

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

ИНФОРМАТИКА

Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық

8

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі ұсынған



Алматы «Атамұра» 2021

ӘОЖ 373.167.1
КБЖ 32.973 я 72
М 86

Оқулық Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі
бекіткен негізгі орта білім беру деңгейінің 5-9-сыныптарына арналған
«Информатика» пәнінің жаңартылған мазмұндағы
Типтік оқу бағдарламасына сәйкес дайындалған.

Шартты белгілер

| | | | |
|---|----------------------------|--|--------------------|
|  | Маңызды ақпарат |  | Үй тапсырмасы |
|  | Қадамдарды ретімен орындау |  | Көп білгім келеді! |
|  | Білу және түсіну |  | Жеке жұмыс |
|  | Қолдану |  | Жұлттық жұмыс |
|  | Талдау |  | Топтық жұмыс |
|  | Жинақтау. Бағалау |  | Сыныппен жұмыс |
|  | Дискімен жұмыс | | |

Мұхамбетжанова С.Т., т.б.

М 86 Информатика: Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық
С. Т. Мұхамбетжанова, А. С. Тен, Л. Г. Демидова. – Алматы: «Атамұра», 2021. – 176 бет.

ISBN 978-601-331-945-2

ISBN 978-601-331-945-2

© Мұхамбетжанова С. Т.,
Тен А. С., Демидова Л. Г., 2021
© «Атамұра», 2021.

Мазмұны

| | |
|----------------------|----------|
| Kіріспе | 5 |
|----------------------|----------|

I бөлім

Компьютер мен желілердің техникалық сипаттамалары

| | |
|---|----|
| 1.1. Ақпаратты өлшеу | 7 |
| 1.2. Процессор және оның сипаттамалары | 13 |
| 1.3. Компьютерлік желілер | 20 |
| I бөлім бойынша қорытынды тест тапсырмалары | 28 |

II бөлім

Денсаулық және қауіпсіздік

| | |
|--|----|
| 2.1. Компьютерді пайдаланудың кері аспектілері | 30 |
| 2.2. Желідегі қауіпсіздік | 36 |
| II бөлім бойынша қорытынды тест тапсырмалары | 43 |

III бөлім

Электрондық кестелердегі ақпаратты өңдеу

| | |
|--|----|
| 3.1. Статистикалық мәліметтер | 45 |
| 3.2. Кірістірлген функциялар | 54 |
| 3.3. Қолжетімді ақпараттың негізінде деректерді талдау | 64 |
| 3.4. Қолданбалы есептерді шешу | 74 |
| III бөлім бойынша қорытынды тест тапсырмалары | 91 |

IV бөлім

Python тілінде алгоритмдерді программалау

| | |
|-------------------------------|-----|
| 4.1. While циклі | 98 |
| 4.2. For циклі | 104 |

| | |
|---|------------|
| 4.3. Break циклін басқару | 111 |
| 4.4. Continue циклін басқару | 116 |
| 4.5. Else циклін басқару | 120 |
| 4.6. Алгоритмнің трассировкасы | 126 |
| IV бөлім бойынша қорытынды тест тапсырмалары | 134 |

V бөлім

Практикалық программалау

| | |
|--|------------|
| 5.1. Мәселені қалыптастыру | 138 |
| 5.2. Алгоритмді әзірлеу | 144 |
| 5.3. Алгоритмді программалау | 149 |
| 5.4. Программаны тестілеу | 157 |
| V бөлім бойынша қорытынды тест тапсырмалары | 167 |
| Глоссарий..... | 172 |
| Пайдаланылған әдебиеттер | 175 |
| Интернет-ресурстар | 175 |

Kіріспе

Информатика оқулығы Қазақстан Республикасының мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартының талаптарына сәйкес жазылды. Жаңартылған білім беру мазмұны бойынша «Информатика» пәнін оқытудың мақсаты:

- білім алушылардың «Информатикадан» алған білімдері мен біліктерін және дағдыларын қоршаған ортада, практикада қолдана алу және әртүрлі пәндік салаларда қолданбалы есептерді шешу үшін «базалық» АКТ дағдыларын қалыптастыру;

- білім алушылардың зерттеушілік, тәжірибелік және жобалық сипаттағы тапсырмаларды орындау барысында түрлі мәселелерді шешу үшін шығармашылық, коммуникациялық құзырлықтарын дамыту.

Улгілік оқу бағдарламасында берілген оқыту мақсаттары негізінде сендерде функционалдық сауаттылық пен өмірлік дағдылар қалыптастырылатын болады. Мысалы, ақпарат өлшемін анықтау кезінде алфавиттік тәсілді қолдану, желінің өткізу қабілетін анықтау, компьютер көмегімен ақпаратты түрлендіру, қолдану ортасымен өзара әрекеттесу және т.с. мәселелер қарастырылған.

8-сынып информатика оқулығының қолданбалы сипаты оқу іс-әрекетінде және күнделікті өмірде ақпараттық технологияларды (электрондық кесте) дұрыс қолдана отырып, білім дағдысын тиімді дамытуға және қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Оқулықта компьютер көмегімен ақпаратты түрлендіру процестері мен әдістерін оқып-үйрену ғана емес, сонымен қатар Интернеттен жұмыстың қауіпсіздігі мен этикетті сақтау, компьютер және басқа да электрондық құрылғылардың электромагниттік сәулеленуінен тиімді қорғау мәселелері де қарастырылып отыр.

Оқулықтың «спиральдық» принципі кейір тақырыптарды және оқу мақсатын жүйелеп, біртінде оңайдан күрделіге өтуге мүмкіндік береді. Информатикада берілген білім мазмұнының көлемі 8-сынып оқушыларының білім дағдысын қалыптастыруға негізделген. Мысалы, 7-сыныпта басталған Python программалау тілінің негіздерін үйрену 8-сыныпта жалғастырылып, тереңдетіледі. Бұл тілді меңгеру барысында, программалаудың ең негізгі принциптерімен while, for операторларын пайдалануды және цикл басқару нұсқаулығын қолдануды (continue, break, else) үйренесіндер. Сонымен қатар, алгоритмді әзірлеу, программалау, тестілеу және Python программалау тілінде тапсырма модельдерін жасау алгоритмнің трассировкасын жүзеге асыру жолдарын қарастырасындар.

Сендер кванттық компьютерден бастап қашықтық программаға дейін барлық озық технологияны программалаусыз жүзеге асыру мүмкін еместігін есте сақтауларың керек. Болашақта барлығың программист болмайсындар. Бірақ программаны жаза білу сендердің шығармашылық және интеллектуалдық қабілеттерінді дамытуға ықпал етеді.

Барлық оқу материалдары 5 бөлімге бөлініп, құрастырылған. Әр бөлім параграфтардан тұрады. Әрбір тақырыптан кейін Б. Блум таксономиясының білу, түсіну, қолдану, талдау, жинақтау және бағалау бөлімдері бойынша деңгейлік тапсырмалар берілген.

Деңгейлік тапсырмалар білім алушылардың ойлау қабілеті мен даму деңгейлеріне және жас ерекшеліктеріне сәйкес бөлініп қарастырылған. Төменгі деңгейге «Білу» мен «Түсіну» бөлімінде берілген сұрақтар және тапсырмалар енеді. «Қолдану» мен «Талдау» бөлімдерінде берілген тапсырмалар орта деңгейге жатады. «Жинақтау» мен «Бағалау» бөлімдерінде берілген тапсырмалар жоғарғы деңгейге енеді.

Оқулықта берілген қолданбалы тапсырмалар оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытуға, ақпараттармен сынни тұрғыдан жұмыс жасауға, ақпараттарды графикалық түрде бейнелеуге (инфографика, кесте, графика, диаграмма, интеллектуалдық карта және т.б.) жағдай жасайды.

Ақпараттардың графикалық түрде берілуі ақпараттың мәні мен мазмұнын тез түсінуге, талдауға, жалпылауға, интерпретация жасауға, нақтылауға және оны бағалауға ықпал етеді.

Оқулықтағы жұмысты жүйелі түрде үйімдастыру үшін онда: жеке, жұптық, топтық және сыныптағы жұмыс жасау белгілері қарастырылған. Сонымен қатар үйге берілген тапсырмалар және оларды орындауға арналған ұсыныстар үй жұмысын женіл орындауға мүмкіндік береді.

«Көп білгім келеді!» айдары бойынша оқушылардың «Информатика» пәнінен материалдарды тереңдетіп меңгеруіне, өзіндік дамуына ықпал ететін қосымша және қызықты материалдар берілген.

Мұндай құрылым бойынша құрастырылған оқулық оқытуды өмірмен және практикамен байланыстырады, оқушылардың оқу қызметінде және өмірлік жағдаяттарда білімдерін қолдана білуғе ықпал етеді. Ең қызықты және қазіргі замандағы ИНФОРМАТИКА ғылымын оқып-үйренуде сәттілік тілейміз!

Авторлар

КОМПЬЮТЕР МЕН ЖЕЛІЛЕРДІҢ ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ

1.1. Ақпараттың өлшеу

НЕҢ ЎЙРЕНЕСІНДЕР?

Ақпараттың көлемін анықтағанда алфавиттік тәсіл қолдануды.

ТИРЕК СӨЗДЕР

| | | |
|------------------|-----------------------|-------------------------|
| Алфавиттік тәсіл | Алфавитный подход | Alphabetical approach |
| Ақпарат саны | Количество информации | Quantity of information |



Мәліметтегі ақпараттың саны сол хабарды алушы адамға берілетін білімнің көлемімен анықталады. Жаңа алған мәліметтер (хабар) арқылы біздің біліміміз толықтырылып отырады. Алған мәлімет нәтижесінде бір белгісізді нақты анықтайтын болсақ, онда ол толық мәлімет деп есептеледі.

Ақпараттар теориясы деп аталатын ғылымда ақпараттың өлшем бірліктері анықталады. Әртүрлі шамаларды өлшеу үшін эталондық бірліктер қолданылады (1.1-сурет).



1.1-сурет. Этalonдық өлшем бірліктер



1 бит – адам білімінің белгісіздігін екі есе азайтатын ақпарат саны. Ол былай түсіндіріледі: белгілі бір хабарда N ықтималды оқиғалардың біреуінің болғаны туралы мәлімет алынды дейік. Онда хабардағы ақпараттың саны x бит және N саны Хартли формуласымен байланыстырылады: $2^x = N$.

