқу немесе оған жазу үшін меңзерді тиісті орынға қоюға көмектеседі.

**2-тапсырма.** **Input.txt** мәтіндік файлдың бірінші жолында “a”...“z” аралығындағы кіші латын әріптерінен тұратын жол берілген. Файлдағы осы жолдың 2-орнынан бастап 15 әріпті “\*” символымен ауыстыр.

| Input.txt                  | Input.txt        |
|----------------------------|------------------|
| abcdefghijklmnopqrstuvwxyz | ab*****rstuvwxyz |



**функция параметрі – параметр функции – function parameter**  
**жолды оқу – читать строку – readline**



Тапсырманы орындағанда **Input.txt** кіру файлына латын әріптерін жазу керек. Келесі қадамда файл меңзерін **seek ()** функциясы көмегімен қажетті орынға орналастырамыз. Файлға **\*** символын жазу барысында бұрынғы символдар өшіп, жаңасы өшкен символдың үстіне жазылады. Программа коды *3-суретте*, программа нәтижесі *4-суретте* берілген.



```
4.2.2.py - C:\Users\Use\AppData\Local\
File Edit Format Run Options Window Help
f = open('Input.txt', 'w')
f.write('abcdefghijklmnopq stuvwxyz')
f.seek(2)
f.write('*****')
f.close()
Ln:5 Col:9
```

*3-сурет. 2-тапсырманың коды*

```
Input.txt - C:\Users\Use\AppData\Local\
File Edit Format Run Options
Window Help
ab*****rstuvwxyz
Ln:1 Col:26
```

*4-сурет. Шығу файлы*



### Практикалық жұмыс

**Input.txt** мәтіндік файлында үш, төрт және бестанбалы сандар бос орынмен ажыратылып жазылған. Осы сандардың қосындысын тап. Қосындыны **Output.txt** файлына жаз.

| Input.txt      | Output.txt |
|----------------|------------|
| 256 4584 69581 | 74421      |

Практикалық жұмыста кіру файлында берілген үш санның неше таңбадан тұратыны нақты көрсетілген. Сол үшін тапсырманы орындауда **seek ()** пен **read ()** функцияларын қолданамыз. Практикалық тапсырманың кодын (*5-сурет*) жазу негізінен төменгі қадамдардан тұрады:

1. Меңзерді қажетті орындарға қойып отыруға **seek (n)** функциясын қолданамыз.
2. Жолдық шамаларды таңбасының санына қарай оқу үшін, **read (n)** функциясын қолданамыз.
3. Жолдық шамаларды **int ()** функциясы көмегімен санға айналдырамыз. Нәтиже жазылған шығу файлы *6-суретте* берілген.



```
*4.2.3.py - C:/Users/User/AppData/Local/
File Edit Format Run Options Window Help
fin = open('Input.txt', 'r')
fout = open('Output.txt', 'w')
a=int(fin.read(3))
fin.seek(4)
b=int(fin.read(4))
fin.seek(9)
c=int(fin.read(5))
fout.write(str(a+b+c))
fin.close()
fout.close()
Ln:9 Col:3
```

*5-сурет. Практикалық тапсырманың коды*

```
Output.txt - ...
File Edit Format Run
Options Window Help
74421
Ln:1 Col:0
```

*6-сурет. Шығу файлы*

\*

6) seek (0); read (1)

**\*\***

✱ ✱

| Input.txt     | Output.txt | Түсініктеме                                |
|---------------|------------|--|
| 25 18 45 12 9 | 42         | 25+18=43; 43/9=4(7)<br>45-12=33; 33/9=3(6) |



| Sum.txt                 | Result.txt |
|-------------------------|------------|
| 12.74 15.68 98.18 32.84 | 159        |



|            |                |
|------------|----------------|
| a.txt      | Экранға шығару |
| 1456+78544 | 80000          |



## 114



Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдерді қалай құрастыруға болады?



#### Ойлан

- Қалай ойлайсың, программа құру және жазу процесін жеңілдетуге бола ма?
- Сызықтық алгоритмдерге мысалдар келтір.
- Қалай ойлайсың, сызықтық алгоритмдердің көмегімен есептерді программалауға бола ма? Себебін түсіндір.
- Күнделікті тұрмыста орындайтын іс-әрекетімізге кедергі келтіретін шарттарға мысалдар келтір. Мысалы: «Егер таңертең күн жаңбырлы болмаса, таңғы жаттығуды аулада орындаймын».



#### Жаңа білім

Сызықтық алгоритмнің тармақталған және қайталанған әрекеттері жоқ, әрекеттердің тізбектеліп орындалатын алгоритм екендігін 6-сыныпта білдік. Күнделікті тұрмыста орындайтын іс-әрекетіміз әрқашан сызықтық болып ретімен орындала бермейтіні анық. Көп жағдайда түрлі іс-әрекеттерді орындау барысында туындайтын кедергілер бойынша шешім қабылдай білуіміз керек. Мысалы, баланың мектепке баруын сызықтық алгоритм ретінде қарастырайық. Бала таңертең тұрады, мектепке барады, сабақ оқиды, үйге қайтады. Ал осы алгоритмді орындауда таңертең бала ауырып қалса, кейінгі әрекет қандай болады? Бұл кезде екі жағдай туындайды. Баланың денсаулығы мүмкіндік берсе, ол мектепке барады, әйтпесе бармайды. Міне, осы әрекет барысында сызықтық іс-әрекетіміз туындаған жағдайға байланысты екіге ажырайды, яғни тармақталады. Мұндай алгоритмдер **тармақталған алгоритмдер** деп аталады.

**Тармақталған алгоритм** – орындалуы керек қадам белгілі бір шарттың орындалу немесе орындалмауына байланысты жүзеге асырылатын алгоритм.

Тармақталған алгоритмде «егер», «онда», «әйтпесе» түйінді сөздері қолданылады. Тармақталған алгоритмде міндетті түрде шарт қолданылады.



**логикалық өрнек – логическое выражение – boolean expression**  
**шартты тексеру – проверка условия – condition check**



**Шарт** дегеніміз – тексеру нәтижесінде «иә» (ақиқат) немесе «жоқ» (жалған) логикалық мәндерін қабылдайтын логикалық өрнек немесе пікір.

Компьютерде программалау барысында берілген есептердің алгоритмдерін құрастыру кезінде оның мазмұнына қарай түрлі шарттар туындайды. «Тармақталу» ұғымы есептердің алгоритмін құрастыру барысында туындайтын шарттар нәтижеге жеткенше бірнеше тармақтарға ажырап кетуімен байланысты. Кез келген программалау тілінде міндетті түрде шартпен жұмыс істейтін операторлар болады. Сол сияқты Python программалау тілінде де шарт тексеруге арналған арнайы **if -else** операторы қолданылады. Ағылшынның «**if**» сөзі «**егер**», ал «**else**» сөзі «**әйтпесе**» мағынасын береді. **if**-тен кейін шарт жазылады. Егер шарт орындалса, яғни ақиқат болса, онда көрсетілген команданы орындауға көшеді. Шарт тексеру үшін төмендегі салыстыру операторлары қолданылады (1-кесте).

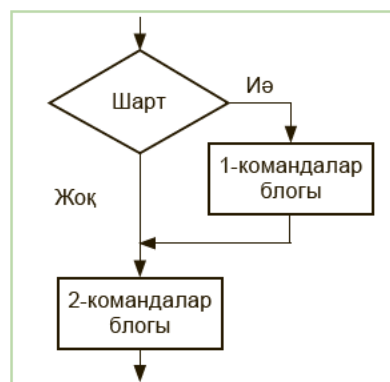
1-кесте. Салыстыру операторлары

| Оператор | Мағынасы         | Жазылуы   | Мысалы  |
|----------|------------------|-----------|---|
| ==       | Тең              | $x == y$  | <pre> if a==b:     k=a+b if a&gt;=b:     k=a*b if a&lt;=b:     k=a - b </pre> |
| !=       | Тең емес         | $x != y$  |   |
| >        | Үлкен            | $x > y$   |   |
| <        | Кіші             | $x < y$   |   |
| >=       | Үлкен немесе тең | $x > = y$ |   |
| <=       | Кіші немесе тең  | $x < = y$ |   |

Шарт тексеру операторының туындайтын шарттардың күрделілігіне қарай үш түрлі құрылымы бар. Біз әзірге екі құрылыммен ғана танысамыз.

### Шарт тексеру операторының жазылу құрылымдары

**1. Шарт тексеру операторының қысқа жазылу түрі.** **if** операторынан кейін шарт міндетті түрде жазылады. Шарттан кейін қос нүкте «:» қойылады. 1-командалар блогы тек шарт ақиқат «иә» болғанда орындалады. Ал 2-командалар блогы кез келген жағдайда орындалады (1-схема).



1-схема. Қысқа жазылу құрылымы

Шарт тексеру операторын алгоритм түрінде өрнектеген кезде, блок-схемада ромб фигурасы қолданылады (*2-схема*).

**2. Шарт тексеру операторының толық жазылу түрі.** Шарт тексеру операторының қысқа жазылу түрі тек туындаған шарттың ақиқаттығын тексереді. Шарт жалған болған кездегі орындалуы керек қадамды көрсетпейді. Ол үшін шарт тексеру операторының **if – else** толық құрылымы қолданылады (*3-схема*).

**if шарт:**

1-командалар блогы  
2-командалар блогы

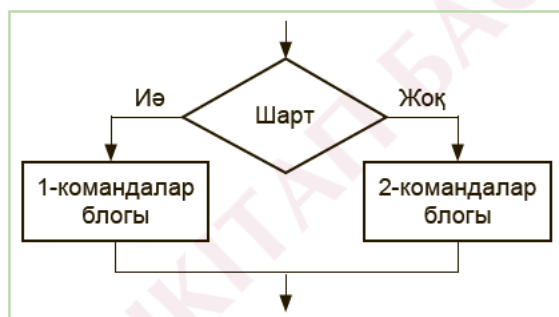
*2-схема.* Қысқа жазылу құрылымы

**if шарт :**

1-командалар блогы  
**else:**  
2-командалар блогы

*3-схема.* Толық жазылу құрылымы

Шарт тексеру операторының толық жазылу түрін (*4-схема*) өзімізге түсінікті, қарапайым тілде төмендегіше оқуға болады: «Егер қойылған шарт орындалса, онда 1-команда немесе командалар блогын орында, әйтпесе 2-команда немесе командалар блогын орында».



*4-схема.* Толық жазылу құрылымының блок-схемасы

Шарт тексеру операторының қысқа және толық жазылу құрылымдарын практикада қолданудың жолдарымен танысайық. Берілген практикалық тапсырмаларды Python программасына жазып, нәтижесін ал.



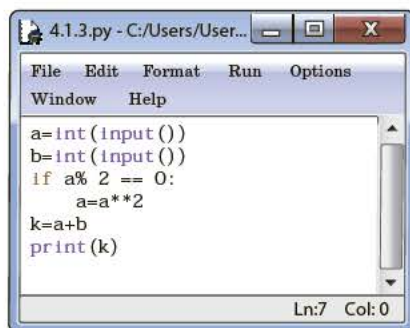
### Практикалық жұмыс

#### 1-тапсырма

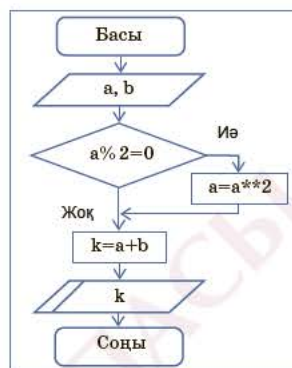
**a** және **b** бүтін сандар берілген. Егер **a** саны жұп болса, онда оны квадраттап, **b** санына қос. Ал сан тақ болса, онда санның өзін **b** санына қосып, нәтижені экранға шығар.

| Мысалы | Нәтиже | Түсініктеме        |
|--------|--------|--------------------|
| 6      | 41     | a=6; b=5; 6.6+5=41 |
| 5      |        | a=7; b=5; 7+5=12   |

Тапсырманы орындағанда шарт тексеру операторының қысқа жазылу түрін қолдануға болады.  $a$  санының жұп немесе тақ сан екенін тексеру үшін, қалдықты анықтау «%» амалын қолданамыз. Тапсырманың программалық коды *1-суретте*, ал блок-схемасы *5-схемада* берілген.



*1-сурет.* Тапсырманың программа коды



*5-схема.* Блок-схема

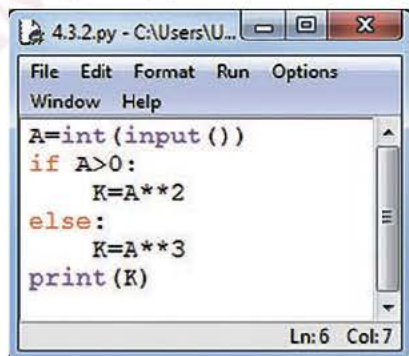
## 2-тапсырма

Нақты  $A$  саны берілген.  $A$  саны оң сан болса, квадратын, теріс сан болса, кубын есептеп, нәтижені экранға шығар.

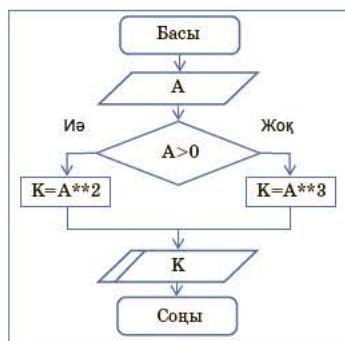
| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 8      | 64     |
| -5     | -125   |

### Алгоритмдік шешу жолы

Тапсырманы орындауда шарт тексерудің толық құрылымын пайдаланамыз. Тапсырма бойынша  $A > 0$ ,  $A < 0$  шарттары туындайды. Осы екі шарттың біреуін тексеру жеткілікті.  $A > 0$  шарты орындалмауына, ал  $A < 0$  орындалуына алып келеді, өйткені сан не оң, не теріс болады (*2-сурет*). Тапсырманы орындауда  $A = 0$  жағдайы қарастырылған жоқ.



*2-сурет.* 2-тапсырманың программа коды



*6-схема.* 2-тапсырманың блок-схемасы





## Талдау



Берілген **a**, **b** және **c** сандарының үлкенін табуға арналған программа кодына (3-сурет) төмендегі сұрақтар бойынша талдау жүргіз:

1. Программада үш санның үлкенін табу үшін қандай алгоритмге сүйенеді?
2. Программада қолданылған шарт тексеру операторының құрылымы қандай?
3. Программа кодын талдап, блок-схема құрастыр.

```
4.3.2.py - C:/Users/User/AppData...
File Edit Format Run Options Window
Help
a=int(input())
b=int(input())
c=int(input())
max=a
if max< b:
    max=b
if max< c:
    max=c
print(max)
Ln:9 Col: 9
```

3-сурет. Программа коды



## Жинақтау



Шарт тексеру операторының қысқа және толық жазылу құрылымдарының біріне пайдалануға арналған тапсырма мәтінін құрыңдар. Құрған тапсырмаларыңның шешу жолын көрсетіңдер.



## Бағалау



Шарт тексеру операторының программалаудағы маңызын бағала.



## Ойлануға берілген сұрақтар

1. Тармақталған алгоритм қандай алгоритм?
2. Тармақталған алгоритмге күнделікті өзің орындайтын іс-әрекеттердің қайсысын мысал ретінде келтіре аласың?
3. Шарт тексеру операторының құрылымдары жайлы не білдің?
4. Шарт тексеру операторының қысқа және толық жазылу құрылымдарының қандай айырмашылықтары бар? Себебін түсіндір.



## Тапсырма



**1-тапсырма.** К саны берілген. Осы санның жұп немесе тақ екенін анықтайтын программа құр. Егер сан тақ болса, экранға 1, әйтпесе 0 шықсын.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 17     | 1      |
| 62     | 0      |

\*\*

**2-тапсырма.** Велосипедші Бурабай трассасында  $V$  м/с жылдамдықпен қозғалса,  $S$  м жолды  $t$  секундта жүріп өте ала ма? Анықта. Егер жүріп өтсе «*ia*», әйтпесе «*joq*» жауаптарының бірі экранға шықсын.

Деректердің енгізілу реті:  $V$  – жылдамдық,  $S$  – жол,  $t$  – уақыт.



| Мысалы    | Нәтиже |
|-----------|--------|
| 5 100 15  | joq    |
| 10 800 90 | ia     |

\*\*

**3-тапсырма.** Қыста күн жылы болса, мұз үстінде хоккей ойнай алмайсың. 7-сынып оқушылары бүгін сабақтан кейін хоккей ойнауды жоспарлап отыр. Мұғалім оқушыларға соңғы үш күнгі тіркелген ауа температурасы  $t$  температурадан төмен болған жағдайда ғана хоккей ойнауға болатынын ескертті. Берілген деректерді пайдаланып, оқушылар бүгін хоккей ойнай ала ма, әлде ойнай алмай ма, соны анықтайтын программа құр. Деректерді енгізу реті: Соңғы үш күндегі ауа райының мәндері:  $a$ ,  $b$ ,  $c$  және  $t$  температура.



| Мысалы       | Нәтиже |
|--------------|--------|
| -8 -10 -6 -5 | ia     |
| -3 -6 -4 -5  | joq    |



### Үй тапсырмасы

Кестеде берілген  $x$  пен  $y$  айнымалыларының мәндеріне қарап, өрнек мәнінің ақиқат немесе жалған екенін анықта.

| Берілгені          | Өрнек    | Нәтижесі |
|--------------------|----------|----------|
| $x = 74; y = 14$   | $x == y$ |          |
| $x = 0; y = 0$     | $x != y$ |          |
| $x = 590; y = 590$ | $x > y$  |          |
| $x = 243; y = 243$ | $x < y$  |          |
| $x = 740; y = 740$ | $x >= y$ |          |
| $x = 29; y = 30$   | $x <= y$ |          |

## 4.5

## Кірістірілген шарттарды программалау



Python программалау тілінде кірістірілген шарттарды қалай құрастыруға болады?



## Ойлан

- Күнделікті өмірден қарапайым және құрамды шарттарға қандай мысал келтіре аласың?



## Жаңа білім

Шарттармен жұмыс істеу барысында екіден көп тармақтардан тұратын шарттармен жұмыс істеуге тура келеді. Мұндай шарттарды орындау үшін бірнеше шарт тексеру операторы қажет.

Шарт тексеру операторының құрамында екінші шарт тексеру операторы қолданылса, онда мұндай шарт тексеру – **кірістірілген шарт тексеру** деп аталады.

Кірістірілген шарттарды қолданудың төмендегідей 3 нұсқасы бар. Бұл нұсқалардың жазылу құрылымымен және сол құрылымды практикалық тұрғыдан түсінуге көмектесетін мысалдармен танысайық.

## Кірістірілген шарттарды қолданудың 1-нұсқасы

**1-мысал:** *a* саны берілген. *a* санының оң немесе теріс сан екенін анықта. Егер *a* саны оң сан болса – «1», теріс сан болса – «-1», ал сан нөлге тең болса, «0» деген жауап экранға шығатын болсын.



## 1-нұсқаның жазылу құрылымы

if 1-шарт:

1-командалар блогы

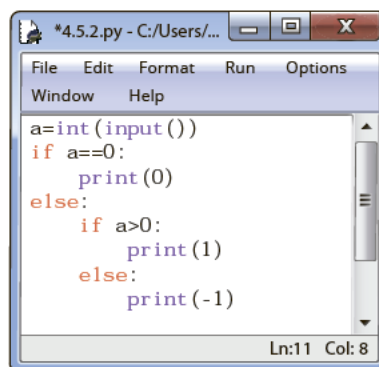
else:

if 2-шарт:

2-командалар блогы

else:

3-командалар блогы



1-сурет. Программа коды



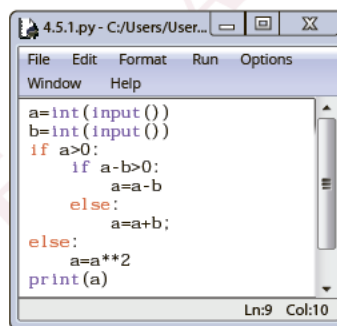
1-мысалдың алгоритміне түсініктеме: мысалдың шартынан  $a > 0$ ,  $a < 0$  шарттары туындайды. Бірақ мысалда 0-ге тең болатын жағдайды да қарастырсақ, онда қолданылатын шарттар саны екеу емес, үшеу болады. Екі шарттан артық туындаған жағдайда кірістірілген шарттарды қолданамыз. Мысалдың программа коды *1-суретте* берілген.

### Кірістірілген шарттарды қолданудың 2-нұсқасы

**2-мысал:**  $a$  мен  $b$  сандары берілген. Егер  $a$  саны 0-ден үлкен болып, екі санның айырмасы да 0-ден үлкен болса, онда екі санның айырмасын, әйтпесе қосындысын экранға шығар. Егер  $a$  0-ден кіші болса, онда экранға оның квадратын шығар. Мысалдың программа коды *2-суретте* берілген.

#### 2-нұсқаның жазылу құрылымы

```
if 1-шарт:
    if 2- шарт:
        1-командалар блогы
    else:
        2-командалар блогы
else:
    3-командалар блогы
```



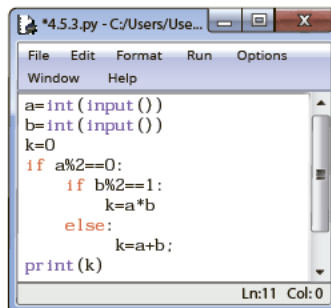
*2-сурет.* 2-мысалдың программа коды

### Кірістірілген шарттарды қолданудың 3-нұсқасы

3-мысалдың алгоритміне түсініктеме: мысалдың орындалуы  $a$  санының жұп не тақ болуына байланысты. Егер  $a$  саны жұп болса ғана одан кейін  $b$ -ның мәні тексеріледі. Ал  $a$  саны тақ болса, нәтиже ретінде экранға ештеңе шықпайды. Программа коды *3-суретте* берілген.

#### 3-нұсқаның жазылу құрылымы

```
if 1-шарт:
    if 2-шарт:
        1-командалар блогы
    else:
        2-командалар блогы
```



*3-сурет.* Программа коды

**Ескерту:**

- Операторларды бір-біріне кірістіріп пайдалану кезінде әрбір **else** өзінің алдындағы **if**-ке тиесілі болады.
- Бір мезгілде 2, 3-тен артық **if** операторын кірістіріп қолданбаған жөн, себебі бұлай қолдану программаны күрделі құрылымға алып келеді.

**Талдау**

Кірістірілген шарттарды қолданудың 3 нұсқасының құрылымына талдау жасаңдар.

1. Кірістірілген шартты тексеру нұсқаларының бір-бірінен айырмашылықтарын салыстырыңдар.
2. 4-суретте берілген программа кодына кірістірілген шарттар қай нұсқаға сәйкес келеді?
3. Программа кодын талдай отырып, егер  $a = 8$ ;  $b = 5$ ;  $c = 3$  болса, программа экранға қандай нәтиже шығаратынын анықтаңдар.

4-сурет. Программа коды

**Жинақтау**

Кірістірілген шарттарды қолданудың 3 нұсқасының бірін таңдап алыңдар. Шешу жолы сол нұсқаға сәйкес келетін тапсырма мәтінін құрастырып, оны ұсыныңдар.

**Бағалау**

Программалау барысында кірістірілген шарттарды қолданудың маңызына баға бер.

**Тапсырма**

\*

**1-тапсырма.** Функцияның мәнін есептейтін программа құрастыр. Құрастырған программа кірістірілген шарттарды қолданудың қай нұсқасына жатады?

$$y = \begin{cases} x + 100, & \text{егер } x > 0 \\ 20, & \text{егер } x = 0 \\ x^2, & \text{егер } x < 0 \end{cases}$$

\*\*

**2-тапсырма.** Кірістірілген шарттарды қолданудың блок-схемасын құрастыр.

- Кірістірілген шарттарды қолданудың 1-нұсқасының блок-схемасын құрастыр.
- Кірістірілген шарттарды қолданудың 2-нұсқасының блок-схемасын құрастыр.
- Кірістірілген шарттарды қолданудың 3-нұсқасының блок-схемасын құрастыр.

\*\*

**3-тапсырма.** **P** саны берілген. **P** саны **0**-ден үлкен болса, онда санның кубын тап, **0**-ден кем болса, онда оған **K** санын қос, **0**-ге тең болса, онда саннан **Z**-ті азайт.

Деректерді енгізу реті: **P, K, Z**.

| Мысалы   | Нәтиже |
|----------|--------|
| -8 15 -6 | 7      |

\*\*

**4-тапсырма.** **Input.txt** мәтіндік файлында аралары бос орынмен ажыратылған **a, b** және **c** бүтін сандары берілген. Кірістірілген шарттарды қолданып, үш санның кішісін табатын программа құр. Нәтижені **output.txt** файлына жаз.

| Input.txt | Output.txt |
|-----------|------------|
| 45 17 29  | 17         |



### Үй тапсырмасы

**Мақала жазамын.** Шарт тексеру операторы мен кірістірілген шарттарды программалау жайлы «Информатика негіздері» журналына мақала дайында. Мақалаға тақырып таңда. Мақалада шарт тексеру операторының программалау барысында қолданылуы жайлы әңгімеле. Өзің таңдаған екі есептің программасын құру жолдарына тоқталып, шешу жолдарын түсіндіріп жаз.



кірістірілген шарттар – условия встроенные (вложенные) –  
built-in conditions  
құрылымы – конструкция – structure



## 4.6

## Құрамды шарттарды программалау



Python программалау тіліндегі құрамды шарттардан тұратын алгоритмдерді қалай программалауға болады?



## Ойлан

- Бір-біріне байланысты бірнеше шартты ортақ бір шартқа қалай біріктіруге болады? Мысал келтір.



## Жаңа білім

Алдыңғы тақырыптарда көрсеткеніміздей, есептерді шешу барысында бір ғана шарт қолданылатын болса, онда ол **қарапайым шарт** деп аталады. Өртүрлі есептерді орындауда бірнеше шарт бір уақытта тексерілетін жағдайлар да болады.

**Құрамды шарттар** дегеніміз – логикалық амалдар көмегімен тұтас бір шартқа біріктірілген бірнеше қарапайым шарт.

Құрамды шарттарды пайдалануда төменде көрсетілгендей логикалық амалдар қолданылады.

## Логикалық амалдар

**Логикалық көбейту (конъюнкция – «and», 1-кесте)** дегеніміз – екі немесе одан да көп пікірлерді «және» жалғаулық шылауының көмегімен біріктіру амалы. «Конъюнкция» сөзі «және» жалғаулық шылауына сәйкес келеді.

1-кесте. Логикалық амалдар

| A     | B     | not A | A and B | A or B |
|-------|-------|-------|---------|--------|
| true  | true  | false | true    | true   |
| true  | false | false | false   | true   |
| false | false | true  | false   | false  |
| false | true  | true  | false   | true   |



**құрамды шарттар – составное условие – compound condition**  
**логикалық өрнек – логическое выражение – logical expression**

**Логикалық қосу (дизъюнкция – ‘or’).** Екі немесе одан да көп пікірлерді «немесе» жалғаулығы көмегімен біріктіру амалы *логикалық қосу* немесе *дизъюнкция* деп аталады. «Дизъюнкция» сөзі «немесе» жалғаулығына сәйкес келеді.

**Логикалық теріске шығару (инверсия – ‘not’).** «Емес» сөзінің көмегімен пікірді теріске шығару амалы *логикалық теріске шығару* немесе *инверсия* деп аталады. «Инверсия» сөзі «дұрыс емес», «теріске шығару» сөздеріне және «емес» сөзіне сәйкес келеді.

**True** – «ақиқат», **false** – «жалған» деген мағыналарды білдіреді. Берілген шарт орындалса, яғни ақиқат болса, **if**-ке жазылған шарттан кейін жазылған оператор орындалады. Жалған болса, **else**-тегі оператор орындалады. Төменде берілген *2-кестеде* логикалық амалдарды орындауға мысалдар берілген (*2-кесте*).

*2-кесте. Логикалық амалдардың орындалуы*

| Логикалық өрнек            | Мәні           | Логикалық өрнек            | Мәні           |
|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|
| $2 > 5 \text{ and } 2 > 3$ | false (жалған) | $1 > 2 \text{ or } 1 < 0$  | false (жалған) |
| $1 < 5 \text{ and } 1 > 0$ | true (ақиқат)  | $\text{not } (5 > 6)$      | true (ақиқат)  |
| $3 > 2 \text{ or } 3 < 1$  | true (ақиқат)  | $\text{not } (6 > 5)$      | false (жалған) |
| $3 > 2 \text{ or } 2 > 0$  | true (ақиқат)  | $2 = 0 \text{ and } 2 < 0$ | false (жалған) |
| $2 = 0 \text{ or } 2 > 0$  | true (ақиқат)  | $3 > 0 \text{ or } 20 < 0$ | true (ақиқат)  |

### Құрамды шарттарды бағдарламалауға мысалдар

**1-мысал:** **a, b, c** бүтін сандар берілген. Бұл сандардың ішіндегі өзара кері сандарды анықта. Егер өзара кері сандар бар болса – «**ia**», жоқ болса – «**joq**» жауабы экранға шығуы керек.

| Мысалы  | Нәтиже |
|---------|--------|
| 4 10 -4 | ia     |

### Алгоритмдік шешу жолы:

Өзара кері сандарды анықтау шарты:  $a + b = 0$ ;  $a + c = b$ ;  $b + c = a$ . Мысалы:  $a = 5$ ;  $b = -5$  болса, онда  $a + b = 0$  шарты орындалады. Демек, бұл жағдайда **a, b** сандары – өзара кері сандар.

Бұл есептен туындайтын  $a + b = 0$  немесе  $a + c = 0$  немесе  $b + c = 0$  үш шартының біреуі орындалса, бұл сандардың арасында өзара кері сандар болғаны. Берілген мысалдың программа коды 1-суретте берілген.

```

4.6.1.py - C:\Users\User\AppData\Local\...
File Edit Format Run Options Window Help
a,b,c=map(int,input().split())
if (a+b==0) or (a+c==0) or (b+c==0):
    print('ia')
else:
    print('jog')
Ln:1 Col:30
    
```

1-сурет. Программа коды

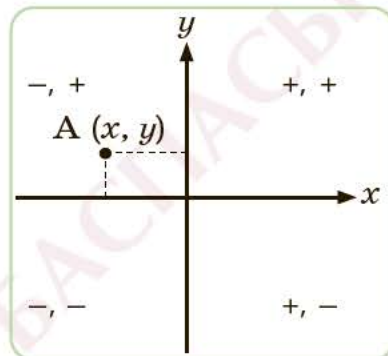


## Практикалық жұмыс

**Тапсырма.** Жазықтықтағы А нүктесі  $x, y$  координаталарымен берілген (2-сурет). Осы нүктенің координата жазықтығының қай ширегінде жатқанын анықта.

### Алгоритмдік шешу жолы

А нүктесінің қай ширекте жатуы  $x, y$  координаталарының таңбасына байланысты. Мысалы: А нүктесі II ширекте жатса, онда  $x$ -тің таңбасы  $(-)$ , ал  $y$ -тің таңбасы  $(+)$  болуы керек (2-сурет). Практикалық жұмысты компьютерде орындап, нәтижесін ал. Программа кодын (3-сурет)  $x$  пен  $y$ -тің әртүрлі жағдайларында тексеріп (тестілеп) көр. Тапсырманың блок-схемасы 4-суретте берілген.



2-сурет. Жазықтықтағы координата ширектері

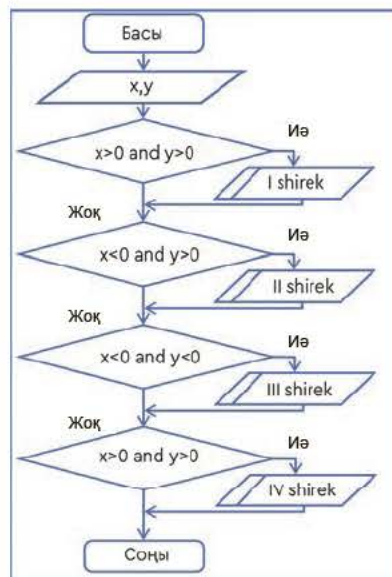
| Мысалы | Нәтиже    |
|--------|-----------|
| -4 5   | II shirek |



```

*4.6.2.py - C:\Users\User\AppData\Loca...
File Edit Format Run Options Window Help
x,y=map(int,input().split())
if x>0 and y>0:
    print('I shirek')
if x<0 and y>0:
    print('II shirek')
if x<0 and y<0:
    print('III shirek')
if x>0 and y<0:
    print('IV shirek')
Ln:11 Col:0
    
```

3-сурет.  
Программа коды



4-сурет. Блок-схема





## Талдау



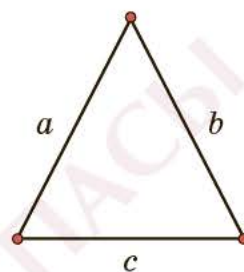
Берілген программаның кодын талдап, төмендегі сұрақтарға жауап беріңдер (5-сурет).

1. Программа коды қандай тапсырманың шешімін табу үшін құрылған?
2. Программаны құрастыруда қандай логикалық оператор қолданылған? Программаның блок-схемасын құрыңдар.



```
4.6.3.py - C:/Users/User/AppData/L...
File Edit Format Run Options Window Help
a,b,c=map(int,input().split())
if a==b and a==c and b==c:
    print('ia')
else:
    print('jog')
Ln:2 Col: 16
```

5-сурет. Программа коды



6-сурет. Теңбүйірлі үшбұрыш

3. 5-суреттегі программа кодын үш қабырғасы берілген үшбұрыштың теңбүйірлі екенін (6-сурет) анықтайтын программаға ауыстыру үшін қандай өзгерістер жасау керек?



## Ойлануға берілген сұрақтар

1. Құрамды шарттар мен кірістірілген шарттардың қандай ұқсастығы мен айырмашылығы бар?
2. Программада құрамды шарттарды қандай жағдайларда қолданған дұрыс?
3. Мысалы, **a**, **b** сандарының екеуінің бірдей тақ сан екенін тексергенде құрамды шарт қалай жазылуы керек?
4. Логикалық амалдарды программалауды қолданудың маңызы неде?