Мысалы, лотерея барабанында 32 шар бар. Бірінші шыққан нөмір (мысалы, 15 нөмір) туралы хабарда қанша ақпарат бар?

32 шардың ішінен кез келген шарды шығару тең ықтималды болғандықтан, шыққан бір нөмір туралы ақпарат көлемі мына тәндеуден табылады: $2^x = 32$.

Бірақ $32 = 2^5$, демек, $x = 5$ бит болады.

Жауабы: нақты қандай нөмір шыққанына тәуелді емес екені айқын.

Ақпаратты өлшеу үшін де эталондық бірлік – бит енгізілген. **Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт** және т.б. ақпараттың өлшем бірліктері болып табылады. Ақпаратты өлшеудің **мазмұндық** және **алфавиттік** деп аталатын екі тәсілі бар (1.2-сурет).

Мазмұндық ықтималдық

Ақпараттың өлшемі алынған хабарламаның мазмұндымен (мәнімен) немесе оқиғалардың есепке алу ықтималдылығымен байланысады.

Ақпарат өлшемі оның мазмұнына, айқындығына және жаналығына байланысты болады.

Хабарламада қамтылған ақпарат өлшемі адамның өз көзқарас түрғысынан қарастырылады.

Алфавиттік

Кез келген тілде (табиги немесе формалды) мәтіннің ақпараттық көлемін өлшеуге мүмкіндік берілді.

Бұл тәсілді қолданғанда ақпараттық көлемді мәтіннің мазмұнына байланыстырып қарастырмайды.

Ақпараттық көлем символдардың (таңбалардың) ақпараттық салмағына тәуелді.

1.2-сурет. Ақпаратты өлшеуге арналған тәсілдер

Алфавиттік тәсіл – ақпаратты өлшеудің *объективті* тәсілі болып табылады. Ол оның субъективтік тәсіл (түрмистық өмірмен байланыстыру) мен мазмұндық тәсілден ерекшелігін айқындайды.

Алфавиттік тәсілді жан-жақты қарастырып көрейік. Ақпаратты өлшеудің алфавиттік тәсілінде ақпараттар саны мәтіннің мазмұнына емес, мәтін көлеміне және қуаттылығына байланысты есептеледі.

Алфавит дегеніміз не? Алфавитке әріптерден басқа тыныс белгілері, сандар, жақшалар, бос орын және басқа да мәтінде қолданылатын символдар енеді ме?

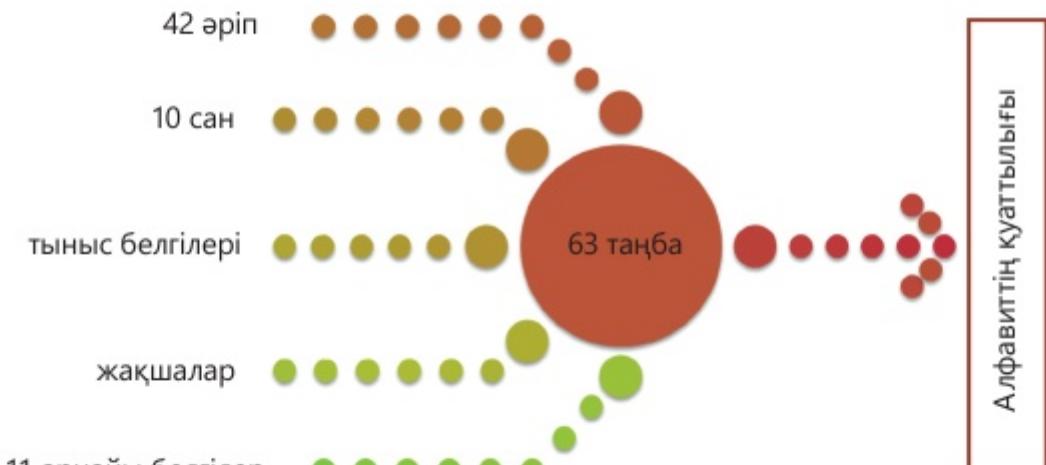


Алфавиттегі символдардың толық саны **алфавиттің қуаттылығы (N)** деп аталады.



Қуаттылығы 256 (2^8) санына тең алфавиттің бір символы мәтінде 8 бит ақпарат береді. Ақпараттың осындай саны **байт** деп аталады. Компьютерге мәтінде ұсынуға 256 символдан тұратын алфавит пайдаланылады. **1 байт = 8 бит.**

Мысалы, қазақ алфавитінің әріптері мен қолданылатын таңбалар қуаттылығы 63-ке тең (1.3-сурет).



1.3-сурет. Ақпаратты өлшеуге арналған тәсілдер

Компьютерде қолданылатын алфавиттің (машина тілінің) қуаттылығы өте аз. Оны **екілік алфавит** деп атайды және ол тек екі таңбадан (0 және 1-ден) тұрады.



Таңбаның ақпараттық салмағы екілік алфавитте ақпараттық өлшем бірлікпен белгіленген. Ол 1 бит деп аталады.

Алфавиттік тәсілде мәтіннің әрбір таңбасы *ақпараттық салмақ* болып табылады. Әрбір таңбаның ақпараттық салмағы алфавиттің қуаттылығына байланысты. Алфавиттің қуаттылығы өскен сайын әрбір таңбаның ақпараттық салмағы да арта түседі. Ақпараттың көлемін өлшеу үшін анықталатын ақпарат көлемінде 1 битке тең ақпарат неше рет кездесетінін анықтау қажет. Мысалы, төрттаңбалы алфавитті ойлап табайық (1.1-кесте).



1.1-кесте

| Төрттаңбалы алфавит | | | | |
|---------------------|----|----|-----|------|
| Таңба | ◆ | ◆◆ | ◆◆◆ | ◆◆◆◆ |
| Реттік сан | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Екілік код | 00 | 01 | 10 | 11 |

Қуаттылығы төртке тең алфавиттің таңбаларын кодтау үшін екілік кодтың екі таңбасы қажет. Демек, төрттаңбалы алфавиттің әрбір таңбасының салмағы 2 биттен тұрады. Әрбір таңбада **х бит** ақпарат болғандықтан, алфавит қуаттылығының $2^x = N$ теңдеуімен есептеуге болады (1.4-сурет).



1.4-сурет. Ақпаратты өлшеудің алфавиттік тәсілі



Алфавиттің қуаттылығын есептеуге мысал қарастырайық. Мәтіндік файл 15 Килобайт ақпараттан тұрады. Алфавиттің қуаттылығын анықтау керек.

Берілгені: $I = 15 \text{ К байт}$

Табу керек: $N = ?$

Шешуі:

$N = 2^x$ формуласынан $N = 256 = 2^8$. Демек, компьютерде қолданылатын алфавиттің әрбір таңбасы 8 битке тең.

Ақпараттың көлемі $15 \cdot 1024 = 15 \cdot 2^{10} \text{ байт} = 15 \cdot 2^{10} \cdot 2^3 \text{ битке тең.}$

Жауабы: Оnda 1 символда $(15 \cdot 2^{10} \cdot 2^3) : (15 \cdot 2^{10}) = 2^3 \text{ бит} = 8 \text{ бит болады.}$

Алфавиттің қуаттылығы $N = 2^8 = 256 \text{ тең болады.}$

Ақпаратпен жұмыс істеу кезінде техникалық құралдарды пайдалану үшін алфавиттік тәсілді қолдану ыңғайлы.

Білу және түсіну



1. Тірек сөздерді үш тілде атаңдар.
2. Ақпаратты өлшеуде қандай екі тәсілді білесіңдер?
3. Алфавиттік тәсіл деп нені атایмыз?
4. «Алфавиттің қуаттылығы» түсінігі нені білдіреді?
5. Алфавиттік тәсілді қолдану кезінде мәтіннің ақпараттық көлемі қалай анықталады?
6. Алфавиттік тәсілді қай кезде қолданған ыңғайлы?



Қолдану



7. Қуаттылығы 8-ге тең алфавиттің әрбір таңбасын екілік код арқылы кодтаңдар (1.2-кесте).
 - Қандай алфавит қолданылады?
 - Сегіздік алфавиттің әрбір таңбаларының ақпараттық көлемі қандай?

1.2-кесте

| Сегіздік алфавит | | | | | | | | |
|------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|
| Реттік саны | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Екілік код | 000 | | | | | | | |

8. Қуаттылығы 16-ға тең алфавиттің әрбір таңбасын екілік код арқылы кодтаңдар. Қандай қорытынды жасауға болады?
9. Алфавит 42 әріптен құрылған. Оның бір әрпінің ақпараттық саны қандай?



Талдау



10. 32 таңбалы алфавитпен жазылған хабарлама 140 таңбаны қамтиды. Оның ақпараттық саны қандай?



Жинақтау



11. 30 беттік реферат Word мәтіндік процессорының көмегімен компьютерде жазылған. Оның әр беті – 40 жолдан, ал әр жолы – 50 таңбадан тұрады, рефераттың ақпараттық көлемі қандай?

Үй тапсырмасын орындауға арналған ұсыныстар:

- 1) әр бетте қанша таңба барын анықтаңдар;
- 2) рефераттағы таңбалар санын табыңдар;
- 3) компьютерлік алфавиттің әр таңбасының салмағы 8 битке тең екенін негізге алыңдар;
- 4) рефераттың ақпараттық көлемін есептөндөр.



Бағалау



12. Бірінші хат 32 таңбалы алфавиттің 50 таңбасынан, ал екінші хат 64 таңбалы алфавиттің 40 таңбасынан тұрады. Екі хаттағы ақпарат көлемін салыстырыңдар.



Эксабайт – 10^{18} байтқа тең ақпарат санының өлшем бірлігі. Калифорния университетінің сарапшылары саны 12 эксабайтқа тең алғашқы ақпаратты жасау үшін адамзатқа 300 мың жыл қажет болды деген. Ал ақпарат саны 12 эксабайтқа тең хабарлама небәрі екі жылда құрылды.

1.2. Процессор және оның сипаттамалары

НЕҢІ ҮЙРЕНЕСІНДЕР?

Процессордың функцияларын және оның негізгі сипаттамаларын қарапайым деңгейде түсіндіруді.

ТИРЕК СӨЗДЕР

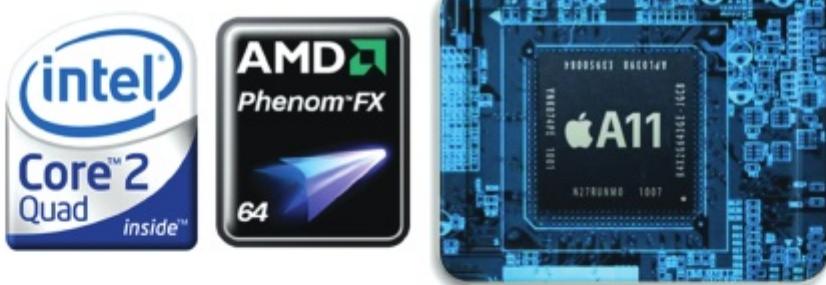
| | | |
|------------------|------------------|------------------|
| Разрядтылығы | Разрядность | Bit depth |
| Тактілік жиілірі | Тактовая частота | Clock frequency |
| Жад регистрлері | Регистры памяти | Memory registers |

$$2400 \cdot 150 = 360\,000 \text{ байт немесе}$$

$$360\,000 / 1024 = 351,5625 \text{ Кбайт болады.}$$

Процессор құрылғысымен біз 5-сыныптан бастап таныстық. Қазіргі заманауи процессорлар – бұл адам жасаған күрделілеу құрылғы. Процессор компьютердің негізгі микросхемасы және ол шағын жартылай өткізгішті күрделі құрылымды жазық пластина болып табылады (1.5-сурет).

Орталық процессордың қысқаша түрде қабылданған аббревиатуrasesы – ОП.



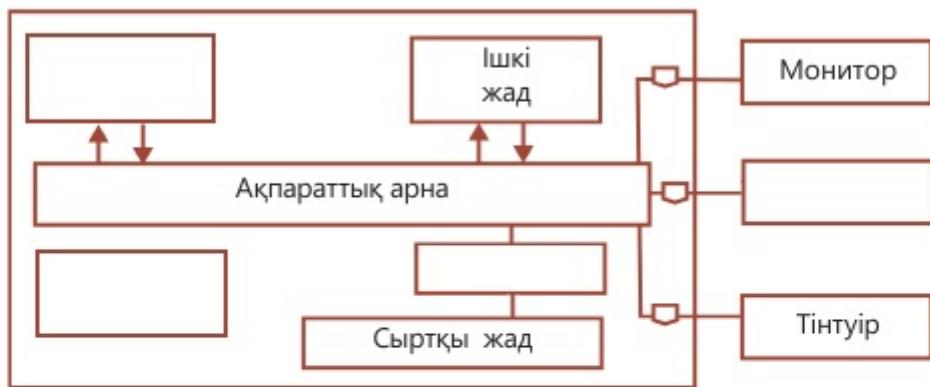
1.5-сурет. Intel, AMD және Apple процессорлары

Процессор (орталық процессор, Central Processing Unit) – бұл ақпаратты өндейтін және компьютердің барлық құрылғыларының жұмысын үйлестіретін микросхема.



1.6-суретте берілген компьютердің функционалдық съызбасында жетіспейтін модульдерді толықтырыңдар.





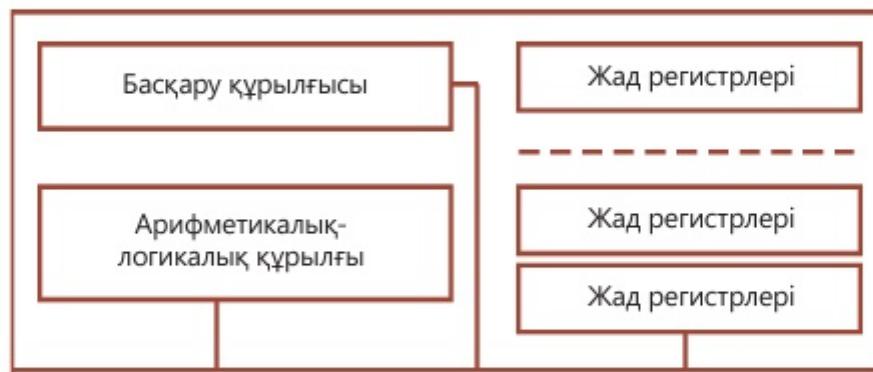
1.6-сурет. Компьютердің функционалдық сызбасы

Ал ағылшын тілінде **Central Processing Unit (CPU)** деген белгі қабылданған және орталықтан өндейтін құрылғы деп аударылады.

Процессор ондаған миллион транзистордан тұрады.

1.7-суретте процессордың құрамы сызба түрінде берілген:

- басқару құрылғысы (компьютердің барлық құрылғыларының жұмысын үйлестіреді);
 - арифметикалық-логикалық құрылғы (жедел жадтағы программа нұсқаларын орындауды);
 - ішкі жад (жад регистрлері – процессор жұмыс істеу үшін программаның командалары кезегімен ұшықа орналасады);
 - процессордың ішкі және сыртқы құрылғылары арасында деректер алмасуы осы арна бойынша жүргізіледі;
 - кэш-жад (аса жылдам жад).



1.7-сурет. Процессордың құрамы

Процессор қалай жұмыс істейді? Барлық деректер мен команда түрінде енетін ақпараттар жедел жадтан сыртқы шиналар арқылы процессорға түседі. Процессордың арифметикалық-логикалық құрылғысында командаларға сәйкес деректерді өңдеу процесі жүргізіледі. Нәтижесі оның шығару құрылғысы арқылы беріледі.

Процессордың негізгі сипаттамаларына:

- регистрлер
- разрядтылық;
- тактілік жиілік;
- адрестік кеңістік жатады.



Регистр – бұл процессордың машиналық сөз сақталатын ұяшық жады.

Машиналық сөз екілік кодта жазылған кейбір сандарды немесе команданы білдіреді.

Процессордың көптеген түрі бар және олардың әрқайсысының өз регистрлері болады. Регистрлер өлшемі және тағайындалуы бойынша ерекшеленеді. Регистрлер **8, 16, 32, 64 разрядты** болады. Бұл регистрге сәйкес екілік ақпараттың 8, 16, 32, 64 биті орналасатынын білдіреді. **Разрядтылық** – процессордың бір сипатын анықтайтын регистр өлшемі.

Мысалы, 32 разрядты (бір машиналық сөз) немесе 64 разрядты (екі машиналық сөз) процессор бір тактіде (машиналық сөздерге сәйкес) 4 немесе 8 байт ақпаратты өндейді. Бірақ та процессордың өнімділігі өскен сайын кэш-жадының көлемі, шинаның жиілігі, тағы басқа параметрлері алдыңғы қатарға шығуда.

Компьютер жүйесінің өнімділігі орталық процессордың разрядтылығына байланысты. Сондықтан процессордың разрядтылығы қаншалықты жоғары болса, ол ақпаратты соншалықты тез өндейді.



Процессор разрядтылығы – бұл бір тактіде процессор өндей алатын бит саны. Сондықтан процессор 8, 16, 32, 64 разрядты бола алады.

Процессордың алғашқы модельдері 16-разрядты IBM/PC 80286 дербес компьютеріне арналған. Процессордың келесі модельдері 32 разрядты болады. 2014 жылы 64 разрядты процессорлар пайда бола бастады. Қазіргі кезде 64 разрядты процессорлар заманауи компьютерлерді шығару өндірісінде пайдаланылады. Процессорда разрядтылықтан басқа тактілік жиілік те маңызды қызмет атқарады. Ол мегагерцпен (МГц) есептеледі. Бір мегагерц тактілік жиілікте – секундына миллион такті орындалады. 100 МГц – секундына жүз миллион такті орындалатын болады.



Процессордың бір секундта орындағытын тaktілер (әрекет) саны **тактілік жиілік** деп аталады.

Сондықтан тектілік жиілік жоғары болған сайын процессор түсken мәліметтерді тез өндеп береді. Процессордың әрбір келесі моделінде тектілік жиілікті арттыру көзделеді.

Бұғынгі компьютерлер көпфункционалды, яғни бір мезгілде бірнеше әрекеттерді орындауды. Орталық процессордың бірнеше ұяшықтары бір-біріне тәуелсіз әртүрлі міндеттерді орындаі алады. Сонымен, процессор өнімділігі = = разрядтылық × жиілік × бір тектідегі командалар саны болып табылады.



Intel (i8088) процессорының алғашқы моделі қандай тектілік жиілікпен жұмыс істейді? Қазіргі заманауи компьютерлердің тектілік жиілігі қандай?

Процессор компьютер құрылғыларының жұмысын басқарып қана қоймай, сыртқы және жедел жад арасындағы деректермен алмасуды үйімдастырады. Бұл алмасу қалай жүргізіледі? Қажет деректерді жедел жадтан табу үшін оның процессордағы адресін білу керек. Ол адрес шинасы арқылы беріледі. Егер шина n разрядты болса, онда онымен 2^n екілік санын жіберуге болады. Бұл шина арқылы дәл осындаі адрес санын беруге болады.



2ⁿ мәні – бұл процессордың адрестік кеңістігінің көлемі, яғни процессордың жедел жад көлемін физикалық түрғыдан адрестеуі.

Шинаның разрядтылығын білсек, онда процессордың адрестік кеңістігін оңай есептеуге болады. Мысалы, адрес шинасы 24 разрядты болса, адрестік кеңістігі $2^{24} = 16\ 777\ 216$ байт = 16 Мбайт болады. Демек, процессор адрестелген жедел жадтың 16 Мбайтына қолжетімді.



Білу және түсіну



1. Процессор құрылымын атаңдар.
2. Процессордың атқаратын қызметі қандай?
3. Процессор дербес компьютердің барлық құрылғыларының жұмысын қалай басқарады?
4. Процессордың негізгі сипаттамалары қандай?
5. Тектілік жиілік процессор жұмысының жылдамдығына қалай әсер етеді?

6. «Адрестік кеңістік» ұғымын қалай түсінесіндер?
7. Адрестік кеңістікті қандай формула бойынша есептеуге болады?
8. Үш тілде тірек сөздерді атаңдар.