## Тапсырма



**1-тапсырма.** Төменгі кестедегі логикалық өрнектердің мәнін тап (true, false).

| a  | b  | Логикалық өрнек             | Логикалық өрнек                        |
|----|----|-----------------------------|--|
| 10 | 56 | $a > 5 \text{ or } b > a$   | $a \% 5 == 0 \text{ and } b > a$       |
| 0  | 1  | $a > b \text{ or } b == 1$  | $a > b \text{ and } b == 1$            |
| 8  | -7 | $a < 50 \text{ or } b > a$  | $a // 2! = 1 \text{ and } b + 15 == a$ |
| -8 | -9 | $a > -8 \text{ or } b == a$ | $a * 2 > 0 \text{ and } b == a - 1$    |
| 7  | 5  | $a == 5 \text{ or } b != a$ | $a + b == 17 \text{ and } b != a$      |

\*\*

**2-тапсырма.** Программа жұмысын орындағаннан кейін **b** айнымалысының мәні неге тең болады?

```
a = 10
b = 5
if a > 5 and a < b:
    b -= 10
print(b)
```

```
a = 15
b = 8
if a > 1 or a < b:
    b += 7
if a > 1 and a == b:
    b%=4
print(b)
```

\*

**3-тапсырма.** Аралары бос орынмен ажыратылған **a**, **b** және **c** бүтін сандары берілген. Осы сандардың үшеуі де оң сан болса – **1**, басқаша болған жағдайда нәтиже ретінде экранға **0** саны шықсын.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 5 -6 8 | 0      |

\*\*

**4-тапсырма.** Кіру файлында төрттаңбалы **N** бүтін саны берілген. Құрамды шартты пайдаланып, осы санның палиндром екенін анықта. Егер сан палиндром болса – **1**, әйтпесе нәтиже ретінде экранға **0** саны шықсын. Палиндром сан оң жағынан да, теріс жағынан да оқығанда бірдей сан болады. Мысалы, **2662** палиндром, ал **2686** палиндром емес.

| Input.txt | Output.txt |
|-----------|------------|
| 4224      | 1          |
| 3423      | 0          |

\*\*

**5-тапсырма.** **K** – үштаңбалы сан. Осы санның цифрларының ішінде өзара тең болатын екі цифр бар ма? Анықта. Егер бар болса – **1**, әйтпесе **0** санын экранға шығару керек.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 343    | 1      |
| 486    | 0      |



### Үй тапсырмасы

Берілген программа кодына талдау жүргіз. Программа орындалғанда экранға қандай нәтиже шығады? Программаның блок-схемасын құр.

```
a = 20
b = 10
if a < 1 or a > b:
    b %= 3
if a // 8 == 2 and 2 >= b:
    b //= 1
print(b)
```

## 4.7

## Практикалық жұмыс



Қарапайым, кірістірілген және құрамды шарт тексеру операторын программа құруда қалай тиімді қолдану керек?



## Ойлан

- Күнделікті өмірдегі іс-әрекеттеріңнің бірін құрамды шарт түрінде қалай сипаттар едің?
- Күнделікті өмірімізден көрініс тауып отырған кірістірілген шарттарға қандай мысал келтіре аласың?



## Жаңа білім

\*

**1-тапсырма.**  $a$ ,  $b$  сандары берілген. Осы сандардың ең кішісін табатын программа құрастыр.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 15 87  | 15     |

\*

**2-тапсырма.**  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  сандары берілген. Осы сандардың ең үлкенін табатын программа құр.

| Мысалы      | Нәтиже |
|-------------|--------|
| 14 26 98 52 | 98     |

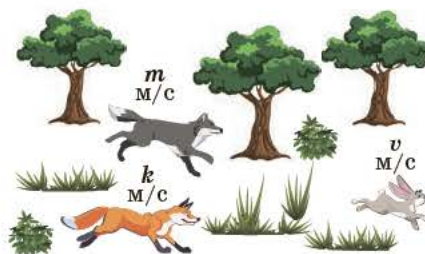
\*\*

**3-тапсырма. Даладағы қуғын**

Қасқыр мен түлкі екеуі бір уақытта қоянды көріп қалып, оны қуа жөнелді (1-сурет). Қоянның жылдамдығы  $v$  м/с, қасқырдың жылдамдығы  $m$  м/с, ал түлкінің жылдамдығы  $k$  м/с-қа тең.

1) Қоян қасқырға да, түлкіге де жеткізбеуі үшін орындалуы керек шарттарды тауып жаз.

2) 1-суреттегі оқиғаның программасын құр. Тапсырмада қоян екеуіне де жеткізбей кетсе, экранға **0**, егер қоянды қасқыр бірінші қуып жетсе, онда **1**, ал түлкі бірінші қуып жетсе, **2** деген жауап экранға шықсын. Енгізу деректерінің реті:  $v$  – қоянның,  $m$  – қасқырдың,  $k$  – түлкінің жылдамдығы.



1-сурет. 3 тапсырмаға иллюстрация

| Мысалы   | Нәтиже |
|----------|--------|
| 15 12 14 | 0      |



\*\*

**4-тапсырма.** Екі пікір берілген:  $A = \text{«Дыбыс колонкалары дыбыс тыңдауға арналған»}$  және  $B = \text{«Дыбыс колонкалары дыбыс жазуға, тыңдауға арналған»}$ . Төмендегі пікірлердің мәнін анықта.

| № | Логикалық өрнек           | № | Логикалық өрнек       |
|---|---------------------------|---|-----------------------|
| 1 | $A$ емес                  | 5 | $A$ немесе $B$        |
| 2 | $B$ емес                  | 6 | немесе ( $B$ емес)    |
| 3 | $A$ және $B$              | 7 | $A$ немесе $B$ емес   |
| 4 | $A$ емес және ( $B$ емес) | 8 | емес ( $A$ және $B$ ) |

\*

**5-тапсырма.**  $x$  сандар осінде  $x_1$  және  $x_2$  бүтін санды нүктелері берілген (2-сурет).  $A$  нүктесі осы сандар аралығына жата ма? Анықта. Егер  $A$  нүктесі осы сандар аралығында жатса, экранға «іа», әйтпесе «joq» нәтижесі шығатын болсын.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| -5 7 2 | іа     |



2-сурет.

\*\*

**6-тапсырма.** 5 таңбалы сан палиндром ба? Анықтап, программасын құрастыр. Егер сан палиндром болса – 1, әйтпесе нәтиже ретінде экранға 0 саны шығатын болсын.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 15853  | 0      |
| 25652  | 1      |

\*\*

**7-тапсырма.** Күн райы туралы. Қазақстанның солтүстік, шығыс, оңтүстік, батыс және орталық өңірлеріндегі қыс кезіндегі бір күндік күн райы жайлы деректер берілген (3-сурет). Осы деректерді пайдаланып, еліміздің өңірлерінде тіркелген ең суық температура мен ең жылы температураның айырмашылығының модулін табатын программа құрастыр.

| Мысалы                      | Нәтиже | Түсініктеме       |
|-----------------------------|--------|-------------------|
| -16<br>-12<br>11<br>5<br>-8 | 25     | $ -16 - 11  = 25$ |



3-сурет



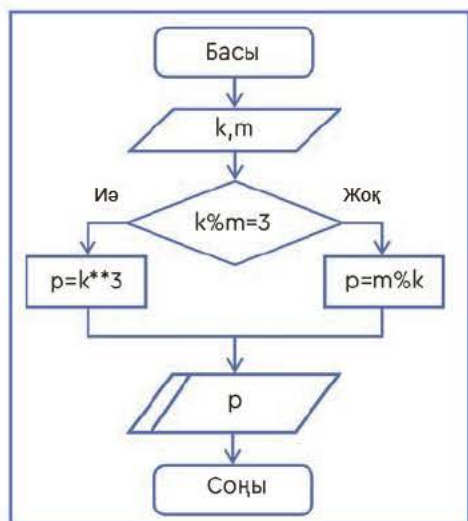
таңдау операторы – оператор выбора – selection operator  
программа құру – разработать программу – program development

\*\*

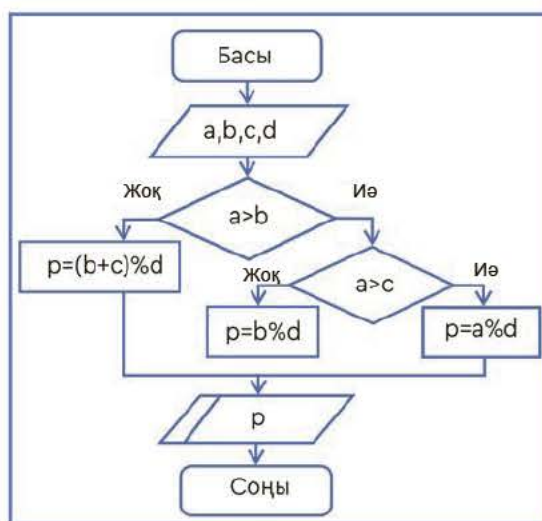
**8-тапсырма.** Логикалық өрнектің мәнін тап.

- а) (0 немесе 1) және (0 немесе 1)
- ә) (0 немесе 1) және (0 және 1)
- б) (0 немесе 1) және (емес (0 немесе 1))
- в) емес (1 немесе 1)
- г) (1 немесе 0) және (1 және 1)
- ғ) (1 және 1) немесе (1 және 0)
- д) (1 немесе 1) және емес (0 және 1)

\*\*

**9-тапсырма.** Берілген 1-ші, 2-блок-схемалардың Python программалау тіліндегі балама программасын жаз.

1-блок-схема



2-блок-схема

\*\*

**10-тапсырма.** Программалардың кодында кеткен қателерді анықта.

1

```

a = int(input())
b = input()
if a > 0:
    if a - b > 0:
        a := a - b
    else:
        a = a + b + c
else:
    a = a ** 2
print(a)
  
```

2

```

a = input(int())
b = int(input())
c = (input())
if a % 2 == 0:
    if b % 2 == 1:
        k = b // c
    else:
        k = a // c
else:
    k = (a + b) % c
print('k')
  
```

3

```

a = int(input())
b = int(input())
c = (input())
max := a
if max < b:
    max == b
if max < c:
    max == c
print('max')
  
```

## 4.8

## Таңдауды ұйымдастыру



Python программалау тіліндегі таңдауды ұйымдастыру алгоритмін қалай программалауға болады?



## Ойлан

- Заттар қандай параметрлермен сипатталады?
- Заттардың параметрлеріне қарап, таңдау үшін қойылатын шарттарға қандай мысалдар келтіре аласың?
- Таңдау алгоритмдерінің көмегімен қандай есептер программаланады?



## Жаңа білім

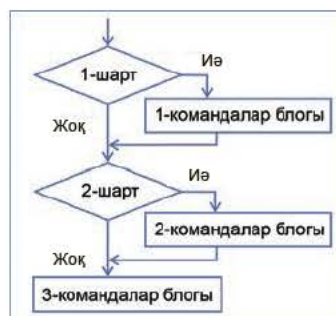
Біз шарт тексеру операторымен танысуды алғаш бастаған кезде оның үш түрлі құрылымы бар екенін айтқанбыз. Өткен тақырыптарда біз сол құрылымдардың екеуімен таныстық. Енді үшінші құрылыммен танысамыз.

Программа құрастыру кезінде көп тапсырмаларда бірнеше балама нұсқа арасынан біреуін таңдауға тура келеді. Мысалы, ондай жағдай оқу пәндері бойынша тест құрастыру кезінде байқалады. Басқа программалау тілінде мұндай жағдайларда арнайы таңдау операторы қолданылады. Python программалау тілінде таңдауды ұйымдастыру үшін арнайы оператор қарастырылмаған. Бірақ осы оператордың баламасы ретінде шарт тексеру операторының 3-құрылымын пайдалануға болады (*1-схема*).

Программалау кезінде бірнеше балама нұсқадан бірін таңдау үшін **if – elif – else** құрылымын қолдануға болады.

if 1-шарт:  
    1-командалар блогы  
elif 2-шарт:  
    2-командалар блогы  
else:  
    3-командалар блогы

*1-схема.* if – elif – else құрылымы





Программалау тілдерін үйренуді таңдау операторларының жұмысын түсінуге көмектесетін стандартты мысалдардың бірін қарастырайық.

**1-мысал.** Берілген ай атауының нөміріне қарап, сол айдың жылдың қай мезгіліне жататынын анықтайтын программа құр. Нәтижені экранға шығар.

| Мысалы | Нәтиже         |
|--------|----------------|
| 5      | Koktem mezgili |

Мысалдың программа кодын жазғанда **if – elif – else** құрылымын пайдаланамыз. **Raise SystemExit** шартты таңдау операторы бірнеше шарттың ішінен таңдап алынған шарттың орындалуын қамтамасыз етеді.

```

4.8.1.py - C:/Users/User/Pictures/7-сынып сурет/4.8/4/8/1/py(3.7.4)
File Edit Format Run Options Window Help
a=int(input('1-12 arasyndagy sandardy engiz='))
if a>2 and a<6:
    print('Koktem mezgili')
elif a>5 and a<9:
    print('Jaz mezgili')
elif a>8 and a<12:
    print('Kuz mezgili')
else:
    print('Qys mezgili ')
Ln:1 Col:0

```

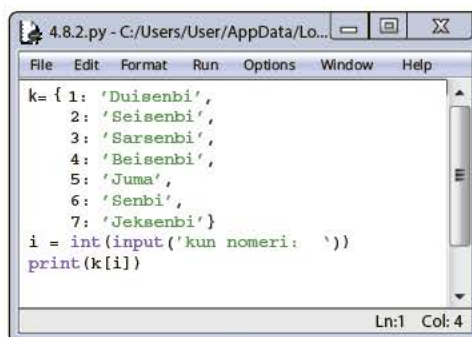
*1-сурет.* Программа коды

**Python** программалау тіліндегі таңдауды ұйымдастыру үшін сөздікті (dict) қолдануға болады. **Сөздік** – деректердің үлкен көлемін **кілт: мәні** жұбында сақтауға мүмкіндік беретін құрылымдардың бірі. Python-да сөздік құру үшін, **{}** жақша ішінде әрбір элемент **кілт: мәні** жұбымен көрсетіледі. Сөздіктің элементтері кез келген форматта болып, қайталануы да мүмкін. Бірақ **кілт** қайталанбауы керек.

**2-мысал.** Берілген апта күнінің нөміріне қарап, оның атауын экранға шығаратын программа құрастыр.

| Мысалы | Нәтиже   |
|--------|----------|
| 4      | Beisenbi |

Берілген мысалды орындағанда сөздікті қолданамыз. Сөздікке апта күндерінің нөмірін **кілт**, ал күндердің атауын **мәні** ретінде сақтаймыз. Тапсырманың программа коды *2-суретте* берілген.



```

4.8.2.py - C:/Users/User/AppData/Lo...
File Edit Format Run Options Window Help
k = { 1: 'Duisenbi',
      2: 'Seisenbi',
      3: 'Sarsenbi',
      4: 'Beisenbi',
      5: 'Juma',
      6: 'Senbi',
      7: 'Jeksenbi' }
i = int(input('kun nomeri: '))
print(k[i])
Ln:1 Col: 4
  
```

*2-сурет.* Программа коды



### Талдау



Python программалау тілінде таңдауды ұйымдастыруда **if – elif – else** құрылымы мен сөздікті пайдалануды салыстырыңдар. Таңдауды ұйымдастыруда осы екеуінің қайсысы тиімдірек? Себебін түсіндіріңдер.



### Жинақтау



Python программалау тілінде таңдауды ұйымдастыруға арналған тапсырма мәтінін құраңдар. Құрастырған тапсырмаларыңның шешу жолын көрсетіңдер.



### Бағалау



Тармақталу алгоритмі мен таңдау алгоритмдерінің қандай ұқсастығы мен айырмашылығы бар? Оларды программалау кезінде қолданудың маңыздылығын бағала.



### Ойлануға берілген сұрақтар

1. «Таңдауды ұйымдастыру алгоритмі» дегеніміз не?
2. Күнделікті өмірден таңдау алгоритміне жататын қандай мысалдарды келтіре аласың?
3. Сөздікті пайдаланып таңдау алгоритмін ұйымдастыру қалай жүзеге асырылады?
4. **if – elif – else** құрылымының шарт тексерудің басқа құрылымдарынан қандай айырмашылығы бар?



## Тапсырма

\*

**1-тапсырма.** Ай атауының нөміріне қарап, оның атауын табатын программа мен блок-схема құр.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 3      | Nauryz |

\*

**2-тапсырма.** 0-ден 9-ға дейінгі цифрларды енгізіп, олардың атын көрсететін жоба дайында.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 3      | ush    |

\*\*

**3-тапсырма.** Бір айдағы күндердің нөміріне қарап, айдың қай онкүндігіне жататынын анықтайтын программа жаз.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 29     | 3      |

\*\*

**4-тапсырма.** Программалау кезінде таңдау алгоритмдері пәндер бойынша тест тапсырмаларын құруға өте қолайлы. «Информатика» пәні бойынша тармақталған алгоритмдер тақырыбында 5 сұрақтан тұратын тест тапсырмасының программа кодын құр.



## Үй тапсырмасы

Математикада  $2^n$  дәрежесінің соңғы цифрын табуға арналған есеп бар. Мысалы,  $2^8$  дәрежесінің соңғы цифры 6-ға тең. Бірақ есепті орындаудың қиындығы –  $n$  ( $0 < n < 10^{10}$ ) санының шегі өте үлкен. Есептің математикалық шешімі оңай. 2 санының дәрежелерінің соңғы цифры белгілі заңдылықпен қайталанып отырады (3-сурет). Осы заңдылықты ескере отырып, таңдау алгоритмін қолданып, есептің программа кодын құр.

$$\begin{array}{l}
 2^1 = 2 \\
 2^2 = 4 \\
 2^3 = 8 \\
 2^4 = 16 \\
 2^5 = 32 \\
 2^6 = 64 \\
 \dots
 \end{array}$$

3-сурет.  
2-нің дәрежелері





Тармақталу алгоритмдері мен таңдау алгоритмдерін программа құруда қалай қолдануға болады?



### Ойлан

- Тармақталған және таңдау алгоритмдерін математика мен геометрияда қолдануға мысалдар келтір.
- Тармақталған және таңдау алгоритмдеріне қатысты өзіңе таныс қандай проблемаларды программалауға ұсынар едің?



### Жаңа білім

- \* **1-тапсырма.** Үшбұрыштың **a**, **b**, **c** қабырғалары берілген. Осы үшбұрышты тікбұрышты үшбұрыш деп атауға бола ма? Оның программасын құр. Егер үшбұрыш тікбұрышты болса – **1**, немесе нәтиже ретінде экранға **0** саны шықсын.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 5 4 3  | 1      |

- \*\* **2-тапсырма.** Егер санның соңғы екі цифры 4-ке бөлінсе, онда ол сан 4-ке бөлінеді (4-ке бөлінгіштік қасиет). **input.txt** мәтіндік файлында **P** саны берілген. Осы санның 4-ке бөлінгіштігін анықта. Егер сан 4-ке бөлінсе – 1, әйтпесе нәтиже ретінде **output.txt** файлына экранға 0 цифрын шығар.

| input.txt | output.txt |
|-----------|------------|
| 2020      | 1          |
| 2018      | 0          |

- \*\* **3-тапсырма.** **A** мен **B** сандары берілген. Осы сандардың қайсысы бүтін сан екенін анықта. Егер тек **A** саны бүтін болса – 1, тек **B** саны бүтін болса – 2, екеуі де бүтін сан болса – 3, ал екеуі де бөлшек сан болса, онда 0 цифры экранға шықсын. Тапсырманың блок-схемасын құр.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 6 4.25 | 1      |

\*\*

**4-тапсырма.** Қазақ халқының жыл санауындағы әр жылға жан-жануардың атауы берілген. Бұл атаулар: 1) тышқан; 2) сиыр; 3) барыс; 4) қоян; 5) ұлу; 6) жылан; 7) жылқы; 8) қой; 9) мешін; 10) тауық; 11) ит; 12) доңыз. Белгіленген нөмір бойынша сол жылдың атауын беретін программа жаз.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 4      | qoian  |
| 29     | uly'   |

\*\*

**5-тапсырма.** Қазақстанда автокөлік нөмірлерінің әр өңірге тиесілі сериясы бар. Берілген индекске қарап, сол серияның қай өңірге тиесілі екенін анықтайтын программа жаз.

| Мысалы | Нәтиже            |
|--------|-------------------|
| 01     | Nur-Sultan qalasy |
| 13     | Tu'rkistan oblysy |

\*\*

**6-тапсырма.** Үш сан берілген. Осы үш санның арасындағы жұп сандарды квадратқа, тақ сандарды кубқа көтеретін программа құр. Программа нәтижесін экранға шығар.

| Мысалы | Нәтиже    |
|--------|-----------|
| 3 5 6  | 27 125 36 |

\*\*

**7-тапсырма.** Бір-біріне тең емес **К** және **Р** нақты сандары берілген. Бұл сандар өзара тең болса, онда оларды нөлге ауыстыр. Осы сандардың кішісін екеуінің қосындысының жартысымен, үлкенін екеуінің көбейтіндісінің екі еселенгенімен ауыстыратын программа құр.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 8 12   | 10 192 |
| 9 9    | 0 0    |

\*\*

**8-тапсырма.** Бұрыш градусық өлшеммен берілді. Ол қандай бұрыш? Егер доғал бұрыш болса – 1, сүйір бұрыш болса – 2, ал тік бұрыш болса, 3 санын экранға шығаратын программа құр. Тапсырманың блок-схемасын құрастыр.

| Мысалы | Нәтиже | Түсініктеме |
|--------|--------|-------------|
| 25     | 2      | sùir        |
| 90     | 3      | tik         |

\*\*

**9-тапсырма.** Екі пікір берілген: А = «Күн суық» және В = «Қар қалың емес». Төмендегі пікірлердің мәнін анықта. Логикалық өрнектің мәні «ақиқат» немесе «жалған» болады.

| № | Логикалық өрнек     | № | Логикалық өрнек |
|---|---------------------|---|-----------------|
| 1 | not (A)             | 5 | A or B          |
| 2 | not (B)             | 6 | not (not (B))   |
| 3 | A and B             | 7 | A and not (B)   |
| 4 | not (A) and not (B) | 8 | not (A or B)    |

\*\*

**10-тапсырма.** Берілген 1-ші және 2-программа кодтарының блок-схемаларын құрастыр.

```

a=int(input())
b=int(input())
c=int(input())
if c==1:
    print(a+b)
elif c==2:
    print(a-b)
elif c==3:
    print(a%b)
else:
    print(a//b)

```

Ln:15 Col: 3

```

a=int(input())
b=int(input())
if a//b==2:
    if a%b==0:
        print(a*b)
    else:
        print(a+b)
else:
    print(a%b)

```

Ln:4 Col:13

\*\*

**11-тапсырма.** Берілген 1, 2, 3-программа кодтары орындалғанда экранда қандай нәтиже шығады?

1

```

a=10;b=7
if a>=4 and b==7:
    print(a*b)
else:
    print(a+b)

```

2

```

p=True;k=False; c=True
if (p and k): and c:
    print(c)
elif p:
    print(not(k))
elif p:
    print(not(p))
else:
    print(p or k)

```

3

```

p=True;k=False; c=True
if p or k:
    if not(c):
        print(5)
    else:
        print(10)
else:
    print(20)

```



## 5.1

## Проблеманы қою



Python-да тармақталған алгоритмдерді пайдаланып есеп шығару үшін бастапқы проблеманы қалай қалыптастыруға болады?



## Ойлан

- «Есептің моделі» дегеніміз не?
- Есептің моделін құру үшін қандай білім қажет деп ойлайсың?
- Программа өңдеудің кіріктірілген ортасында есеп шығару қандай кезеңдерден тұруы мүмкін?



## Жаңа білім

Туындаған проблемаларды шешу адамның жан-жақты дамуы мен жалпы қоғамда өмір сүруі үшін маңызды. Әр адамның атқаратын қызметіне, өмір сүру жолына байланысты күнделікті өмірде әртүрлі проблемалар туындайды. Кездескен қиындықты сабырмен және ақылмен жеңе білу – адамның маңызды қасиеттерінің бірі.

**Проблеманы қою** дегеніміз – нақты шешуді қажет ететін проблеманы анықтау, тақырыпты проблемалау. Нақты мәселені зерттеп отырған адамның алдында көкейтесті мәселе ретінде тұруы мүмкін.

Баланы азамат етіп тәрбиелеуде, болашақ өмірге дайындауда мектептегі пәндердің рөлі өте жоғары. Өмірдің барлық саласын қамтитын бұл пәндер арқылы әр пәннің өзіне ғана тән есептері мен тапсырмалары ұсынылады. Осы тапсырмаларды шешу барысында адамның ақыл-ойы жетіліп, пайымдауы артады. Қоғамда өмір сүруге бейімделіп, ой-өрісі қалыптасады.

Программалау ортасында берілген есептер негізінен белгілі бір оқиға немесе құбылысты компьютерде модельдеуден тұрады. Біз алдыңғы бөлімде Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдерді пайдаланып, программалау жолдарымен таныстық. Программалауды жақсы меңгеру үшін, әрине, тек программалау тіліндегі операторлардың жұмысын білу жеткіліксіз. Ол үшін, біріншіден, қойылған есепті программалау тілінде шешу қадамдарымен таныс болу керек. Екіншіден, программалау барысында есептердің математикалық тұрғыдан тиімді алгоритмін құра білу керек. Про-

граммалау процесі белгілі бір оқиға немесе құбылысты компьютерде модельдеуден тұрады. «Тармақталған алгоритм немесе жалпы программа құру қандай кезеңдерден тұрады?» деген сұрақ туындайтыны анық (1-схема).



1-схема. Есептің программасын құрастыру кезеңдері

Жоғарыдағы кезеңдердің барлығы да берілген есептің программасын құру үшін өте маңызды. Солардың арасындағы ең маңыздыларының бірі – проблеманы қою кезеңі. Бұл кезең қаншалықты мұқият орындалса, берілген есептің программасының дұрыс шығатынына соншалықты сенімді боласыз. Проблеманы қою кезеңінде келесі әрекеттер орындалады:

1. Проблеманы қою кезінде түпкі мақсат нақтыланады әрі проблеманы шешудің жалпы тәсілі таңдалады.
2. Берілген есептің шешімдері анықталады.
3. Қарастырылған объектінің жалпы қасиеттері зерттеледі, программалау жүйесінің мүмкіндіктері талданады.
4. Есепті шығару үшін қандай кіріс деректері қолданылатыны анықталады.
5. Есепті шығару барысында «Қандай шектеулер бар?», «Программа бұл шектеулерден қалай өтуі керек?» деген сұрақтарға жауап беру керек.



**проблеманы қою – постановка проблемы – formulation of the problem**  
**компьютерлік эксперимент – компьютерный эксперимент – computer experiment**



## Практикалық жұмыс

Енді есептің программасын құру кезеңдерін практикалық тұрғыдан пайдалану жолдарын қарастырайық.

### Практикалық тапсырмалар

Қанат, Самал мен Айнұрда үш қорап бар. Әр қорапта **a, b, c** оң бүтін сандарымен шарлар бар. Балалар қораптағы шарлардың санын теңестіре ала ма? Теңестіру мүмкін болса, онда қораптардағы неше шарды басқа қораптарға ауыстыру керек? Теңестіру мүмкін болмаса, онда экранға **-1**-ді шығар. Пернетақтадан **a, b, c** бүтін сандар ретімен енгізіледі.

| Мысалы  | Нәтиже |
|---------|--------|
| 13 15 5 | 6      |

### Проблеманы қою немесе бастапқы деректерді өңдеу

Тапсырма бойынша балаларда үш қорап бар. Қораптардың ішінде шар бар. Қораптағы шар саны әртүрлі болуы да, тең болуы да мүмкін. Пернетақтадан **a, b, c** бүтін сандары рет-ретімен енгізіледі.

Тапсырманы орындауда тармақталу алгоритмдерін, программау тілінде шарт тексеру операторын қолдануымыз керек.

Тапсырманы орындау барысында төмендегі шарттар болуы мүмкін:

1. Шарларды қораптарға тең бөліп салу үшін, үш қораптағы шарлардың қосындысы  $(a + b + c) \% 3 = 0$  шарты орындалуы керек.



```

5.1.1.py - C:\Users\User\AppData\Lo...
File Edit Format Run Options Window Help
a,b,c=map(int,input().split())
t=k=h=p=s=0
if (a+b+c)%3==0:
    k=(a+b+c)//3
    t=a-k; p=b-k; h=c-k
    if t>0:
        s=s+t
    if p>0:
        s=s+p
    if h>0:
        s=s+h
    print(s)
else:
    print(-1)
Ln:5 Col:11
  
```

1-сурет. Программа коды

Тапсырманы орындауда осыдан басқа шектеулер жоқ.

2. Егер жоғарыдағы шарт орындалса, онда артық шар салынған қораптан алып тастайтын шарлардың санын табу керек.

3. Есептің шартынан туындайтын төмендегі жағдайларды есепке алу керек:

а) Артық шарлар тек бір ғана қорапта бар. Қалған қораптағы шарларды осы қораптағы шарлардың есебінен толтыру керек.



ә) Артық шарлар екі қорапта да бар. Барлық қораптағы шарларды теңестіру үшін, шар саны кем қорапқа шарлары артық екі қораптан алып саламыз. Тапсырманың программалық коды *1-суретте* берілген.



### Талдау



Практикалық жұмысқа берілген тапсырманың программалық кодына талдау жасаңдар (*1-сурет*). Программаға  $a = 7$ ,  $b = 20$ ,  $c = 9$  және  $a = 13$ ,  $b = 11$ ,  $c = 0$  мәндерін қойып, қолмен тексеріңдер. Бұл мәндерді қабылдау барысындағы программаның әрбір жолдағы командалар жұмысының нәтижесін қағазға жазып отырыңдар. Алған нәтижелеріңді талдау барысында программада есепті шығаруға көмектескен қандай алгоритм идеясы жатыр? Анықтаңдар.



### Тапсырма



**1-тапсырма.** Үш санның үлкенін табу алгоритмімен және программасымен таныссың. Ал берілген **a**, **b**, **c** бүтін сандарының арасынан екінші үлкенін қалай табуға болады? *1-схемадағы* программа құрастыру кезеңдерін толық пайдаланып, тапсырманың программасын құр. Тапсырмадағы проблеманы қою кезеңін қалай жүзеге асырдың? Нәтижені экранға шығар.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 7 4 9  | 7      |



**2-тапсырма.** Көпқабатты үйде **N** қабат бар. Ол үйде бір ғана кіреберіс, әр қабатта 3 пәтерден бар. Лифт тек тақ санды қабаттарға ғана тоқтайды. Асқар **K** пәтерде тұрады. Асқар лифтіге кіріп, өзінің пәтерінің **K** нөмірін басқанда, лифт тоқтауы керек қабаттың нөмірін баспаға бер.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 11     | 5      |



### Үй тапсырмасы

Төрттаңбалы **N** саны берілген. Осы санның барлық цифры жұп сан немесе тақ сан екендігін анықта. Егер барлық цифры жұп болса, онда экранға **0**, әйтпесе «тақ» жауап шықсын.

| Мысалы | Нәтиже      |
|--------|-------------|
| 4284   | 0           |
| 8412   | taq san bar |

## 5.2

## Алгоритмді әзірлеу



Python-да тармақталған алгоритмдерді пайдаланып, есептердің қарапайым алгоритмдерін қалай құрастыруға болады?



## Ойлан

- Алгоритмнің қандай қасиеттерімен таныссың?
- Қандай дайын алгоритмдерді білесің?
- Тармақталған алгоритмдерге арналған өзіңе таныс тиімді алгоритмдерді есіңе түсір.



## Жаңа білім

Егер сен берілген есепті шығару үшін қандай да бір программа-лау тілінде программа жазғың келсе, онда алдымен есепті шығару-дың алгоритмін құруың керек. Алгоритм – математикадағы ең бір іргелі ұғымдардың бірі. Алгоритм – берілген есепті шығару барысын-да біртіндеп қандай әрекеттердің орындалу керектігін, олардың ре-тін дәл көрсететін командалар. Алгоритм белгілі бір реттілікпен бірінен соң бірі орындалатын бірнеше қадамнан тұрады. Алгоритм-нің әрбір қадамы бір немесе бірнеше қарапайым операцияларды қамтиды. Алгоритмнің төмендегідей қасиеттері бар:

**Алгоритмнің дискреттілігі.** Бұл қасиет алгоритм түрінде жазылған есеп шешімі жеке қарапайым командаларға бөлініп, орындалу ретіне қарай орналасқанын көрсетеді. Кез келген есепті бөліктерге жіктеп орындауға болады.

**Алгоритмнің анықтылығы.** Бұл қасиет алгоритмнің әр коман-дасы орындаушы үшін түсінікті болуын және мәнсіз орындал-мауы керектігін көрсетеді.

**Алгоритмнің нәтижелілігі.** Бұл қасиет алгоритмнің міндетті түрде белгілі бір қадамдардан кейін аяқталып, нәтижеге жете-тінін көрсетеді.

**Алгоритмнің жалпылығы.** Бұл қасиет есепті шешуге арналған алгоритмнің осы типтес есептердің барлық мүмкін мәндері үшін орындалатынын көрсетеді.



**алгоритмді әзірлеу – разработка алгоритма – algorithm development**  
**алгоритмді орындау – выполнение алгоритма – algorithm execution**

«Алгоритм» ұғымы математикада ертеден бері қолданылады. Математикалық теория объектісі ретінде кейбір проблеманы зерттеуге байланысты тек XX ғасырдың 30-шы жылдарында қарала бастады.

### Алгоритмді сипаттаудың бірнеше түрі бар. Олар:

1. Алгоритмді сөз және формулалар көмегімен сипаттау.
2. Алгоритмнің графикалық сипатталуы, яғни алгоритмді арнайы графикалық схемалар – блок-схема көмегімен сипаттау.
3. Алгоритмді псевдокод арқылы сипаттау.