Қолдану



9. Мысалы, компьютер сататын дүкенде сен кеңесші болып жұмыс істеп жүрсің. Тұтынушыға қандай процессорлы компьютерді сатып алуды ұсынар едің (1.3-кесте)?



1.3-кесте

| Қызмет түрі | Процессор | Таңдау себебі |
|--|-----------|---------------|
| Мәтінді басып шығару, қарапайым суреттер құру, кестелік есептеулер | | |
| Компьютерлік ойындар | | |
| Графикамен және дыбыспен кäsibi жұмыс (бейнемонтаж) | | |

- Процессор Intel Core i7-6700K 4F4.0GHz (Skylake);
- Процессор Intel Core i5-6600K 3.5GHz LGA1151 OEM;
- Процессор Intel Core i3-7100 Kaby Lake 3.9 GHz LGA1151 OEM;
- Процессор Intel Celeron G1840 2.80GHz LGA1150 OEM;
- Процессор AMD FX-6300 BE Vishera 4.1;
- Процессор Intel Pentium MMX 233MHz;
- Процессор Intel Pentium II 400MHz Intel Celeron 800MHz;
- Процессор Intel Pentium IV 3.5 MHz, Intel Pentium IV 2GHz.

10. Интернеттен іздеу жүйелерін пайдалана отырып, 1-тапсырмада көрсетілген процессорлардың сипаттамаларын анықтап, олардың мағынасын ашатын праис-парақшаны табындар.

Талдау



11. **Мәселелік жағдай:** процессор жұмысын қалай жылдамдатуға болады?



Сен жұмыс тобы мүшелерінің бірісің және олармен бір бөлмеде жұмыс істеу керек. Ал бастапқы деректер мен есептің шарты 2-бөлмеде сақталған.

Қажетті ақпарат өте баяу шығады.

2-бөлмегі деректердің бір бөлігін әкелуге бір ғана адам бара алды. Содан кейін деректерді 1-бөлмеге әкеледі.

Жұмыс тобы деректерді өндеп, келесі ақпарат бөлігін әкелуге жібереді. Бұл кезде топ мүшелері күтіп отырады.

- 1) Осы процесті қалай жылдамдатуға болатынын ойлап, жауап беріңдер.
- 2-бөлмeden ақпарат әкелуге бір емес, бірнеше адам жіберуге бола ма?
- 2) Процессор жұмысын жеделдету процесін модельдендер. Ол үшін: 1-бөлмені – процессор, 2-бөлмені – жедел жад деп белгілеңдер.



Жинақтау



12. «Intel процессорларының даму кезеңдері» атты 1.4-кестені толтырыңдар. Деректерді Интернеттен алыңдар.

1.4-кесте

Intel процессорларының даму кезеңдері

| Құрылған жылы | Түрі | Тактілік жиілігі | Разрядтылығы | Адрестік кеңістік |
|---------------|-------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1978 | 8086 | 4–12 | 16 | 1 Мбайт |
| 1982 | 80 286 | 8–20 | 16 | 16 Мбайт |
| 1987 | 80 386 | | 32 | |
| 1989 | 80 486 | 33–50 | 32 | 4 Гбайт |
| 1993 | Pentium | 600–300 | 64 | 4 Гбайт |
| 1999 | Pentium III | 450–1000 | 64 | 4 Гбайт |
| 2000 | Pentium 4 | 1000–2000 | 64 | 4 Гбайт |
| 2007 | | | | |
| 2008 | | | | |
| 2011 | | | | |
| 2015 | | | | |
| 2018 | | | | |
| 2019 | | | | |

Бағалау

Intel процессорларының жиынтығынан оның генеалогиялық бұтағын құрындар. Оны құрастыру үшін 1.4-кестені пайдаланындар.

ҮЙ ТАПСЫРМАСЫН ОРЫНДАУФА АРНАЛҒАН ҰСЫНЫСТАР

Генеалогиялық бұтақ – шартты-символдық «бұтақ» түрінде процессордың шығу байланысын сызба түрінде ұсыну. «Түбірінде» негізін салушы көрсетіледі. «Діңінде» жадтың көлеміне сәйкес негізі беріледі. «Бұтағында» жұмыс жасау принциптері берілсе, ал «жапырақтарында» оның түрлері көрсетіледі.

Қазіргі заманғы процессорлардың жедел жадлен көпарналы жұмыс істеуге мүмкіндігі бар, соның негізінде оның функционалдық деңгейі жоғарылайды.

Әрбір процессордың командалар жүйесі болады, сондықтан бір код артүрлі процессорлар үшін артүрлі команда болуы мүмкін. Мысалға, Intel процессоры барлық процессордың бастамасы, яғни негізі. Ал негізін салушы Intel 8086 процессоры болып табылады.

Барлық процессорларды мына түрде бөлуге болады:

1. Қеңейтілген команда жүйелері бар процессорлар (CISC – процессор).
2. Қысқартылған команда жүйелері бар процессорлар (RISC – процессор).

Бірінші CISC – процессоры регистр санының аздығымен, командалар санының көптігімен және оның баяу жұмысымен сипатталады. Ол әмбебап есептеуіш жүйелерде пайдаланылады, әрі ол микрокомпьютерлердің стандарты болып табылады.

Екінші RISC – процессоры командалар санының аздығымен және шапшаңдығымен сипатталады. Арнайы есептеуіш жүйелерде біртекті амалдарды орындауға бағытталған.

Компьютерлік технологиялар өте үлкен жылдамдықпен дамуда. Болашақта компьютерлер қандай болады? Микропроцессорларды шығару Мур заңы бойынша дамитын болса, онда компьютерлердің есептеу жылдамдығы әр екі жыл сайын екі есе артып отырады. Онда 100 жылдан кейін компьютерлер бүгінгі күнге қарағанда 1 125 899 906 842 624 есе күшті болады.



1.3. Компьютерлік желілер

НЕНІ ҮЙРЕНЕСІҢДЕР?

Желінің өткізу қабілетін анықтау жолын.

ТИРЕК СӨЗДЕР

| | | |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Желінің өткізу қабілеті | Пропускная способность сети | Network bandwidth |
| Ақпарат жіберуші | Отправитель информации | Sender of information |
| Ақпарат қабылдаушы | Получатель информации | Recipient of information |
| Байланыс арнасы | Канал связи | Communication channel |
| Өткізу қабілеті | Пропускная способность | Bandwidth |
| Тарату жылдамдығы | Скорость передачи | Transmission speed |
| Трафик | Трафик | Traffic |

Фаламдық компьютерлік Интернет желілерін құру бүкіләлемдік ақпарат кеңістігінің бірлігін қалыптастырыды. Интернетте компьютерлердің өзара ақпарат алмасу процесстері үшін бірыңғай адрестік жүйе қарастырылған. Әр компьютердің өзінің жеке бірегей IP-адресі бар (ағылш. Internet Protocol Address). Осы адрестері арқылы (2^{32} -биттік) Интернетте әртүрлі құрылғылар өзара ақпарат алмаса алады.



Ақпаратты қалай беруге (жіберуге) болады? Ақпаратты тарату жылдамдығы неге байланысты?

Ақпаратты жіберудің жалпы сызбасы үш обьектіні қамтиды (1.8-сурет).



1.8-сурет. Ақпаратты берудің жалпы сызбасы

Деректермен алмасу **ақпаратты беру арналары** бойынша жүргізіледі. Ақпаратты беру арналары әртүрлі физикалық принциптерді пайдалануы мүмкін. Мысалы, адамдар сөйлескен кезде ақпарат дыбыс толқыны арқылы беріледі. Телефонмен сөйлескен кезде ақпарат байланыс желісі арқылы электр сигналдары көмегімен беріледі.



Байланыс арнасы – деректерді қашық-тықтан жіберуге мүмкіндік беретін техникалық құралдар.

Компьютерлік желіде ақпарат алмасу байланыс арналары арқылы жүзеге асады: кабель, оптикалық-талшық, радиоарналар және т.с.с.

Желіде ақпарат белгілі бір жылдамдықпен таратылады. Ақпаратты тарату жылдамдығы дегеніміз не?



Ақпаратты тарату жылдамдығы дегеніміз – уақыт бірлігінде жіберетін ақпарат саны.



Хабарламаның ақпараттық көлемі (V) – хабарламадағы битпен, байтпен, Кбайтпен, Мбайтпен және т.с.с. өлшенген ақпараттың көлемі.

$$V = q \cdot t .$$

Мұндағы V – жіберген ақпараттар көлемі, q – арнаның өткізу қабілеті, t – ақпаратты жіберу уақыты.

Ақпаратты жіберу арнасының негізгі сипаттамасы өткізу қабілетіне (өткізіштігі) байланысты.



Арнаның өткізу қабілеті – уақыт бірлігінде байланыс арнасы арқылы жіберген ақпараттың ең үлкен жылдамдығы.

Арнаның өткізу қабілеті уақыт бірлігінде өтетін ақпарат санына тең.

$$q = I/t .$$

Мұндағы q – арнаның өткізу қабілеті, I – ақпарат саны, t – ақпаратты тарату уақыты.

Барлық мәтінде K символ болса, алфавиттік түрғыдан өлшегендеге ондағы ақпарат саны мына формуламен табылады: $I = K \cdot i$, мұндағы i – алфавитте қолданылатын әр символдың ақпараттық салмағы.

Өткізу қабілеті секундына битпен (**бит/с**) және оның еселік бірліктерімен **Кбит/с** пен **Мбит/с** өлшенеді. Егер секундына байт бірлігі пайдаланылса (**байт/с**), ондық үлестермен – **Кбайт/с** және **Мбайт/с** болады. Ақпаратты өткізу арнасының бірліктерінің қатынасы ақпарат санын өлшеу бірліктеріне тең.