**Псевдокод** дегеніміз – алгоритм қадамының нақты программалау тілі операторларын қолданбай жай тілмен сипатталуы.

### Алгоритмдерді есеп шығаруда қалай қолдануға болады?

Есеп шығару кезінде үнемі кездесіп, қайталанып отыратын алгоритмдер бар. Мысалы, ең үлкені немесе ең кішісін анықтау, арифметикалық ортасын табу, санның цифрларын бөліп алу т.б. Мұндай қарапайым алгоритмдерді программалаушылар зерттеген. Бұл алгоритмдердің оңтайлы жұмыс істеу түсініктемелері мен программалық кодтарын интернеттен кездестіруге болады. Есеп шығару барысында осы типтегі алгоритмдер кездескен сайын алгоритм құрастырып жазып отырудың қажеттілігі аз болады. Жұмысты жеңілдету үшін дайын алгоритмдерді пайдаланған тиімді. Программалау барысында ең көп кездесетін алгоритмдер құрылымын түсініп, есіңе сақтап, өз алгоритмнің қорын жасап алуың керек. Күрделі есептерді шығаруда оларды шағын тапсырмаларға ажыратып алған дұрыс. Шағын тапсырмаларды орындау барысында осы алгоритмдерді қолдануыңа болады.

«Жалақы» тақырыбындағы есепті шығару жолын талдайық. Осы есепті талдау барысында дайын алгоритмдерді дұрыс пайдаланудың қаншалықты маңызды екенін түсінесің.

Зауытта жұмыс істейтін 3 жұмысшының айлық жалақысының мөлшері берілген. Зауыт жұмысшыларының орташа жалақысын есепте. Осы жұмысшылардың алатын жалақысының ең көп мөлшері ең аз жалақыдан неше процентке артық?

| Мысалы                     | Нәтиже                          |
|----------------------------|---------------------------------|
| 200000<br>100000<br>150000 | Ortasha jalaqy = 150000<br>200% |



**Есеп шығаруда қолданылатын негізгі алгоритмдер:**

1. Арифметикалық ортаны табу алгоритмі. Программа коды (1-сурет).
2. 3 санның үлкенін табу алгоритмі. Программа коды (2-сурет).
3. 3 санның кішісін табу алгоритмі. Программа коды (3-сурет).

```
a=int(input())
b=int(input())
c=int(input())
k=0
k=(a+b+c)/3
print(k)
```

1-сурет

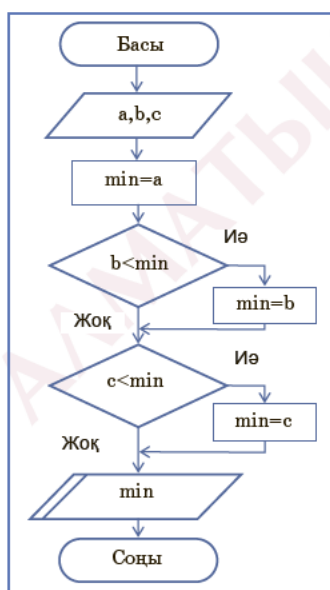
```
a=int(input())
b=int(input())
c=int(input())
max=a
if b> max:
    max=b
if c > max:
    max=c
print(max)
```

2-сурет

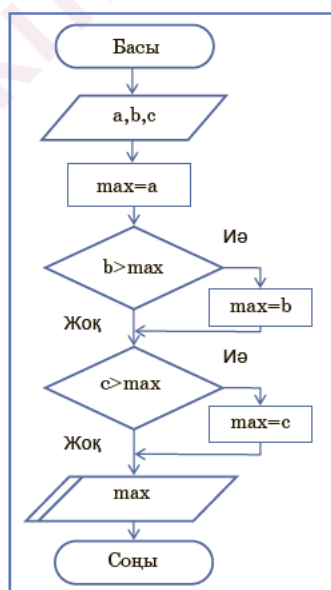
```
a=int(input())
b=int(input())
c=int(input())
min=a
if b< min:
    min=b
if c < min:
    min=c
print(min)
```

3-сурет

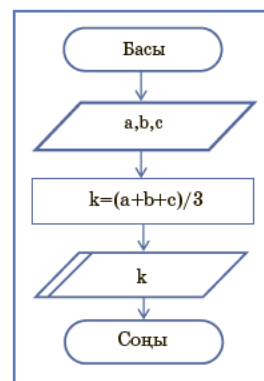
Жоғарыда біз алгоритмді сипаттау түрлерімен таныстық. Солардың арасында алгоритмдерді сипаттаудың блок-схема түрі басқаларына қарағанда есептің құрылымын түсінуге ыңғайлы келеді. Төменде ең кішісін табу (2-схема), ең үлкенін табу (3-схема) мен арифметикалық ортасын табудың (4-схема) блок-схемалары берілген.



2-схема.  
Ең кішісін табу



3-схема.  
Ең үлкенін табу



4-схема.  
Арифметикалық  
ортасын табу



```

5.2.1.py - C:\Users\User\AppData\Loca...
File Edit Format Run Options Window Help

a=int(input())
b=int(input())
c=int(input())
k= (a+b+c)/3
max=a;
if b> max:
    max=b
if c > max:
    max=c
min=a;
if b< min:
    min=b
if c < min:
    min=c
print('Ortasha jalagy=', k)
print((max/min)*100, '%')

Ln:18 Col:0

```

4-сурет. Есептің программа коды

нәтиже алуымызға болады. Есептің программалық коды 4-суретте берілген. Назар аударып қарасаң, бір программа кодына жоғарыда қарастырылған үш алгоритм біртұтас алгоритм ретінде қолданылған.

Міне, 2, 3, 4-схемалардағы осындай қарапайым алгоритмдерді олардың 1, 2 және 3-суреттегі программа кодтарымен салыстыра отырып талда. 4-суреттегі «Жалақы» есебінің программа кодының блок-схема алгоритмін әзірле. Алгоритмдердің құрылымын түсіну маңызды. Есептерге осындай дайын алгоритмдердің бірнешеуін пайдаланғанда ғана толық нәтижеге қол жеткіземіз.

«Жалақы» есебінің программасын құру барысында жоғарыда қарастырылған үш алгоритмді бірге қолдану арқылы ғана толық



### Талдау

2, 3, 4-схемаларды олардың 1, 2, 3-суреттердегі программа кодтарымен салыстыра отырып талдаңдар. 4-суреттегі «Жалақы» есебі программа кодының блок-схемасының алгоритмін әзірлеңдер.



### Жинақтау

Өздеріңнің есептеріңді ойлап тауып, жазыңдар. Есепті шешкенде кем дегенде екі алгоритм қолданылуы керек.



### Бағалау

Есептің программасын құруда алдын ала белгілі дайын алгоритмдерді қолданудың маңызы қандай?



### Ойлануға берілген сұрақтар

1. Алгоритм әзірлеуде алгоритмдердің қасиеттерін білу қаншалықты маңызды?
2. Алгоритмді сипаттаудың қандай түрлері бар? Оларды программалау барысында қолданудың маңызы қандай?
3. Есепті программалау барысында оның алгоритмі қалай әзірленеді?



## Тапсырма

\*

**1-тапсырма.** Егер берілген ұштаңбалы  $N$  саны жұп болса, санның соңғы цифры 5-тен үлкен болса, басынан және соңынан бастап оқығанда бірдей оқылса (палиндром), онда экранға 1-ді, әйтпесе 0-ді шығар. Тапсырманың блок-схемасын құр.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 636    | 1      |
| 434    | 0      |

\*\*

**2-тапсырма.** Белгілі бір алгоритм блок-схема түрінде орындалған (5-сурет).

Осы блок-схемада:

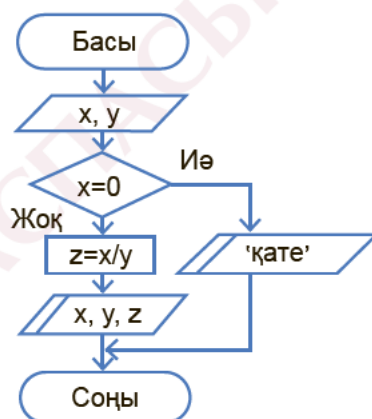
а)  $x = 0, y = 1$ ;

ә)  $x = 2, y = 4$ ;

б)  $x = 6, y = 0$  мәндері үшін қандай нәтиже алынатынын есепте.

1) Блок-схеманың программа кодын жаз.

2) Алынған нәтиже мен программа кодына қарап, бұл алгоритмнің қызметін анықта.



5-сурет. Блок-схема

\*\*

**3-тапсырма.** Бір-біріне тең емес  $x$  пен  $y$  нақты сандары берілген. Осы екі санның кішісін олардың қосындысының жартысына, ал үлкенін екі санның көбейтіндісінің үш еселенгеніне ауыстыратын алгоритмнің блок-схемасы мен программа кодын құрастыр. Егер сандар бір-біріне тең болса, онда экранға сандардың қосындысын шығар.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 20 10  | 200 15 |
| 20 20  | 40     |



## Үй тапсырмасы

Алгоритмнің қасиеттеріне күнделікті өмірден мысал келтір. Алгоритмнің қасиеттері бойынша өзіңді тәрбиелеу қаншалықты маңызды? Шағын эссе жаз.



## 5.3

## Алгоритмді программалау



Python-да тармақталған алгоритмдерді пайдаланып, есептердің программасын қалай құрастыруға болады?



## Ойлан

- Алгоритмнің қандай түрлерін білесің?
- Есептерді программалауда тиімді алгоритм құру қаншалықты маңызды?



## Жаңа білім

Алгоритмді графикалық түрде блок-схемалар арқылы көрсету – оның логикалық құрылымын графикалық түрде бейнелеу екендігін өткен тақырыптарда білдік. Мұнда деректерді өңдеудің әрбір кезеңі атқарылатын операцияға сәйкес әртүрлі геометриялық фигуралар (блоктар) түрінде көрсетіледі. Сонымен бірге алгоритмдерді блок-схема түрінде қолдануда блоктар арасын бағытталған кесінділермен дұрыс біріктіріп отыру маңызды. Бұл әдіс арқылы есеп шығару барысында блок-схемадан программаға ауысу кезеңі оңай болады.

Есептерді программалау барысында олардың алгоритмдік блок-схемасын жасау өте маңызды. Программалауды енді бастап жатқандар берілген есептің маңызды тұстарын жоспарлап алу керек. Сол үшін орындалатын әрбір есептің шартын мұқият оқып, есептегі туындайтын әртүрлі шарттарды орынды қолдануы қажет. Блок-схемалар арқылы алгоритмдік қадамдарды жоспарлап алғаннан кейін ғана есептің программасын жазуға кіріскен дұрыс. Алгоритмдер құрылымына қарай 3 түрге бөлінеді.



**сызықтық алгоритм – линейный алгоритм – linear algorithm**  
**тармақталу алгоритмі – алгоритм ветвления – branching**

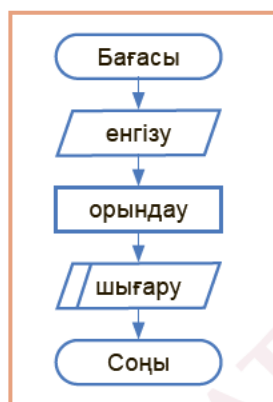
**algorithm**

### Алгоритмдердің құрылымына қарай бөлінуі

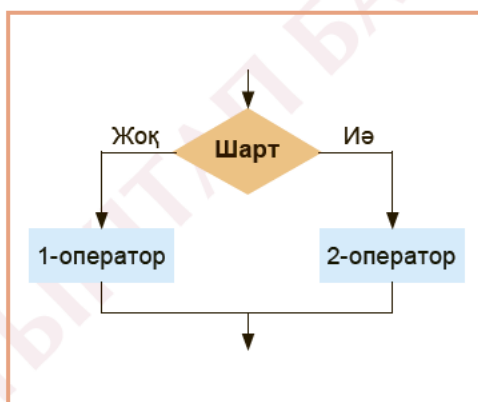
**Сызықтық алгоритмдер** – тармақталған және қайталау әрекеттері жоқ, барлық әрекет тізбекпен, бірінен соң бірі табиғи реттілікпен бір реттен орындалатын алгоритмдік құрылым (1-схема).

**Тармақталған алгоритмдер** – бастапқы қойылған шарттың орындалуына қарай есептеу жүргізудің бірінші немесе екінші жолымен жүруін көрсететін алгоритмдік құрылым (2-схема).

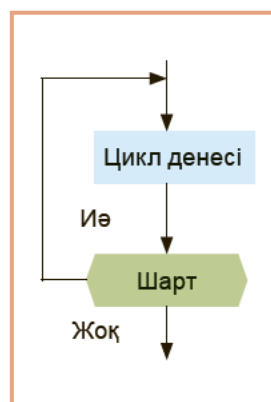
**Циклдік алгоритм** – бастапқы қойылған шарт орындалғанша қайталанатын командалар тізбегін көрсететін алгоритмдік құрылым. Циклдер көмегімен программа жазу оның жазылу процесін жеңілдетеді (3-схема).



1-схема.  
Сызықтық  
құрылым



2-схема. Тармақталған  
құрылым

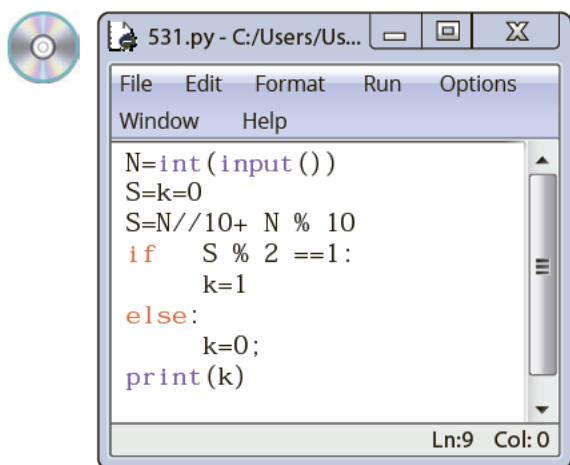


3-схема. Циклдік  
құрылым

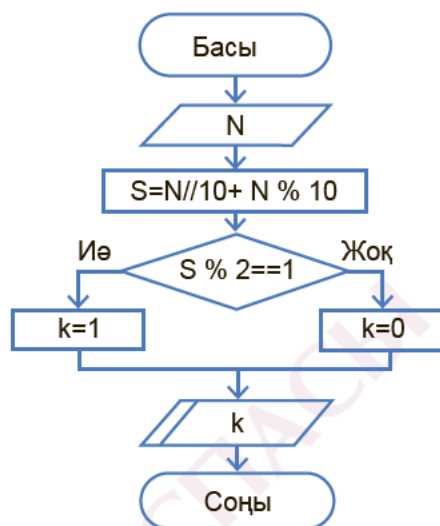
Есептердің алгоритмін графикалық блок-схема арқылы өрнектей алсақ, кейінгі қадамда блок-схеманы негізге ала отырып, программа кодын құруды оңай жүзеге асыруға болады. Есеп қарастырайық.

Екітаңбалы  $N$  саны берілген. Осы санның цифрларының қосындысы тақ сан ба, әлде жұп сан ба? Анықта. Егер тақ сан болса, жауапқа **1** саны, жұп сан болса, **0** саны шықсын.

Есептің блок-схемасы 4-схемада берілген.



1-сурет. Программа коды



4-схема. Есептің блок-схемасы

Есептің 4-схемадағы блок-схемасы мен 1-суреттегі программа кодын салыстыру тармақталу алгоритмінің жұмысын түсінуге мүмкіндік туғызады. Есептің программа кодын жазудың алдында оның алгоритмін құрастырып алу есепті дұрыс шығаруға көмектеседі.



### Практикалық жұмыс

#### «Дүкенге бару» жобасы

Бүгін – Айдостың туған күні. Оған достары қонаққа келеді. Айдос қонақтарға дастарқан жаю үшін үйінің жанында орналасқан екі дүкеннен қажетті азық-түлік сатып алуы керек. Айдостың үйінен 1-дүкенге дейінгі арақашықтық – **a** метр, 2-дүкенге дейін – **b** метр. Ал екі дүкеннің арасы **c** метр болады. Айдосқа екі дүкенге де барып, үйіне қайтып келетін ең қысқа жолды таңдауға көмектес (2-сурет).

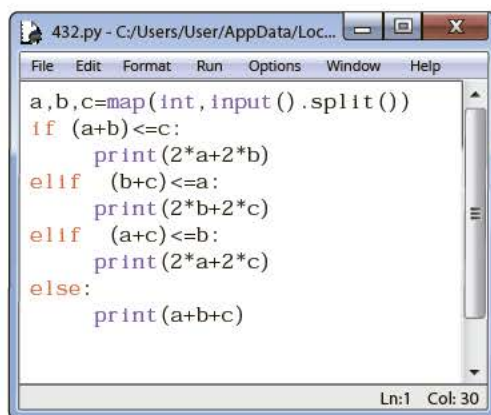
| Мысалы  | Нәтиже |
|---------|--------|
| 5 30 15 | 40     |



«Дүкенге бару» жобасының программа коды 3-суретте берілген. Жоба-шарт программадан көріп тұрғанындай, шарт тексерудің **elif** құрылымы арқылы орындалған.



2-сурет. «Дүкенге бару» жобасына иллюстрация



3-сурет. «Дүкенге бару» жобасының программа коды



## Талдау



«Дүкенге бару» жобасының программалық кодын талда. Программаға 1)  $a = 4$ ;  $b = 5$ ;  $c = 10$  және 2)  $a = 5$ ;  $b = 5$ ;  $c = 9$  жағдайлары енгізілгенде қандай нәтижелер алынады? Алынған нәтижелерді талдап, түсініктеме беріңдер.