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



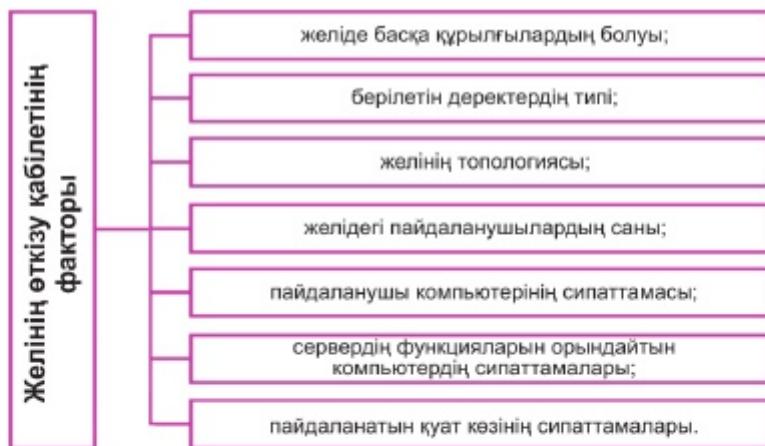
10 секунда байланыс арнасынан 500 байт ақпарат берілді.
Арнаның өткізу қабілеті қандай?

Тапсырманы шешу үшін арнаның өткізу қабілетін есептейтін формуласы пайдаланайық: $q = I/t$.

$$q = I/t = 500/10 = 50 \text{ байт/с.}$$

Егер жеңіл 100 Мбит/с өткізу қабілетімен жобаланса, онда әрбір пайдаланушы бір секундта 100 Мбит/с көлемді мәлімет жібере алады. Бұл нақты жағдайда мүмкін бола бермейді. Белгілі уақытта өлшенген шынайы өткізу арнасы мәліметтерді өткізу қабілеті болып табылады. Желінің ең көп сандық өткізу арнасына қарағанда, желінің өткізу қабілеті көп жағдайда төмен болады.

Төменде шынайы өткізу арнасы немесе желінің өткізу қабілетінің негізгі факторлары көltірілген (1.9-сурет).



1.9-сурет. Желінің өткізу қабілетінің факторы

Компьютерлік желілер мен желілік қосылулардың модельдерін қадағалаудың, Интернеттегі мәліметтер ағымының өлшеудің негізгі компоненті **трафик** болып табылады.

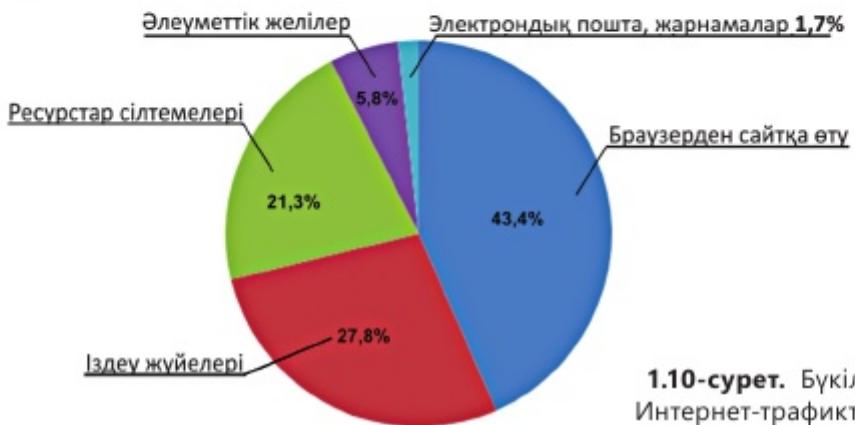
Интернет-трафик (ағылш. Traffic – қозғалыс) – белгілі уақыт периодында компьютер желісі арқылы берілетін ақпарат көлемі.

Трафиктер: кіріс және шығыс трафиктері болып бөлінеді.

Кіріс трафиктері – бұл Интернет желісінен алынатын ақпараттар легі.

Шығыс трафиктері – бұл Интернет желісін қолданып жіберілетін мәліметтер (мәтіндік, графикалық, бейнелік және т.с.с.).

Трафиктер компьютерде вирустар пайда болған жағдайда көбейеді. Бүкіл әлемде Интернет-трафиктің ең көп көлемі төменде көрсетілгендей бөлінеді (1.10-сурет):



1.10-сурет. Бүкіл әлемде Интернет-трафиктің көлемі

Трафикті дұрыс ұйымдастыру желідегі қызметтің сапасын арттырып, оны ұстап тұру шығындарын азайтады.

Бірнеше есептердің шешу жолдарын қарастырайық.

Қадамдарды ретімен орындау



1-есеп.

Әнуарға шұғыл ақпарат жіберу керек. Арнаның өткізу қабілеттілігі 1 Мбит/с болса, 1 сағат ішінде мегабайтпен қанша ақпарат көлемі беріледі?

Берілгені:

$$q = 1 \text{ Мбит/с}$$

$$t = 1 \text{ сағ}$$

Табу керек:

$$V (\text{ақпарат көлемі}) = ? (\text{Мбайт/с})$$

Шешуі:

1. 1 Мбит/с-ты битке келтіреміз:

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

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

2. Бит-ті байтқа, Кбайтқа, Мбайтқа келтіреміз:

$1048576 \text{ бит}/8 = 131\ 072 \text{ байт}$

$131072 \text{ байт}/1024 = 128 \text{ Кбайт}$

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

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

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

3. 1 сағатты секундқа келтіреміз:

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

4. 1 сағатта берілген ақпарат көлемін есептейміз:

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

Жауабы:

Берілген ақпарат көлемі 450 Мбайт.

2-есеп.

Әмір әрбір символы бір байтпен кодталған 500 бет, 30 жолдан тұратын, 60 символы бар мәтінді жіберу керек. Егер modem 28 800 бит/с жылдамдықпен хабарламаларды жіберетін болса, Әмірге неше минут күту қажет?

Берілгені:

q (өткізу қабілеттілігі) = 28 800 бит/с

Барлық мәтін – 500 бет

1-бette – 30 жол

Жолда – 60 символ

1 символ – 1 байт

Табу керек:

t (уақыт) = ? (мин)

Шешуі:

1. Битпен файлдың көлемін есептейміз:

$V = 500 \cdot 30 \cdot 60 = 900\ 000 \cdot 8 = 7\ 200\ 000$

2. Модемге хабарламаны жіберуге қажетті уақытты есептейміз:

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

Жауабы:

Модемге хабарламаны жіберу үшін 250 секунд немесе 4 минутқа жақын уақыт қажет.

3-есеп.

Дәуренге 30 мин ішінде арнамен 1500 байт ақпарат жіберілген болса, арнаның өткізу қабілеттілігін есептеуге тапсырма берілді.

Берілгені:

$V = 1500 \text{ байт}$

$t = 30 \text{ сек}$

Табу керек:

$q = ? \text{ байт}$

Шешуі:

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

Білу және түсіну



1. Ақпарат берудің жалпы сызбасы қандай?
2. Деректерді қашықтықтан тарату ненің көмегімен жүзеге асырылады?
3. Компьютер желісінде ақпарат алмасу қандай байланыс арналары арқылы орындалады?
4. «Өткізу қабілеті» деп нені түсінесіндер?
5. Беретін ақпарат көлемі қандай формуламен есептеледі?
6. Желінің өткізу қабілетінің қалай өлшеуге болады?
7. Өткізу қабілетінің өлшем бірлігі қандай?
8. Өткізу қабілетінің негізгі факторларын атаңдар.



Қолдану

9. ADSL-ға қосылған (модем түрі) компьютерден деректерді жіберу жылдамдығы 128 000 бит/с. Бұл қосылыс арқылы өлшемі 625 Кбайт-қа тең файл жіберілді. Файлды жіберу уақытын секундпен анықтаңдар.
10. ADSL-ға қосылған компьютер арқылы деректерді жіберу жылдамдығы 1 024 000 бит/с тең. Мұндай байланыста файлды 5 секундта жіберуге болады. Файлдың өлшемін килобайтпен анықтаңдар.



Жинақтау

11. Желі арқылы жіберетін мәтін 512 000 таңбадан тұрады. Эр таңба екі байтпен кодталған және бүрмалауды болдырмау үшін үш рет беріледі. Мәтінді жіберу уақыты – 64 секунд. Жіберу жылдамдығы байттың секундқа қатынасымен қаншаға тең?

Бағалау

13. 28 800 бит/с жылдамдықпен хабарламаны жіберетін модемге неше секунд қажет болады? Өлшемі 640x480 пиксель түрлі түсті растрлық суретті жіберу керек. Пиксельдің әрбір түсі үш байтпен кодталған.

Үй тапсырмасын орындауға арналған ұсыныстар

1. Хабарламаның ақпараттық көлемін есептеңдер.
2. Жіберілген ақпараттың көлемін есептейтін формуланы пайдаланыңдар: $I = K \cdot X$.



Желіге арналған жасанды интеллект

Жасанды интеллект (ЖИ) – бұл адам ойын компьютерде бейнелейтін программалық жүйе. Желілерді басқаруда жасанды интеллект маңызды рөл атқарады. Жасанды интеллектінің дұрыс стратегиясының ақпарат бүгінгі талап етілетін желі талаптарына жауап берे алмайды. Біз жасанды интеллект стратегиясына енүі керек бірнеше технологиялық элементтерді қарастырамыз.

1. **Деректер:** жасанды интеллектідегі кез келген маңызды шешімі сапалы деректердің көп мөлшерінен басталады. Уақыт өте келе жасанды интеллект деректерді жинау және талдау арқылы өзінің интеллектін үнемі арттырады. Жиналған деректер неғұрлым алуан түрлі болса, жасанды интеллектінің шешімі соғұрлым ақылды болады. Мысалы, IoT құрылғылары мен мобильді құрылғылар үшін нақты уақыт режимінде әр құрылғыдан деректерді жинау, содан кейін оны жасанды интеллект алгоритмдерін қолдану арқылы тез өндеду маңызды.

2. **Белгілі бір салаларға тән білім:** дәрігерлерге қатерлі ісік диагнозын қоюға көмектесу немесе ақпараттық технология әкімшілеріне сымсыз желі мәселелерін анықтауда қолдау көрсету. Жасанды интеллектіде әртүрлі тапсырмаларды орындау үшін белгіленген деректерді қажет етеді.

3. **Деректерді талдау және өндеду құралдары** машиналық оқытуда және үлкен деректер ретінде пайдалануға арналған. Мәліметтерді талдау және практикалық ұсыныстар беру үшін машиналық оқыту және нейрондық желілер сияқты әртүрлі әдістер қолданылады.

4. **Виртуальды желілік көмекші.** Коллаборативтік фильтрация (бірлескен сүзгі) – бұл көптеген адамдар Netflix-те фильм таңдағанда немесе Amazon-нан бір зат сатып алғанда және ұқсас фильмдерге немесе өнімдерге ұсыныстар алғанда кездесетін машиналық оқыту әдісі. Ұсыныстардан басқа, коллаборативтік фильтрацияны үлкен көлемдегі деректерді сұрыптау және жасанды интеллектке негізделген белгілі бір мәселенің шешімін құрайтындарды анықтау және түзету үшін пайдалануға болады.

Желіге арналған жасанды интеллектте виртуалды желілік көмекші сымсыз ортада күрделі мәселелерді шешуге көмектесетін виртуалды сымсыз байланыс маманы ретінде жұмыс істей алады. Виртуалды желілік көмекші сапалы мәліметтерді және пәндік салалардағы сараптамалық білімдерді біріктіреді. Мұнда мәселені бولدырмауға қатысты болжамдық ұсыныстар мен оларды түзету бойынша практикалық кеңестер беріледі. Көмекші сымсыз желінің мүмкіндіктерін біліп, «Не болды?» және «Неліктен ғұлай болды?» сияқты сұрақтарға жауап бере алады. Мұндай автоматтандырылған процестерді жетілдіру жұмысын жасанды интеллект қамтамасыз етеді.

Болашақта желілердің дамуы келесі міндеттерді орындаі алады.

1. Жасанды интеллект пен машиналық оқытуға негізделген желілер желінің жұмыс жасау принципін білуге, талдаулар жүргізуге, түзетулер туралы ұсыныстар мен ақпараттарды беруге қабілетті болады.

2. Сервистерді автоматтыйты түрде орналастыру және оны жылжыту.

3. Сапалы қызмет көрсету талаптарына негізделген белсенді бақылау және трафик ағынын өзгерту үшін тексерудің озық технологияларын қолдану.

4. Конфигурацияланған қызметтерге негізделген нақты жаңартуларды ұсыну;

5. Белсенді бақылау мен есеп беруді қамтамасыз ететін желілік оператор.

Жоба жұмысына арналған тапсырма

1-жоба

Жобаның атавы: процессор және оның сипаттамасы.

Мақсаты: оқушылардың процессор және оның сипаттамасы туралы білімдерін жүйелуе арқылы шығармашылық ойлау қабілетін дамыту.

Міндеттері:

- процессордың жұмысы мен оның сипаттамасы туралы ақпаратты жүйелуе;
- процессордың жұмысы мен оның сипаттамасының ерекшеліктерін айқындау;
- жобаға презентация жасау.

Жоба жұмысын өткізу кезеңдері

| № | Жұмыстың мазмұны | Не істей керек? |
|---|--|--|
| 1 | Жобаның тақырыбы мен мақсатын айқындау | Мұғаліммен тақырыпты талқылап толықтыру |
| 2 | Ақпарат көздерін тауып, талқылау | Жұмыс жоспарын бекіту |
| 3 | Ақпаратты талдау және қорытындылау | Жасалған жұмысты талдау |
| 4 | Жобаның нәтижесі бойынша презентация жасау | Топтағы орындалған жұмыс бойынша презентация жасау |
| 5 | Рефлексия | Бағалау |

Жоба жұмысын орындауда арналған ұсыныстар: процессор мен оның сипаттамасын генеалогиялық бұтақ түрінде салындар.

Презентацияны жасауда қойылатын талаптар:

1. Microsoft Power Point программасында «Генеалогиялық бұтақ» салындар.
2. «Генеалогиялық бұтақтың» тамырында – «процессор негізін» көрсетіндер.
3. Ағаштың діңінде – «жад көлемін» салындар.
4. Ағаштың сабактарында – «процессордың жұмыс жасау принципін».
5. Ағаштың жапырақтарында – «процессор түрлерін» жасау.
6. Бейнесурет түсіруге, суретін салуға немесе дайын суретті қолдануға болатындей етіп сәйкес графикалық бейнелерді қойындар.
7. Презентацияны безендіріндер. Шығармашылық белсенділіктерінді көрсетіндер.

I бөлімге қосымша тапсырмалар

1. Компьютерде терілген кітап 150 беттен тұрады. Әр бетте 40 жол, әр жолда 60 символ бар. Кітаптағы ақпарат көлемі килобайт және мегабайтпен есептегенде қандай болады?
2. 64 символдық алфавиттің әріптерімен жазылған хабарлама 20 таңбадан тұрады. Ол ақпараттың қандай көлемін білдіреді?
3. 16 символдық алфавиттің әріптерімен жазылған хабарлама көлемі мегабайттың $1/16$ бөлімін құрайтын болса, хабарлама қанша символдан тұрады?
4. 2048 таңбадан тұратын хабарлама көлемі мегабайттың $1/512$ бөлігін құрайды. Хабарлама алфавиттің қандай бірлігімен жазылған?

I бөлім бойынша қорытынды тест тапсырмалары

- 1. Дербес компьютердің негізгі құрылғыларының толық тізімін көрсетіңдер:**
 - a) микропроцессор, сопроцессор, монитор;
 - b) арифметикалық логикалық блок, басқару блогы, жад регистрі;
 - c) процессор, жедел жады, енгізу-шығару құрылғылары;
 - d) процессор, жедел жады
- 2. Процессордың тaktілік жиілігі:**
 - a) уақыт бірлігінде процессор орындағының екілік амалдар саны;
 - b) бір секундта жасалған сағаттық циклдер саны;
 - c) уақыт бірлігінде жедел жадыға мүмкін болатын процессордың кіру саны;
 - d) процессор мен енгізу-шығару құрылғылары арасындағы ақпарат алмасу жылдамдығы;
 - e) процессор мен енгізу-шығару құрылғылары арасындағы ақпарат алмасу.
- 3. Алфавиттік тәсілдегі ақпараттың көлемі мыналарға байланысты:**
 - a) алфавиттік белгінің пайда болу ықтималдығын ескере отырып, оны құрайтын белгілердің ақпараттық салмақтарының қосындысына;
 - b) мәтінді құрайтын символдардың қосындысына;
 - c) оны құрайтын белгілердің ақпараттық салмақтарының қосындысына;
 - d) ақпарат көлеміне;
 - e) ақпаратты өлшеудің мағыналы тәсіліне.
- 4. Қуаты 256 болатын компьютерлік алфавиттің бір таңбасының ақпараттық салмағы:**
 - a) 8 бит;
 - b) 16 байт;
 - c) 8 байт;
 - d) 2 байт;
 - e) 16 бит.

5. Ақпаратты өлшеудің алфавиттік тәсіліне не тән:

- a) Ақпараттың мөлшері адамның мәтінді қабылдауына байланысты;
- b) Ақпараттың мөлшері ақпараттың салмаққа байланысты;
- c) Ақпараттың мөлшері адамның мәтінді қабылдауына байланысты емес;
- d) Ақпараттың мөлшері мәтіннің мағыналық мазмұнына байланысты;
- e) Ақпараттың мөлшері адамның позициясына байланысты.

6. Нұрдәulet сыныптасына 20 480 биттік SMS жіберді. Сыныптасымен қайта хабарласқанда, Нұрдәulet ақпарат алу үшін тек 3125 Кбайт бос орын қалғанын білді. Оқушы хабарламаны оқи ала ма?

- a) Иә, өйткені 20480 бит = 2.5Кбайт және 3.125Кбайт бос кеңістік бар.
- b) Иә, өйткені 2560 байт = 2,5 Кбайт, ал бос орын 256000 байтты құрайды.
- c) Жоқ, өйткені 20 480 бит = 2,5 Кбайт, ал бос кеңістік 3200 байт.
- d) Жоқ, өйткені 20 480 бит = 2,5 Кб және бос орын 32 000 байт.
- e) Жоқ, өйткені 20 480 бит = 3,5 Кб және бос орын 3,125 байтты құрайды.

7. Қолемі 2,5 Мбит болатын хабарлама 1/3 минутты алады. Арнаның өткізу қабілеттілігін есептеңдер (Кбит / с).

- a) 120 Кбит/с;
- b) 128 Кбит/с;
- c) 8 Кбит/с;
- d) 256 Кбит/с.

8. Егер байланыс арнасының өткізу қабілеттілігі 512 байт/с болса, онда 900 Кбайт ақпарат берілетін уақыт:

- a) 10 мин;
- b) 100 с;
- c) 0,5 сағат;
- d) 1/2.

9. Эр символ бір байтпен кодталғанын ескере отырып, Абай Құнанбаевтың «Әсемпаз болма әрнеге ...» өлеңінің ақпараттың қолеміне баға беріңдер: «Ақырын жүріп, анық бас, Еңбегің кетпес далаға». (Тырнақшалар есептелмейді)

- a) 46 байт;
- b) 352 бит;
- c) 1024 байт;
- d) 8 бит;
- e) 1 байт.

10. Хабарламаның қолемі – 11 КБ. Хабарламада 11 264 таңба бар. Оның алфавиттік мөлшері қандай?

- a) 33 символ;
- b) 24 символ;
- c) 256 символ;
- d) 11 символ;
- e) 16 символ.

ДЕНСАУЛЫҚ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК



НЕҢІ ҮЙРЕНЕСІНДЕР?

Әртүрлі электрондық құрылғылардың адам ағзасына әсері тура-лы мысалдар көлтіріп, қорғай әдістерін тиімді пайдалануды.



Электромагниттік сәуле шығару тек электромагниттік құрылғыларда ғана болады деп ойлайсыңдар ма? Ойларыңды мысалмен түсіндіріңдер.

Қазіргі уақытта техниканың дамуына орай электромагниттік сәуле шығару күнделікті өмірдің барлық саласында кездеседі. Электр желілері, көшени жарықтандыру, тұрмыстық техникалар, көліктер (троллейбустар, трамвайлар), электромагниттік сәуле көздері болып табылады. Сонымен қатар оларға теледидар, ұялы телефондар, гаджеттер және басқа да электр құралдары жатады (2.1-сурет). Басқаша айтқанда, кез келген электр энергиясын өндіретін немесе тұтынатын электрондық құрылғы электромагниттік сәуле шығарады.



2.1-сурет. Электр құралдары



Электромагниттік сәуле шығару – бұл түрлі сәуле шығаратын объектилерден тарайтын электромагниттік толқындардың энергиясы.