## Жинақтау



«Дүкенге бару» жобасының блок-схемасын құрып, оны сыныптастарыңа ұсыныңдар. Құрған блок-схема алгоритм құрылымының қай түріне жатады? Түсініктеме беріңдер.



## Бағалау



Есептің алгоритмін құрудан программалау процесіне өту кезеңін графикалық тәсілде дайындап алудың маңызын бағала. «Бірден есептің программасын жазудан бастау керек пе, әлде алдын ала оның алгоритмін графикалық түрде дайындап алған дұрыс па?» тақырыбында сыныптастарыңмен пікірталас ұйымдастыр.



### Қосымша ақпарат

Алгоритм – мәселені шешуге бағытталған әрекеттер тізбегін орындау үшін орындаушыға арналған нақты және түсінікті нұсқаулық. «Алгоритм» сөзі арифметикалық амалдарды орындау ережелерін тұжырымдаған математик әл-Хорезмидің есімімен байланысты. Алғашында алгоритм сандармен төрт арифметикалық амалдарды орындау ережелері ретінде ғана берілді. Одан кейін бұл тұжырымдаманы кез келген тапсырманы шешуге әкелетін әрекеттер тізбегін белгілеу үшін қолдана бастады. Есептеу процесінің алгоритмі туралы айтылғанда, алгоритм қолданылатын объект әрқашан деректер болады. **Есептерді шешудің алгоритмі** дегеніміз – бастапқы деректерді қорытынды нәтижеге айналдыру ережелерінің жиынтығы.



### Тапсырма

\*

**1-тапсырма.** Үштаңбалы **N** саны берілген. Осы санның цифрларының арасындағы ең үлкенін тауып, экранға шығар. Тапсырманың блок-схемасын құр.

385

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 120    | 2      |
| 786    | 8      |

\*\*

**2-тапсырма.** Сандармен жасалатын негізгі амалдардың бірі – оларды салыстыру. **K** мен **P** бүтін сандары берілген. Осы сандарды салыстыр. Егер  $K > P$  шарты орындалса – ">", егер  $K < P$  болса – "<", егер  $K = P$  болса, "=" таңбалары экранға шықсын.

84 > 50

| Мысалы  | Нәтиже |
|---------|--------|
| 47 68   | <      |
| 4 -1    | >      |
| -80 -80 | =      |



### Үй тапсырмасы

Сызықтық алгоритмге арналған есеп құрастыр. Құрастырған есебіңді әрі қарай тармақталу алгоритміне арналған есепке ауыстыр. Құрастырған есебіңнің блок-схемасын құрып, программалық кодын жаз.



Python-да есептердің алгоритмдік блок-схемаларын құру мен программа кодын жазуды қалай орындауға болады?



### Ойлан

- Сызықтық пен тармақталу алгоритмдерінің құрылымында қандай айырмашылық бар?



### Практикалық жұмыс

**Тармақталу алгоритмдеріне арналған есептердің блок-схемасын және программасын құру**

\*

#### 1-тапсырма. Дөңгелектердің ауданы

Радиусы  $R_1$  және радиусы  $R_2$  дөңгелектері аудандарының қосындысын тап. Дөңгелектердің ауданын есептеу формуласы –  $S_1$

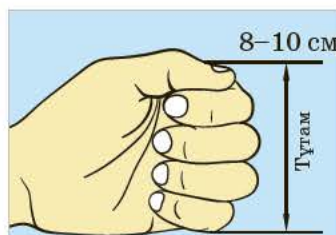
$$S_1 = \pi * R_1^2; S_2 = \pi * R_2^2$$

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 3 5    | 106.76 |

\*\*

#### 2-тапсырма. Өлшем бірліктері

Халқымыздың ежелден келе жатқан өлшем бірліктері бар. Солардың арасынан қарыс (1 қарыс – шамамен 21–22 см) пен тұтам (1 тұтам = шамамен 10 см) өлшемдерін қарастырайық. Берілген  $S$  см ұзындықты қарыс және тұтам өлшемдерімен өрнекте.





| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 220    | 10 22  |



### 3-тапсырма. Цифрларды көбейту

Бестаңбалы сан берілген. Осы санның мыңдығы мен жүздігінің көбейтіндісін тап.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 49795  | 63     |

### Сызықтық алгоритмдерге арналған есептердің блок-схемасы мен программасын құрастыру



### 4-тапсырма. Парталар

Мектептегі үш жаңа оқу кабинетін жасақтау үшін екі адамдық жаңа парталарға тапсырыс дайындалуда. Әр кабинетте отыратын оқушылар саны белгілі болса, тапсырыс берілуі керек ең аз парталар саны қанша екенін анықта. Әр кабинетте отыратын оқушылар саны  $N$ ,  $P$ ,  $K$ .



| Мысалы   | Нәтиже |
|----------|--------|
| 21 27 30 | 40     |



### 5-тапсырма. Сабақтағы үзіліс

Мектепте сабақ таңғы 9.00-де басталады. Сабақтың ұзақтығы – 40 минут. 1, 3, ... т.с.с. сабақтардан кейін 5 минут, 2, 4, ... т.с.с. сабақтардан кейін 10 минут үзіліс беріледі.

Берілген сабақтың нөміріне (1 мен 8 арасындағы сан) қарап, сол сабақтың аяқталу уақытын сағатпен, минутпен көрсет.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 3      | 11:15  |



## 6-тапсырма. Бетті нөмірлеу

Кітаптың N беті бар ( $N \leq 1300$ ). Осы кітапты нөмірлеуге қанша цифр қажет?



| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 9      | 9      |
| 20     | 31     |



## 7-тапсырма. Санның таңбасын анықтау

x саны берілген. x санының мәні – 1 мен 9999 арасындағы сандар. x саны неше таңбалы екенін тап.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 8596   | 4      |



## 8-тапсырма. Бүтін санды анықтау

N саны берілген ( $N \leq 1\,000$ ). Осы санның бүтін немесе бүтін емес-тігін анықта. Егер сан бүтін сан болса, онда жауапқа 1, бөлшек сан болса, онда жауапқа 0-ді шығар.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 4.5    | 0      |



Python-да программа жұмысының тиімділігін қалай анықтауға болады?



### Ойлан

- «Программаны тестілеу» (сынау) дегенді қалай түсінесің?
- Программаны тексеруге арналған тестілердің қандай түрлерін білесің?



### Жаңа білім

Өткен тақырыптарда біз негізінен есепті шығару алгоритмін анықтау мен программасын құру жолдарына ерекше мән бердік. Бірақ берілген есептердің тек программасын құрумен бәрі бітпейді. Программа жазудағы жіберген қателерді анықтап, оларды жөндеу керек. Сонымен бірге программаның есепте қойылған шарттарға толық жауап беретінін анықтау мәселесі туындайды. Ол үшін құрастырған программаны тестілеуіміз керек.

**Тест** (ағыл. *test* – сынау) – алғашқы деректердің кейбір жиыны мен программа жұмысы кезінде осы деректерге сәйкес келетін алынуға тиісті барлық нәтиженің дәл сипаттамасы.

Программаның қателерін жөндеу мен программаны тестілеу бір-біріне ұқсамайтын екі кезеңнен тұрады:

- жөндеу кезінде программадағы синтаксистік қателер жойылады;
- тестілеу кезінде программаның жұмыс істеу қабілеттілігі тексеріледі.

Тестілеу программа жұмысындағы қателіктің бар екендігін анықтаса, жөндеу программаның дұрыс жұмыс істемеуінің себептерін көрсетеді. Программа қаншалықты жөнделгенімен, оның жұмысқа жарамдылығын анықтайтын кезең – программаны тестілеу процесі.



Арнайы таңдап алынған тест жиынтығы көмегімен программа жұмысынан күтілетін нәтиже мен программаның нақты көрсеткен нәтижесі арасындағы сәйкестікті тексеру процесі **программаны тестілеу** деп аталады.

Егер программа таңдап алынған тестілік деректер жүйесінен өткенде барлық жағдайда дұрыс нәтиже берілсе, онда программаны шартты түрде дұрыс программа деп есептеуге болады.

Тестілеу тәсілін жүзеге асыру үшін, олардың үлгі (эталон) нәтижелері даярлануы тиіс. Программаны тексеруге арналған үлгі нәтижелер компьютерде программаны орындау, нәтиже алу кезінде дайындалмауы керек. Керісінше, программа жұмысын тексерудің алдында дайындап қою керек.

### Тестілеу процесінің кезеңдері

Программаны тестілеу процесін үш кезеңге бөлуге болады.

**1. Қалыпты жағдайларға тексеру.** Программалардың жұмыс істеуінің нақты жағдайына тән алғашқы деректер негізінде тестілеу болжанады.

**2. Экстремалды (шекаралық) жағдайларға тексеру.** Бұл тестілеу деректері шегаралық мәндерден құралады. Мысалы, программаны тестілеуге қолданатын деректер  $[0;1000000]$  арасындағы мәндердің бірі болсын. Онда программа жұмысын тексеруге экстремалды дерек ретінде өте кіші 0, 1 және өте үлкен дерек ретінде 999999, 1000000 мәндері қолданылады. Барлық программа қандай да бір шектеулі алғашқы деректер жиынын өңдеуге есептеліп жасақталатындығы белгілі.

**3. Ерекше жағдайларға тексеру.** Қандай да бір кеткен қателіктің себептерінен дәл сол мәндерді өңдеуге тура келген жағдайды тексеру ерекше жағдайларға жатады. Программа өзі дұрыс өңдей алмайтын кез келген деректерді теріске шығаруы тиіс. Программаның тестілеуден толық өтпеуі программа құруда кеткен қателіктерден туындайды. Программаны тестілеумен бір мысалдың негізінде практикалық тұрғыдан танысайық.



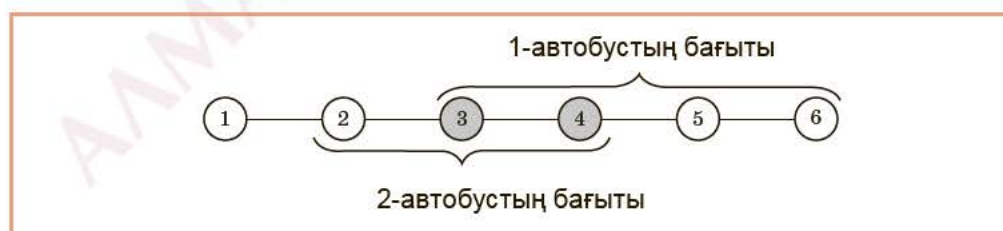
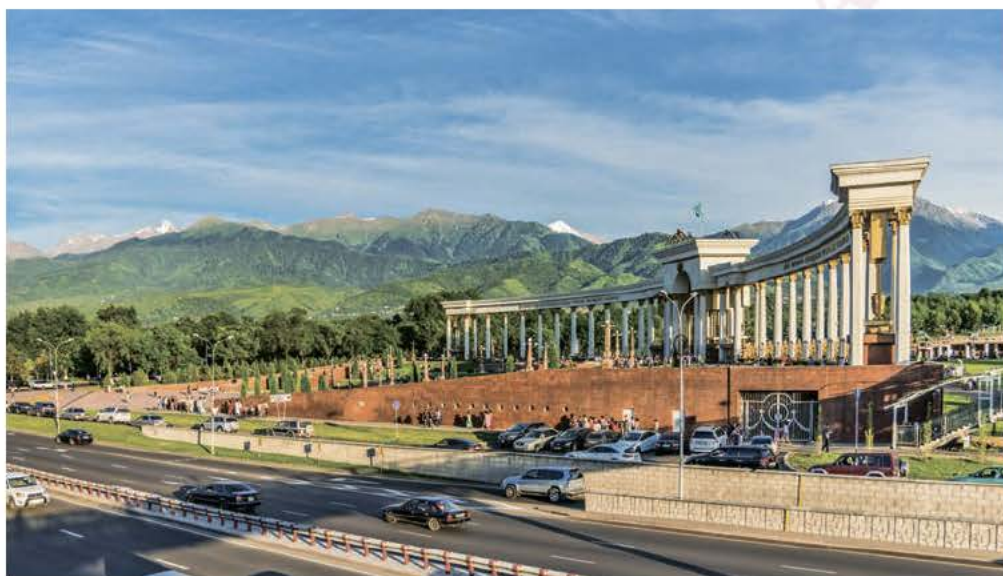
**программаны тестілеу – тестирование программы – testing programs**  
**үлгі нәтижелері – образцовые результаты – sample results**



## Практикалық жұмыс

### Бағытқа ауысу

Алматы қаласындағы Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті саябағына баратын автобустар саны жеткіліксіз. Оны жою мақсатында екі жаңа автобус маршрутын енгізу туралы шешім қабылданды. Бұл екі автобус бағыты өзара қиылысуы да, қиылыспауы да мүмкін. Автобус тоқтайтын аялдамалар 1 мен 100 аралығындағы сандармен берілген. Бір автобустан екіншісіне ауысуға болатын аялдамалардың санын анықта. Енгізу деректері ретінде **a** және **b** бірінші автобустың «бастапқы – соңғы», одан кейін **c** және **d** екінші автобустың «бастапқы – соңғы» аялдамалары берілген (*1-сурет*).



*1-сурет*

| Мысалы   | Нәтиже |
|----------|--------|
| 3 6 4 2  | 2      |
| 3 1 5 10 | 0      |

Жоғарыда айтылғандай, есептің программа кодын жазар алдында есептің шартында қойылған талаптар бойынша тестілеу нұсқаларын дайындап алуымыз керек (1-кесте).

1-кесте. Үлгі тест

| № | Программа жұмысын тестілеуге арналған үлгі тест деректеріндегі а, b, c, d-лердің мәні | Тестілеу кезеңдері | Программа жұмысынан күтілетін нәтиже |
|---|---|--------------------|--------------------------------------|
| 1 | 1 2 3 4   | Экстремалды        | 0                                    |
| 2 | 2 4 3 5   | Экстремалды        | 2                                    |
| 3 | 35 17 10 42   | Қалыпты            | 19                                   |
| 4 | 30 10 45 80   | Қалыпты            | 0                                    |
| 5 | 4 50 4 50   | Қалыпты            | 47                                   |
| 6 | 1 99 97 100   | Экстремалды        | 3                                    |

**Есептің программасын құру идеясы:** программаға енгізілетін тестілеу деректері, яғни автобустың «бастапқы – соңғы» аялдамалары ретсіз берілген.



```

a,b,c,d=map(int,input().split())
if a>b:
    a,b=b,a
if c>d:
    c,d=d,c
if a>c:
    a,b,c,d=c,d,a,b
if b>d:
    b,d=d,b
if b<c:
    print(0)
else:
    print((b-c)+1)
  
```

2-сурет. if операторымен орындалған программа коды

```

a,b,c,d=map(int,input().split())
a,b=min(a,b),max(a,b)
c,d=min(c,d),max(c,d)
left=max(a,c)
right=min(b,d)
print(max(0,right-left+1))
  
```

3-сурет. Программа кодын жазудың тағы бір әдісі

Мысалы, 1-тестіден байқасақ, бірінші бағыттағы автобус 3-аялдамадан 6-аялдамаға бара жатса, екінші бағыттағы автобус 4-аялдамадан 2-аялдамаға қайтып келе жатыр. Есептің шарты бойынша екі бағыттың қиылысатын аялдамалар санын табу жеткілікті. Демек, есептің дұрыс шешімін табу үшін, екі бағыттағы аялдамалар-



ды өсу ретімен реттеп алу керек. Есептің шарт тексеру операторы арқылы орындалған программа коды *2-суретте*, Python-ның мүмкіндіктерін тиімді пайдаланып, **max** және **min** функциялары арқылы орындалған программа коды *3-суретте* берілген. Екі программада да есепті шығару идеясы бір болғанымен, программалық тұрғыдан жүзеге асыру жолы әртүрлі.



### Талдау



Практикалық жұмыс арқылы *2,3-суреттерде* берілген программа кодтарының құрылу жолдарын салыстыра отырып, талдаңдар.

- 1) Қай программа кодының жазылу құрылымы ұнады? Себебін түсіндіріңдер.
- 2) *1-кестедегі* үлгілік тестілерді талдаңдар. Олар екі тестілеу кезеңінің бірінің қатарына жатқанымен, оларды туындайтын шарттарына қарай топтарға жіктеңдер.



### Ойлануға берілген сұрақтар

1. «Программаны тестілеу» дегеніміз не? Ол қандай кезеңдерден тұрады?
2. Тестілеудің программа жұмысына қандай әсері бар?
3. Программаны тестілеу не үшін маңызды?



### Тапсырма



**1-тапсырма.** Шахмат тақтасының торкөздері берілген. Берілген екі торкөздің координаттарына қарап, олардың түстері бірдей немесе бірдей еместігін анықта. Егер торкөздердің түстері бірдей болса – «ia», әйтпесе «joq» сөздері экранға шықсын. Тестілеу кезеңдерін пайдаланып, есептің дұрыстығын анықтауға арналған 5 түрлі тест дайында.