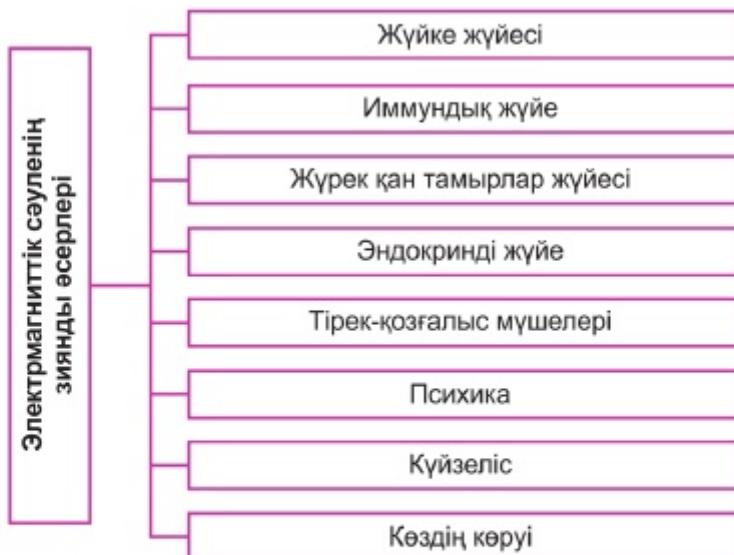
Қазіргі уақытта компьютерлендіру Қазақстанда кеңінен қанат жайып келеді. Миллиондаған адам жұмыс күні мен бос уақытын көбінесе монитор экранының алдында өткізеді. Компьютерлік техниканы қолдану пайдалы болғанымен де, денсаулыққа зиян келтіруі мүмкін.

Заманауи технологияларды қолданудың адам үшін қолайлығы мен ыңғайлығы – оның адамның денсаулығына тигізетін зияны мен кері әсерін ойламаудың басты себебі болып отыр. Ал әр үйдегі компьютерлік техника (ноутбук, планшет, смартфон және т.б.) ең қажетті құралға айналуда. Адам компьютерге неғұрлым жақын болған сайын электромагниттік сәулелену әсеріне ұшырайды. Адам үшін шекті рұқсат етілген сәулелену дозасы – 0,2 мкТл (микротесла) болатынын ескеретін болсақ, компьютермен жұмыс жасаған адамның сәулеленуі рұқсат етілген мәнінен 500 есеге артады.

Компьютердің адам ағзасына тигізетін әсері мен оның басты себептерін қарастырайық.

Электромагниттік сәулелер көзге көрінбейді, сондықтан көп адамдар оның әсеріне сене бермейді. Үлкен адамдарға қарағанда жас, өсіп келе жатқан балалардың ағзасына тигізетін зияны 10 есеге артады.

2.2-суретте балалар ағзасына электрондық құрылғылардың тигізетін зиянының негізгі мәселелері көлтірлген.



2.2-сурет. Адам ағзасына электрондық құрылғылардың тигізетін зияны

Компьютерлік ойындардың көзге тигізетін қатері туралы есте сақтау керек, динамикалық бейнелердің жылдам ауысуы және өте ұсақ құрылғылардың көзге келтіретін зиянын ұмытпаған жөн.

Тірек-қимыл, қозғалыс аппараттарына компьютер қалай әсер етеді?

Электрондық құрылғының алдында ұзақ жұмыс жасау ишк, қол, білектің ауруына, мойын омыртқаның талуына, аяқтың шаршап, тартылуына және омыртқаның қисайып, бұлшық еттердің босауына әкеледі.

Электрондық құрылғылардың адам ағзасына зиянын азайту үшін кейбір талаптарды орындау керек (2.3-сурет):

Электрондық құрылғылардың адам ағзасына зиянын азайту талаптары

- Жүйелік блокты өзінен алшақтау орналастыру
- Шығарған сәулелерді қабырғалар жүту үшін мониторды бұрышқа қойған жөн
- Монитор мен көздің арасындағы қашықтық 60–70 см болуы керек
- Бөлмені желдету
- Көзге, қолға арналған жаттығуларды орындау

2.3-сурет. Электрондық құрылғылардың адам ағзасына зиянын азайту талаптары

Кез келген адам компьютермен жұмыс істеген кезде белгілі бір сақтық шараларын қолдануы керек. Сонымен бірге электромагниттік сәулелену әсерінен қорғану тәсілдерін де тиімді пайдалану қажет. Ережелердің дұрыс қолдансақ, магниттік өрістердің адам ағзасына келтіретін кері әсерін айтарлықтай төмendetuge болады.



Компьютермен жұмыс істеу кезінде электромагниттік сәуледен қорғанудың қандай тәсілдерін ұсынар едіңдер?

| Электрондық құрылғылар | Компьютердің адамға тигізетін зиянды әсерлерінен қорғану |
|--|--|
| Кондиционерлер, принтерлер, проекторлар, неон шамдар, электр сымдары, көздері үздіксіз электрмен жабдықтау және т.б. | <p>Егер арақашықтық 1,5 метрден аз болса, бұл аймақ қауіпті болады.</p> <p>Олардан 1,5 метр қашықтықта болуға тырысындар.</p> |
| Компьютермен жұмыс істеу | Ең қауіпті – компьютердің арты немесе оң жақтағы орын. |
| Бірнеше компьютерлер бар сыныптың жалпы электромагниттік фоны қауіпті | <p>Электромагниттік сәулеленуді азайту үшін қажет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – кеңеде дымқыл тазалауды жүргізу; – кеңе периметрі бойынша компьютерлер орналастыру, бөлменің ортасын бос қалдыру; – жұмыс аяқталғаннан кейін компьютерді өшіру; – шаң мен кірден тазартуға тыйым салынады, себебі электр жабдықтары қуат көзіне қосылу түрады. |
| Процессордан микротолқынды радиация тарайды | <p>Жас дене әсерге тез ұшырайды, сондықтан компьютер алдында белгілі бір жұмыс үақытын ұстану қажет.</p> <p>Көздің және дененің бұлшық еттеріне жүйелі түрде жаттығу жасау.</p> |
| Мобильді құрылғылар | <p>Сақтық шаралары:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ұялы телефондың бастан қашықтықта ұстая және құлаққапты қолдану; – үлкен көлемдегі мәліметтерді тасымалдағанда немесе видеобейне қарағанда тек жақсы сымсыз байланыс құралын пайдалану; – пайдаланылмаған кезде кіру нүктелерін өшіру. |



Білу және түсіну



1. Электрондық құрылғылармен жұмыс істеу кезінде олардан тарайтын электромагниттік сәуле адамға қандай зиянды әсерін тигізеді?
2. Электрондық құрылғылардың барлығы сәуле шығара ма?
3. Электромагниттік сәулеленуге байланысты адамда қандай мәселелер туындауы мүмкін?
4. Электромагниттік сәулеленуді азайтудың қандай мүмкіндіктері бар?
5. Адам ағзасына компьютердің тигізетін көрі әсерінің себептерін атаңдар.



Қолдану



6. Презентация дайындаңдар.

Теоретиктер үшін: адам деңсаулығына зиянды факторлардың әсерін зерттеу. Слайдтарда ақпаратты кесте, сурет, бейне және т.б. түрде ұсынуға болады. Есеп беру үшін кемінде алты фактор ұсыну.

Практиктер үшін: зиянды факторлардан туындастын аурулардың алдын алу шараларын танып-білу. Слайдтарда ақпаратты кесте, сурет, бейне және т.б. түрде ұсынуға болады. Есеп беру үшін туындастын аурудың кемінде алты түрін және олардың алдын алу шараларын ұсыну.



Талдау



7. Кестедегі сұрақтар бойынша әлеуметтік сауалнама жасаңдар. Excel электрондық кестесінде диаграмма құрындар. Мәліметтерді талдап, қысқаша есеп беріңдер (2.2-кесте).

2.2-кесте

| № | Сұрақтар | Жауаптар | | |
|---|--|----------|-----|-------|
| | | иә | жоқ | кейде |
| 1 | Адам компьютерсіз күн көре ала ма? | | | |
| 2 | Компьютер электромагниттік сәулелену көзіне жата ма? | | | |
| 3 | Компьютер көздің көру, есте сақтау қабілетінің төмендеуіне, психикасына және т.с.с. әсер ете ме? | | | |
| 4 | Компьютерде үздіксіз жұмыс істеуге бола ма? | | | |
| 5 | Компьютерде жұмыс істеген кезде электромагниттік сәулеленуден өзінді қорғау мүмкін бе? | | | |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| 6 | Компьютерде жұмыс істегендеге сергіту сәтін немесе динамикалық үзіліс жасап тұрасың ба? | | | |
| 7 | Электрондық құрылғылармен жұмыс істегендеге техника қауіпсіздігін ескересің бе? | | | |

Жинақтау



8. «Компьютер – менің досым, менің жауым» атты эссе жазыңдар.

Үй тапсырмасын орындауда арналған ұсыныстар



Эссе – әдеби жанр, шағын көлемді және еркін композициялы прозалық шығарма.

Бағалау



9. Өткен материалды жүйелендер. Электрондық құрылғылардың электромагниттік сәулеленуінен денсаулықты тиімді қорғау үшін ұсыныс атындар. Ақпаратты ұсыну үшін инфографиканы (ақпараттық суретті) қолданыңдар.



Инфографика (ақпараттық сурет) – бұл ақпаратты, деректер және білімді графикалық бейнелер көмегімен беру.

Инфографиканы (ақпараттық суретті) құру үшін онлайн-қызметтің пайдалануға болады:

- Piktochart.com;
- Easel.ly;
- Creately.com;
- Infogr.am.

Компьютерге қосылған қосымша құрылғылар да денсаулыққа зиян келтіреді. Оның кері асерінен өздерінді қорғау үшін төменде көрсетілген қауіпсіздік шараларын негізге алыңдар:



• **Құлаққап, сымсыз гарнитура** әрқашан құлаққа киіліп тұратындықтан, қауіп төндіреді.

• **Колонкалар** айналасында электромагниттік өріс пайда болады. Олардан кем дегенде 50 сантиметр қашықтықта отыру керек.