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | . | . |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |   |
| . |   |   |   |   |   |   |
| . |   |   |   |   |   |   |

| Мысалы  | Нәтиже |
|---------|--------|
| 2 1 3 2 | ia     |



Python-да есептердің программа кодын қалай жазуға болады?



### Ойлан

- Берілген есептерді программалау қандай қадамдардан тұрады?
- Есепті шығару жолының алгоритмін табуда қандай білімдерді ұштастыра білу керек? Есіңе түсір.
- Программа құру процесінің қандай тұстары қиындық туғызды?



### Практикалық жұмыс

#### Сызықтық алгоритмдерге үлгілік тестілер құрастыру мен программалау

\*

#### 1-есеп. Тең бөлу

N бала K алманы тең бөліп жеді. Тең бөлуге келмесе, алма жетпей қалғандар басқалардан бір алмадан кем алды. Неше бала басқаларға карағанда бір алмадан кем алды? Программа жұмысын тексеру үшін, 5 үлгілік тест дайында. Есептің программа кодын жаз.



| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 4 16   | 0      |
| 7 30   | 5      |

\*

**2-есеп. Тіктөртбұрыш**

Өлшемдері  $A$  м х  $B$  м болатын тіктөртбұрыш берілген. Осы тіктөртбұрыштан қабырғасының ұзындығы  $S$  м болатын қанша шаршыны қиып алуға болады? Программа жұмысын тексеру үшін 3 үлгі тест дайында. Есептің программа кодын жаз.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 5 6 5  | 1      |

\*\*

**3-есеп. Кеңсе тауарлары**

Кеңсе тауарларын сататын дүкенге барған Гауһар  $X$  қалам,  $Y$  сызғыш пен  $Z$  өшіргіш сатып алды. Қаламның бағасы сызғыштың бағасына қарағанда 10 теңгеге арзан, ал өшіргіштің бағасынан 5 теңгеге қымбат екені белгілі. Егер қаламның құны  $P$  теңге екені белгілі болса, сатып алған заттарына Гауһардың қанша теңге төлейтінін анықта. Енгізу деректері  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  және  $P$  реттілігімен берілген. Программа жұмысын тексеру үшін 3 үлгі тест дайында. Есептің программа кодын жаз.

| Мысалы    | Нәтиже |
|-----------|--------|
| 7 10 5 20 | 515    |

\*\*

**4-есеп. Телефон қызметінің ақысын төлеу**

Телефон компаниясы өз қызметіне ақы төлеудің жаңа жүйесін қолдана бастады. Жаңа ақы төлеу жүйесі бойынша, егер тұтынушы 1 айда  $A$  минутқа дейін сөйлессе, онда ол әр минут үшін  $K$  теңге, ал  $A$  минуттан артық сөйлескен әр минуты үшін  $B$  теңге төлейді. Қанат бір айда  $P$  минут сөйлескен. Ол телефон компаниясына қанша ақша төлейді? Енгізу деректерінің реті  $P$ ,  $A$ ,  $K$ ,  $B$  ( $1 \leq P \leq 1000$ ,  $1 \leq A \leq 500$ ,  $1 \leq K \leq 50$ ,  $1 \leq B \leq 100$ ). Программа жұмысын тексеру үшін 5 үлгі тест дайында. Есептің программа кодын жаз.

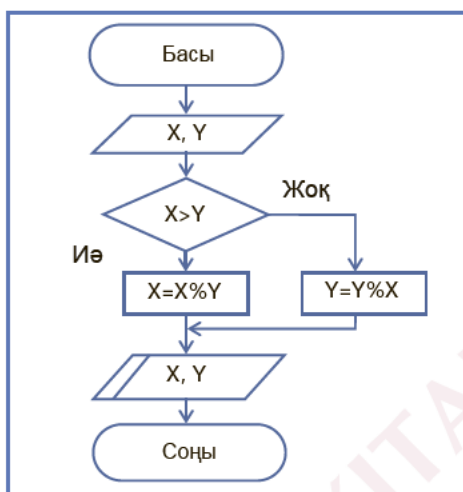
| Мысалы        | Нәтиже |
|---------------|--------|
| 392 300 10 25 | 5300   |



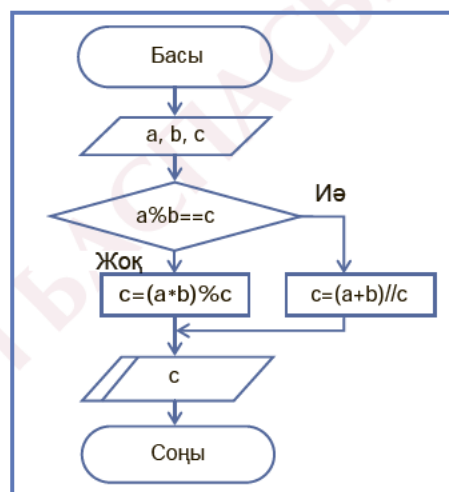
## Тармақталу алгоритмдеріне үлгілік тестілер құрастыру мен программалау

\*

**5-есеп.** Алгоритмді өрнектеудің графикалық әдісі арқылы шығарылған қандай да бір есептердің блок-схемалары берілген (1-ші және 2-суреттер). Осы блок-схемалардың жұмысын 5 түрлі үлгі тест дайындап, тексер. Блок-схемалардың Python программалау тіліндегі программасын құр. Мысалы, 1-блок-схемаға арналған бір тест үлгісі  $X = 10$ ;  $Y = 7$  болса, онда экранда  $X = 3$ ;  $Y = 7$  мәндері пайда болады.



1-сурет. 1-блок-схема



2-сурет. 2-блок-схема

\*

**6-есеп.**  $A$ ,  $B$ ,  $C$  сандары берілген. Осы сандардың нешеуі бүтін сан екенін анықта. Программа жұмысын тексеру үшін 3 үлгі тест дайында. Есептің программа кодын жаз.

| Мысалы     | Нәтиже |
|------------|--------|
| 12.5 14 45 | 2      |

\*

**7-есеп.**  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  сандары берілген.  $A$  саны тізімдегі қалған сандардың қаншасына еселік болады? Программа жұмысын тексеру үшін 3 үлгі және 3 тест дайында. Есептің программа кодын жаз.

| Мысалы     | Нәтиже |
|------------|--------|
| 60 30 15 4 | 3      |

\*\*

**8-есеп.** Енгізу деректерінің реті бойынша  $S$ ,  $L$ ,  $M$ ,  $N$  ( $0 \leq S \leq 10^7$ ,  $0 \leq L \leq 10^7$ ,  $0 \leq M \leq 10^7$ ,  $1 \leq N \leq 10^7$ ) сандары берілген. Осы 4 санның ең кішісін төмендегі формула бойынша табатын программа құрастыр. Программа жұмысын тексеру үшін 5 үлгі тест дайында. Есептің программа кодын жаз.

$$\min = \{\max(S, L), \min(M, N)\}$$

| Мысалы   | Нәтиже |
|----------|--------|
| 15 3 9 6 | 6      |

\*

**9-есеп.** Берілген айдың нөміріне қарап, осы айда неше күн барын баспаға бер. Ақпан айында 28 күн бар деп есепте.

| Мысалы | Нәтиже |
|--------|--------|
| 7      | 31     |
| 2      | 28     |

\*\*

**10-есеп. Тышқан – жыл басы**

Ежелгі қазақша жыл санау бойынша жыл басы – наурыз айы. Он екі жылдық циклді «бір мүшел» деп есептеген. Он екі жылдың қатары «тышқан» жылынан басталған.

1900 жыл «тышқан» жылы болғаны белгілі болса,  $K$ -шы жылдың ( $K \geq 1900$ ) қазақша жыл атауын табатын программа құр.



| Мысалы | Нәтиже  |
|--------|---------|
| 2020   | tyshqan |
| 1974   | barys   |



### 11-есеп. Сәтті билет

Қоғамдық көлікте қолданылатын билетті алтытаңбалы санмен нөмірлейді. Алтытаңбалы нөмірі бар билеттің алғашқы үш цифрының қосындысы соңғы үш цифрының қосындысына тең болса, «бақытты билет» деп айтып жатады. **Input.txt** кіру файлының жалғыз жолында  $N$  бүтін саны берілген ( $10^6 \leq N < 10^7$ ). **Output.txt** шығыс файлында  $N$  нөмірі бар билет «бақытты» болса – «ia», ал басқаша «joq» деп шығаруы керек. Программа жұмысын тексеру үшін 5 үлгі тест дайында. Есептің программа кодын жаз.

| Input.txt | Output.txt | Түсініктеме   |
|-----------|------------|---------------|
| 385916    | ia         | $3+8+5=9+1+6$ |
| 900017    | joq        | $9+0+0=0+1+7$ |



### 12-есеп. Бұршақ күші

Астана қаласында бұршақтың күшін өлшеу мен бақылау үшін, Stat-Burshaq есептегіш құралы орнатылды. Егер есептегіш А-дан төмен бұршақ күшін тіркесе, онда оның экранында «Burshaq joq» хабарламасы пайда болады. Егер есептегіш бұршақ күшін А-дан көп, бірақ В-дан төмен тіркесе, онда «Burshaq» хабарламасы пайда болады. Ал бұршақ күші В-дан үлкен болса, онда ешқандай хабарлама шықпайды. А мен В ( $A < B$ ) сандары және қалаға жауған бұршақтың күшін сипаттайтын К шамасына қарап, есептегіш экранында пайда болатын хабарламаны анықта. Программа жұмысын тексеру үшін 5 үлгі тест дайында. Есептің программа кодын жаз.



| Мысалы   | Нәтиже      |
|----------|-------------|
| 10 20 15 | Burshaq     |
| 10 20 5  | Burshaq joq |
| 10 20 30 |             |



## Глоссарий

|  |   |
|--|---|
| <b>адаптер</b>                         | (лат. <i>adapto</i> – икемге келтіремін) – компьютер мүмкіндіктерін арттыруға пайдаланылатын электрондық тетік (плата)  |
| <b>айнымалы</b>                        | компьютер жадынан белгілі бір ақпараттарды сақтауға ажыратылған орынның аты (идентификатор)   |
| <b>ақпарат</b>                         | (лат. <i>informatio</i> – түсіндіру, баяндау, мәлімет, жаңалық) – адамға хабар, сигнал, таңба түрінде беріледі. Ақпарат берілуіне және қабылдауына қарай бөлінеді   |
| <b>ақпаратты тасымалдау жылдамдығы</b> | уақыт бірлігінде жөнелтілетін, бодпен өлшенетін ақпарат саны  |
| <b>ақпаратты сығу</b>                  | жадта орналасқан файлдың сақталу көлемін кішірейту процесі. Бұл программалар файлдарды сығымдау процесінде олардың көлемін бірнеше есе кішірейтіп, компьютер жадын үнемдеуге мүмкіндік береді   |
| <b>алгоритмнің анықтық қасиеті</b>     | Алгоритм – біздің қалауымызға қарай өзгертуге болмайтын нақты нұсқау. Мысалы, бір есепті шешудің алгоритмі берілсе, онда ойланбай-ақ алгоритмде қандай нұсқаулар берілсе, сол нұсқауларды берілу ретімен орындасақ, есеп шығады. Алгоритмнің осы қасиетін оның анықтық қасиеті дейміз. Бұл жағдай ойлау қабілеті жоқ құрылғылардың, мысалы, компьютердің көмегімен есептерді шешу мүмкіндігіне кепілдік берді. Мұндай құрылғылар алгоритмнің жарлықтарын ойланбастан формалды орындайды. Сондықтан алгоритмді есепті шығаруға қажеттінің бәрі атқарушыға түсінікті әрі нақты болуы тиіс |
| <b>алгоритмнің дискреттік қасиеті</b>  | Алгоритм дискретті информациялармен жасалатын әрекеттерді тағайындайды әрі өрнектейді. Алгоритмге қатысты әрекеттердің бәрі дискретті болады. Алгоритмнің жұмысына қажетті материалдар ретінде символдық мәтіндер мен сандар пайдаланылады  |
| <b>алгоритмнің жалпылық қасиеті</b>    | Бір алгоритмнің өзін бірнеше есептің шешімін табу үшін пайдалану мүмкіндігі, яғни бастапқы деректер мәндерінің жиынына пайдалану мүмкіндігі бар. Алгоритмнің мұндай қасиеті көпшілікке бірдейлік, басқаша айтқанда, <b>жалпылық қасиеті</b> деп аталады   |
| <b>алгоритмнің нәтижелілік қасиеті</b> | Әрбір алгоритм белгілі бір бастапқы деректердің болуын талап етеді, іздеген нәтижеге қол жеткізеді. Мысалы, екі санды қосу алгоритмінде қосылғыштар бастапқы деректерге, ал қосынды нәтижеге жатады. Осылайша, алгоритмдегі әрекеттердің белгілі бір санның орындалуынан кейін қажетті нәтиже алу мүмкіндігі <b>алгоритмнің нәтижелілігі</b> деп аталады  |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>архивтелген файл</b> | арнайы әдіспен ұйымдастырылған файл, оның ішінде бір немесе бірнеше файл, сығымдалған бумалар тобы да орналасуы мүмкін  |
| <b>ауқымды желі</b>     | байланыс жолы ретінде модемдер мен алыс байланыс жолдарын (телефон немесе жерсерік) пайдаланатын, бір-бірінен ұзақта орналасқан компьютерлердің тобы  |
| <b>бит</b>              | (ағыл. <i>binary digit</i> – екілік таңба) – ақпаратты осы екі таңбаның көмегімен кодтау, оларды сақтау мен жеткізу құрылғыларының жұмысын мейлінше жеңілдетеді   |
| <b>гистограмма</b>      | (гр. <i>histos</i> – баған және <i>gramma</i> – жазу, әріп) – категорияларға топтастырылған интервалды деңгейлік мәліметтерді көрсететін тізбектелген тіктөртбұрыштардан тұратын схемалық жиіліктің бөлінісінің бейнеленуі  |
| <b>деректердің типі</b> | олардың қабылдай алатын мәндерінің және олармен орындауға болатын амалдардың жиынтығы, яғни шамалардың қабылдайтын мәндеріне берілетін сипаттама  |
| <b>диаграмма</b>        | нақты процестер мен құбылыстардың өзара байланыстарын сипаттайтын сандық көрсеткіштер схема түрінде кескінделетін нұсқалар  |
| <b>желі</b>             | деректер алмасуын қамтамасыз ететін арнайы құрылғылар көмегімен қосылған компьютерлер тобы  |
| <b>жергілікті желі</b>  | белгілі бір шектелген аймақта, мысалы, ғимарат ішінде өзара байланысқан компьютерлер тобы   |
| <b>желі топологиясы</b> | компьютерлердің, кабельдер мен желінің компоненттерінің орналасуы   |
| <b>идентификатор</b>    | ( <i>identifier</i> – амалдық жүйе немесе программалау тілі) элементтеріне атау ретінде қойылатын лексикалық бірлік. Ол берілген бір деректерге не олардың тобына қойылады, ал өзі латын әріптері мен цифрлардан тұратын, бірақ міндетті түрде әріптен басталатын символдар тізбегінен құралады. Кейбір тілдерде #, &, –, тәрізді өзге символдар мен төл әріптер пайдаланыла береді   |
| <b>интернет желісі</b>  | желілік серверлер, электрондық коммуникациялар, прокси-серверлер және жеке компьютерлер негізінде құрылған ауқымды желі   |
| <b>интерпретатор</b>    | (лат. <i>interpretatio</i> – түсіндіру, түсінікті тілге аудару) – деңгейі жоғары программалау тілінде (алгоритмдік тілде) жазылған программаның алғашқы нұсқасын мәшине тіліне аударып орындай алатын арнайы программа. Программаның бастапқы мәтініне талдау жасайтын, программаны жеке-жеке оператор бойынша орындайтын аудармашы. Компьютер жадына енгізілген программа мәтінін интерпретатор жолма-жол қалыпта мәшине кодына аударады |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>интерфейс</b>                | (ағыл. <i>interface</i> , <i>inter</i> – өзара, <i>face</i> – бет жағы) – программалаушылардың кәсіби тілінде өзара әрекеттесу «жазықтығы», пайдаланушы мен компьютердің қарым-қатынасы, яғни екі жүйенің немесе адам мен компьютердің өзара мәліметтер алмасуын қамтамасыз ететін аппараттық-программалық құралдардың жиынтығы |
| <b>кірістірілген шарт</b>       | шарт тексеру операторының құрамында екінші шарт тексеру операторын қолдану  |
| <b>компилятор</b>               | (ағыл. <i>compiler</i> , <i>compiling program</i> – компиляциялаушы программа) – жоғарғы деңгейлі программалау тілінде жазылған алғашқы программаны мәшине тіліне (алгоритмдік тілдер, түсіндіргіш, аударғыш) түрлендіретін компьютердің жалпы математикалық жасақтамасының құрамды бөлігі                                      |
| <b>компьютерлік вирус</b>       | арнайы жазылған шағын программа. Ол өздігінен басқа программалар соңына немесе алдына қосымша жазылып, оларды «бүлдіреді»   |
| <b>компьютерлік желі</b>        | диск, файл, принтер мен коммуникациялық құрылғыларды тиімді пайдалану мақсатында бірыңғай деректер алмасу арнасына біріктіріліп, өзара байланыстырылған компьютерлер тізбегі  |
| <b>қатқыл диск</b>              | (ағыл. <i>HDD – Hard Disk Drive</i> ) – сыйымдылығы үлкен ақпарат сақтаушы құрылғы. Оны компьютердің негізгі сақтау құрылғысы немесе ақпараттық қойма деп те атайды.  |
| <b>құрамды шарттар</b>          | логикалық амалдар көмегімен тұтас бір шартқа біріктірілген бірнеше қарапайым шарт   |
| <b>логикалық көбейту</b>        | ( <i>конъюнкция</i> – және, <i>and</i> ). Екі немесе одан көп пікірлерді «және» жалғаулық шылауының көмегімен біріктіру амалы логикалық көбейту немесе <b>конъюнкция</b> деп аталады. Конъюнкция табиғи тілде «және» жалғаулық шылауына сәйкес келеді   |
| <b>логикалық қосу</b>           | ( <i>дизъюнкция</i> – <i>or</i> ). Екі немесе одан көп пікірлерді «немесе» сөзінің көмегімен біріктіру амалын логикалық қосу немесе <b>дизъюнкция</b> деп атайды. Дизъюнкция табиғи тілде «немесе» сөзіне сәйкес келеді   |
| <b>логикалық теріске шығару</b> | ( <i>инверсия</i> – <i>not</i> ). «Емес» сөзінің көмегімен пікірді теріске шығару амалы логикалық теріске шығару немесе <b>инверсия</b> деп аталады. Инверсия табиғи тілдегі «дұрыс емес», «теріске шығару», «емес» ұғымына сәйкес келеді   |
| <b>модель</b>                   | әлем картасы, жердің тартылыс күшінің формуласы, зымыранның макеті т.с.с. объектілерді (түпнұсқа) зерттеу мақсатында адамның қолымен жасалған объект  |
| <b>модельдеу</b>                | объектілер мен құбылыстарды зерттеу үшін модель құру үдерісі  |



|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>программа</b>                 | компьютер түсінетін тілде жазылған командалар және нұсқаулықтар   |
| <b>программалау тілі</b>         | хабарларды есептеуіш мәшинелердің көмегімен сұрыптайтын жасанды тілдер тобы. Сөйлеу тілдерінен сөздік қорының аздығымен, жазу ережесінің қатаң сақталуымен ерекшеленеді   |
| <b>программаны тестілеу</b>      | арнайы таңдап алынған тест жиынтығы көмегімен программа жұмысынан күтілетін нәтиже мен программаның нақты көрсеткен нәтижесі арасындағы сәйкестікті тексеру процесі   |
| <b>сервер</b>                    | өзінің ресурстарын желі қолданушыларына ұсынушы компьютер   |
| <b>сызықтық алгоритм</b>         | тармақталу мен қайталану әрекеттерінің тізбектей орындалуын сипаттайтын алгоритм түрі. Сызықтық алгоритмде барлық әрекет тізбектеліп, бірінен соң бірі табиғи реттілікпен бір ретпен орындалатын алгоритмдік құрылым  |
| <b>тармақталу алгоритмі</b>      | орындалуы керек қадам белгілі бір шарттың орындалу немесе орындалмауына байланысты жүзеге асырылатын алгоритм   |
| <b>тест</b>                      | (ағыл. <i>test</i> – сынау) – алғашқы деректердің кейбір жиынымен және программа жұмысы кезінде осы деректерге сәйкес келетін алынуға тиісті барлық нәтижелерінің дәл сипаттамасы   |
| <b>топология</b>                 | компьютерлердің нақты орналасуы   |
| <b>оптикалық талшықты кабель</b> | қорғаушы қабықшамен жабылған бір немесе бірнеше кварцті талшықтардан тұрады (кейбір жағдайда полимерлі). Талшықтарды қорғауды қамтамасыз ету үшін, қабықша бірнеше қабаттан тұратындай жасалады   |
| <b>файл</b>                      | (ағыл. <i>file</i> ) – компьютердің сыртқы жадына сақталған ақпараттар жиынтығы. Файл алдын ала жасалған, сақталған ақпаратымызды қайта пайдалану үшін, ашу кезінде сыртқы жадқа орналасқан жерінен дәл тауып беруге мүмкіндік береді   |
| <b>файлдық жүйе</b>              | операциялық жүйенің негізгі бөлігіне жатады. Оның көмегімен сыртқы жадқа немесе тасымалдағыштарға файлдар сақталады, файл алмасу жұмыстары жүргізіледі  |
| <b>файлдың типі</b>              | (ағыл. <i>File type</i> ) – файл сипаттамасын білдіреді. Файл типі осы файлды ашу үшін пайдаланылатын программаны айқындайды. Файл типтері файл атауын кеңейтумен сәйкес келеді. Мысалы, <i>.txt</i> немесе <i>.doc</i> деген кеңейту функциясы бар файлдардың типі «мәтіндік құжат» болады |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>флеш-жад</b>                   | (ағыл. <i>flesh</i> – жарқыл) – жазылған деректерді есте сақтай алатын микросхема (чип) түрінде жасалған жад түрі. Мәліметтерді өшіру электр разряды арқылы орындалады да, оған қайта жаңасын жазып, ұзақ уақыт сақтауға болады. Қазіргі кезде флеш-карта (flesh-cards) түрінде жасалған флеш-жад кез келген компьютерде, цифрлы фотокамераларда пайдаланылады. Флеш-картаның кең тараған нұсқасын шығарған Memory-Stick 1998 жылдан бастап «Sony» фирмасында шығарылды |
| <b>хабардың ақпараттық көлемі</b> | бит немесе байтта өлшенетін ақпарат ұзындығы  |
| <b>циклдік алгоритм</b>           | бастапқы қойылған шарт орындалғанша қайталанатын командалар тізбегін көрсететін алгоритмдік құрылым. Циклдер көмегімен программа жазу программа жазу процесін жеңілдетеді   |
| <b>RAM</b>                        | (ағыл. <i>Random Access memory</i> ) – ерікті жету жады. Жедел жад – программалар өңдейтін деректерді жазу, оқу мен сақтауға арналған кішігірім көлемдегі жылдам сақтау құрылғысы   |
| <b>КЭШ</b>                        | (ағыл. <i>cach</i> ) немесе асқан жедел жад – шағын көлемді өте жылдам сақтайтын құрылғы  |
| <b>ROM</b>                        | (ағыл. <i>Read Only Memory</i> ) тек оқуға арналған жад, ол компьютер батареясынан қоректенеді. Өзгертуді қажет етпейді. ROM тұрақты жад құрылғысы (ТЖҚ) деп те аталады. Бұл жадтағы ақпарат оған зауытта орнатылады. ТЖҚ-дан тек оқуға болады. Ең алдымен тұрақты жадқа процессордың өз жұмысын басқару программасын жазады  |
| <b>Wi-Fi</b>                      | (ағыл. <i>Wireless Fidelity</i> ) – сымсыз дәлдік. Wi-Fi технологиясы заманауи компьютерлік байланыс саласындағы болашағы зор технологиялардың бірі болып есептеледі  |
| <b>Excel</b>                      | электрондық кестелерден тұратын программа. Excel программасы – сандық ақпараттарды өңдеу ортасы. Программаның жұмысын калькуляторға ұқсатуға болады, бірақ оның мүмкіндіктері жоғары. Программаның көмегімен бухгалтерлік, экономикалық және статистикалық есептерді дайындауға, әртүрлі есептерді шешуге, сондай-ақ диаграммаларды жасауға болады  |

## Пайдаланылған әдебиеттер

### I. Оқулық әзірлеу кезінде пайдаланылған монографиялар

1. Горбачев А., Котлеев Д., Microsoft Excel. Работайте с электронными таблицами. – М.: ДМК, 2007. – 96 с.
2. Гульев И.А., Компьютерные вирусы, взгляд изнутри. – М.: ДМК, 1998. – 304 с.
3. Киселев В.Г., Практическая работа в Excel 2007: Практикум. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2009. – 80 с.
4. Левин А.Ш., Самоучитель Левина: Windows XP и Vista. – СПб.: Питер, 2007. – 624 с.
5. Мэтиз Э., Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2017. – 496 с.
6. Седжвик Р., Уэйн К., Дондеро Р., Программирование на языке Python: учебный курс.: Пер. с англ. – СПб.: ООО «Альфа-книга», 2017. – 736 с.
7. Сэнд У., Сэнд К., Hello World! Занимательное программирование. – СПб.: Питер, 2016. – 400 с.
8. Хакімова Т., Компьютерлік өңдеудің әдістемелері. Оқу құралы. – Алматы: Нұрпресс, 2007. – 186 б.
9. Хахаев И.А., Практикум по алгоритмизации и программированию на Python. 2-е изд. – М.: Интуит, 2016. – 178 с.
10. Холмогоров В., Компьютерная сеть своими руками. Самоучитель. – СПб.: Питер, 2004. – 176 с.
11. Шевелев Г.Е., Информатика: Лабораторный практикум. Учебное пособие. – Томск: Томский политехнический университет, 2004. – 118 с.

### II. Оқулық әзірлеу кезінде пайдаланылған сайттар тізімі

URL: <http://excel7.ru/avtomaticheskyy-perenos.html> (кіру уақыты: 15.01.2019).

URL: <https://all-python.ru/osnovy/rabota-s-fajlami.html> (кіру уақыты: 10.02.2019).

URL: <https://pythonworld.ru> (кіру уақыты: 10.02.2019)

URL: [https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/l-python\\_part\\_8/](https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/l-python_part_8/) (кіру уақыты: 20.02.2019).



URL: <https://videouroki.net/video/27-algoritmy-s-vietvlieniami.html> (кіру уақыты: 20.02.2019).

### **III. Оқулықтағы тест жинақтары алынған электрондық форматтағы ресурстар**

URL: <http://berezov-osh.narod.ru/SEN.htm> (кіру уақыты: 20.02.2019).

URL: [http://nst17.ucoz.ru/\\_ld/0/17\\_TEST\\_\\_kaz.pdf](http://nst17.ucoz.ru/_ld/0/17_TEST__kaz.pdf) (кіру уақыты: 20.02.2019).

URL: [https://infourok.ru/tayryp\\_excel\\_terezesne\\_sholu-412889.htm](https://infourok.ru/tayryp_excel_terezesne_sholu-412889.htm) (кіру уақыты: 20.02.2019).

## МАЗМҰНЫ

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Құрметті оқушы! ..... | 3 |
|-----------------------|---|

### **I бөлім. Компьютерлік жад және ақпараттың өлшем бірліктері**

|  |    |
|--|----|
| 1.1. Ақпараттың өлшем бірліктері ..... | 4  |
| 1.2. Компьютерлік жад.....             | 9  |
| 1.3. Файлдардың форматтары .....       | 13 |
| 1.4. Файлдардың мөлшері .....          | 19 |

### **II бөлім. Желі және қауіпсіздік**

|   |    |
|---|----|
| 2.1. Компьютерлік желілер мен олардың жіктелуі .....      | 24 |
| 2.2. Антивирустық қауіпсіздік .....                       | 30 |
| 2.3. Пайдаланушы интерфейсі.....                          | 36 |
| 2.4. Практикалық жұмыс .....                              | 40 |
| Өзіңді тексер! I тоқсанның қорытындысы бойынша тест ..... | 42 |

### **III бөлім. Электрондық кесте арқылы есеп шығару**

|  |     |
|--|-----|
| 3.1. Мәтіндік процессордағы кестелер .....                 | 48  |
| 3.2. Электрондық кестелер .....                            | 53  |
| 3.3. Электрондық кестенің элементтерін форматтау.....      | 60  |
| 3.4. Деректер типтері .....                                | 65  |
| 3.5. Шартты форматтау .....                                | 72  |
| 3.6. Кестелік деректерді графикалық түрде ұсыну .....      | 79  |
| 3.7. Процестерді электрондық кестеде модельдеу .....       | 86  |
| Бөлімнің қорытындысы. Шығармашылық тапсырма .....          | 92  |
| Өзіңді тексер! II тоқсанның қорытындысы бойынша тест ..... | 100 |

### **IV бөлім. Python тіліндегі алгоритмдерді программалау**

|   |     |
|---|-----|
| 4.1. Файлдармен жұмыс.....                                | 105 |
| 4.2. Файлдық функциялармен жұмыс .....                    | 111 |
| 4.3. – 4.4. Тармақталған алгоритмдерді программалау ..... | 115 |
| 4.5. Кірістірілген шарттарды программалау.....            | 121 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.6. Құрамды шарттарды программалау ..... | 125 |
| 4.7. Практикалық жұмыс .....              | 130 |
| 4.8. Таңдауды ұйымдастыру .....           | 133 |
| 4.9. – 4.10. Практикалық жұмыс .....      | 137 |

## **V бөлім. Практикалық программалау**

|   |     |
|---|-----|
| 5.1. Проблеманы қою .....                         | 140 |
| 5.2. Алгоритмді өзірлеу .....                     | 144 |
| 5.3. Алгоритмді программалау .....                | 149 |
| 5.4. Есепті программалау. Практикалық жұмыс ..... | 154 |
| 5.5. Программаны тестілеу .....                   | 157 |
| 5.6 – 5.7. Практикалық жұмыс .....                | 162 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Глоссарий .....                | 167 |
| Пайдаланылған әдебиеттер ..... | 172 |



Оқулық басылымы Учебное издание

Кадиркулов Роман Алауович  
Рыскулбекова Асима Даулетбековна  
Нурмухамбетова Гулира Кенжеевна

## ИНФОРМАТИКА ИНФОРМАТИКА

Жалпы білім беретін мектептің 7-сынып оқушыларына арналған оқулық Учебник для учащихся 7 класса общеобразовательной школы

Редакторы / Редактор – Л.С. Ахметова  
Дизайн – Е.С. Жүзбаев  
Суретін салған / Художник – Е.А. Ибрашов  
Мұқаба / Обложка – Е.С. Жүзбаев  
Беттеуші / Верстка – Г.А. Матақбаева

Басуға 22.05.2023 ж. қол қойылды. Подписано в печать 22.05.2023 г.  
Пішімі 70x100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Есептік баспа табағы 6,84. Формат 70x100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Уч.-изд.л. 6,84.  
Шартты баспа табағы 14,3. Офсеттік басылым. Усл.печ.л. 14,3. Печать офсетная.  
Өріп түрі «DS SchoolBook». Офсеттік қағаз. Гарнитура «DS SchoolBooks». Бумага офсетная.  
Қосымша таралымы 13 000 дана. Тапсырыс № 3088. Доп. тираж 13 000 экз. Заказ № 3088.

Сапасы жөнінде шағымыңыз болса, мына мекемеге С претензиями по качеству  
хабарласыңыз: обращаться:  
Қазақстан Республикасы, Республика Казахстан,  
«АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ» ЖШС, ТОО «АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ»  
050012, Алматы қаласы, Жамбыл көшесі, 111-үй, 050012, г. Алматы, ул. Жамбыла, 111,  
тел. (727) 250 29 58, факс: (727) 292 81 10. тел. (727) 250 29 58; факс: (727) 292 81 10.  
e-mail: info@almatykitap.kz e-mail: info@almatykitap.kz

Сапа және қауіпсіздіктің барлық стандартына сай. Соответствует всем стандартам качества и безопасности.  
Сертификаттау қарастырылмаған. Сертификация не предусмотрена.  
Сақтау мерзімі шектелмеген. Срок годности не ограничен.

Қытайда басылды / Отпечатано в Китае  
C&C Joint Printing Co., (Beijing) Ltd.  
No.3 Donghuan North Road, BDA, Beijing, 100176, China

Кітаптарды «АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ» ЖШС-ның кітап дүкендерінен сатып алуға болады.  
Астана қаласы: Иманов көшесі, 10, тел.: (7172) 53 70 84, 27 29 54;  
Б. Момышұлы даңғылы, 14, тел.: (7172) 42 42 32, 57 63 92.  
Алматы қаласы: Абай даңғылы, 35/37, тел.: (727) 267 13 95, 267 14 86;  
Гоголь көшесі, 108, тел.: (727) 279 29 13, 279 27 86; Қабанбай батыр көшесі, 109, тел.: (727) 267 54 64, 272 05 66;  
Жандосов көшесі, 57, тел.: (727) 303 72 33, 374 98 59; Майлин көшесі, 224 «А», тел. (727) 386 15 19;  
Төле би көшесі, 40/1, тел.: (727) 273 51 38, 224 39 37.



Интернет-дүкен: www.flip.kz  
Сауда бөлімі, тел.: (727) 292 92 23, 292 57 20.  
e-mail: sale1@almatykitap.kz

Кітаптар мен басылымдар туралы мағлұматтарды  
www.almatykitap.kz сайты арқылы білуге болады.

### Оқулықты пайдалану туралы деректер. Сведения о пользовании учебником

| № | Оқушының аты-жөні<br>Фамилия и имя ученика | Оқу<br>жылы<br>Учебный<br>год | Оқулықтың жағдайы<br>Состояние учебника |                                |
|---|--|-------------------------------|---|--------------------------------|
|   |  |                               | Жылдың басында<br>В начале года         | Жылдың аяғында<br>В конце года |
| 1 |  |                               |   |                                |
| 2 |  |                               |   |                                |
| 3 |  |                               |   |                                |
| 4 |  |                               |   |                                |
| 5 |  |                               |   |                                |