• Үйде пайдаланатын қарапайым **басып шығару құрылғысын** өздерінен 50 сантиметр қашықтықта ұстаңдар.

• **Роутер, модем, маршрутизатор** айналасында магнит өрісі бірнеше метрге созылып жатыр. Оларды кем дегенде өздерінен 35 сантиметр қашықтықта қойыңдар.

2.2. Желідегі қауіпсіздік



НЕНІ ҮЙРЕНЕСІНДЕР?

Желідегі пайдаланушының қауіпсіздігін қамтамасыз ету ережелерін сақтауды (Интернетте алаяқтық пен агрессия).

ТИРЕК СӨЗДЕР

| | | |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Желідегі қауіпсіздік | Безопасность в сети | Security in the network |
| Фишинг | Фишинг | Phishing |
| Спам | Спам | Spam |
| Кибербуллинг | Кибербуллинг | Cyberbullying |
| Троллинг | Троллинг | Trolling |
| Ақпараттық қауіпсіздік | Информационная безопасность | Information security |
| Брандмауэр | Брандмауэр | Firewall |
| DoS ботнеттері | Ботнеты DoS | Dos Botnets |
| DDos шабуылы | DDoS-атака | Distributed Denial of Service |



Интернеттің қандай мүмкіндігі мен кемшілігін атауға болады?

Қазіргі кезде Интернеттің қандай мүмкіндігі мен кемшілігін атауға болады? Біздің өміріміздің ажырамас бөлігіне айналған Интернеттің қауіпті тұстары да бар.

Алдыңғы сыныптарда біз вирустан қорғау программаларын пайдалана отырып, ақпаратты вирустан, зиян келтіруші программадан қорғауды үйренидік. Өзіңе зиян келтірмей үшін желіде тағы қандай қауіпсіздік ережелерін сақтауың қерек?

Балалардың Интернет-технологиялар әлеміне оқай енетіні барімізге мәлім. Олар виртуалды құрдастарының агрессиясына жиі ұшырап, жеке деректердің үрлануына, аккаунттардың бұзылуына және басқа да алаяқтықтың барлық түріне ұшырайды.

Интернет желісінде сендерге төніп тұрған қауіптен қалай құтылу керек? Ол үшін қолданыстағы немесе өзге де қауіп түрлерінің арнайы терминдерімен таныс болыңдар (2.5-сурет).

Ақпараттық коммуникацияның дамуы ақпараттық қауіпсіздікті арттыруға әкелді.

Ақпараттық қауіпсіздік – ақпаратты сақтау және қорғау, оның ішіне осы ақпаратты сақтау мен қорғау үшін пайдаланатын жүйелер, құрылғылар да кіреді.

Компьютерлік және ақпараттық қауіпсіздікке қауіп тудыратын жағдайлар қатарына компьютерлік және ақпараттық қауіпсіздік жүйелеріне қатерлі процестер, іс-әрекеттер жатады.

Ақпараттық қауіпсіздікке қауіп төндіретін қатерлер келесі негізгі топтарға бөлінеді (2.4-сурет):



2.4-сурет. Ақпараттық қауіпсіздікке қауіп төндіретін қатерлер

Зиянды программалар, DoS ботнеттері және DDoS-шабуылы өте қауіпті, негізгі техникалық қауіп болып есептеледі. Олар компьютерге, серверге, компьютерлік желіге зиянын тигізеді.

Көбінесе зиянды программалар электрондық поштаға келген файлдар, сілтемелер арқылы, Интернеттен файлдарды қабылдау кезінде, ақпарат тасымалдаушы құрылғылар арқылы таралады.

Қауіпті программалар қалай жасырылады?

Олар әртүрлі сайттардың жарнамалық жаңалықтарында, дыбыстық немесе графикалық хабарламаларда, компьютердің бетіне шығып тұратын қалқымаудың сілтемесі ақпараттарда жасырылады. Қауіпті, зиян программаларға **вирустар, құрттар, трояндық программалар** кіреді.

Ботнет (ағылш. *botnet*) – бірнеше боттар мен хостардан тұратын компьютерлік жүйе. **Бот** – бұл вирустардан, брандмауэрлардан, компьютерді қашықтан басқару программаларынан, операциялық жүйені қорғау құралдарынан тұратын компьютерлік желі.

Брандмауэр – желілік пакеттер мен қолданылатын программаларды қадағалайтын аппараттық-программалық комплекс.

DoS-шабуылы деп веб-қызыметтер мен басқа компьютерлерді істен шығару үшін қолданылатын шабуылдарды айтады.

Бірнеше компьютерден бір уақытта жасалған шабуыл **DDoS-шабуылы** (*Distributed Denial of Service*) деп аталады, бұл – қызметтөн бас тартуға байланысты біріккен шабуыл.

Жасөспірімдер интернет-технология әлеміне сіңіп кетеді. Бірақ олар өз құрбыларының виртуалды жасалған шабуылдарына қарсы тұра алмауы мүмкін (жеке мәліметтерді үрлау, аккаунттарды бұзу т.с.с).

Аккаунт – пайдаланушының жеке жазбалары, Интернет-қызметтерде, кез келген сайтта сақталатын жеке мәліметтер жиынтығы.

Жеке жазбалар – құпия және ешкімге жарияланбайды. Аккаунт желілік компьютерлік ойындар ойнағанда, қашықтан оқыту технологияларын пайдаланғанда, әлеуметтік желілерде хабарлама алмасу үшін қажет.

Интернет желілеріндегі қауіп-қатерлерден сақтану үшін қауіп түрлерінің терминологиясын (2.5-сурет) білу ғана емес, сонымен қатар заңмен тыымсалынған контенттерден аулақ болған жән.

Келеңсіз жағдайға түсу қаупін барынша азайту үшін әрбір пайдаланушы Интернетте қауіпсіздік ережелерін біліп және оның талаптарын сақтауы тиіс.



2.5-сурет. Қауіп түрлерінің арнайы терміндері



2.5-сурет. (Жалғасы)

Жеке деректерді ұрлау – виртуалды қылмыстың кеңінен таралған түрінің бірі. Маңызды ақпаратта бөтен адамдардан жеке деректерді қорғау ережелері көрсетілген (2.6-сурет).

- 1 Өздерің туралы жеке ақпаратты көрсетпендер: мекенжайды, телефонды, тұрғылықты жерді, мектеп нөмірін және т.с.с.
- 2 Жеке суреттерінді сақтықпен жариялаңдар. Бөтен адамдардың суреттерін олардың келісімінсіз салмаңдар.
- 3 Интернеттегі ақпараттың барлығы анық емес. Бейтаныс адамдарға сенбендер.

4

Күмәнді сілтемелерге кірмендер. Мысалы, кез келген ұтыс ойындарына қатысу. Күмәнді сайттарға да кірмендер.

5

Заңсыз бөтен зияткерлік меншікті пайдалану және авторлық құқық туралы есінде болсын.

6

Интернетте танысқан адамдармен шынайы өмірде кездеспендер.

7

Виртуалды әлемде нақты өмірдегідей этикет ережелерін сақтаңдар.

8

Қандай да бір қызмет түрін алу немесе ұтыс ұту үшін СМС жібермендер.

9

Аздаған күмән немесе құдік келтіретін жағдайда ересек ададардан кеңес сұрандар.

2.6-сурет. Интернет желісінде тәртіп сақтау ережелері

Электрондық поштамен жұмыс істеу кезінде 2.3-кестеде көрсетілген негізгі қауіпсіздік ережелерін сақтау керек.

2.3-кесте. Желідегі қауіпсіздік ережелері

| № | Қауіпсіздік ережелері |
|----------|---|
| 1 | Интернет-кафе, кітапханаларда жұмыс жасағаннан кейін web-браузерлеріңің терезелерін жабыңдар. |
| 2 | Жеке, жасырын (құпия) ақпаратты жібергенде электрондық поштаны пайдаланбаңдар. |
| 3 | Ісқағаздарды, корреспонденттерді архивтеу керек. |
| 4 | Хаттарды қайта өңдеуге болады, себебі олар архивтік бумаларда жылдар бойы сақталады. |
| 5 | «Лотерея ұтысы», «Мұрагерлік» туралы келген хаттарды ашпаңдар. |

| | |
|-----------|---|
| 6 | Достарыңың компьютерлерінде вирус болса, достарыңың адрестері арқылы вирус жұғады. |
| 7 | Спам хабарламаларды қара жәшікке салындар. |
| 8 | Спам-фильтр (сүзгі) қосулы тұрсын. |
| 9 | Электрондық поштаны сканерлейтін мүмкіндігі бар антивирустық программа пайдаланыңдар. |
| 10 | Қыын әріптік-цифрлық құпиясөздер қолданыңдар. |
| 11 | Қажетті хабарламаларыңды шифрлеңдер. |

- Өздеріңің жеке парақшаларыңың және электрондық пошталарыңың құпиясөздерін (паролін) ешкімге айтпаңдар.
- Әріптер мен сандардан тұратын қыын құпиясөздер ойлап табыңдар. Құпиясөз ретінде туған күндерің мен туған жылдарыңды қолданбаңдар. Электрондық пошталарыңа, әлеуметтік желілердегі аккаунттарыңа және әртүрлі сайттарда тіркелгенде түрлі логин мен құпиясөздер ойлап табыңдар. Бір құпиясөзбен ғана тіркелсендер, жеке парақшаларыңды алайқтарға бұзуға мүмкіндік бересіңдер.
- Бөтен компьютерді пайдаланып, өз аккаунттарыңа кірсендер, оны жауып шығыңдар.
- Аккаунт бұзылған жағдайда құпиясөзді ауыстырыңдар.



Интернет – өміріміздің бір бөлігі. Виртуалды өмірде сендер орынсыз қылыштың танытпауларың керек. Мысалы, дәрекі сөздер айтудан, басқа адамдарға агрессиялық әрекет көрсетуден, әдепсіз сейлеуден. Виртуалды әлемде қарым-қатынас кезінде этика ережелерін сақтау ете маңызды.

- Сендерге біреу агрессиялық әрекет көрсетсек, дәрекілікке дәрекілікпен жауап бермендер.
- Басқа адамдарды кемсітетін және қорлайтын ақпаратты желіге салмандар.
- Сайттарда және форумдарда тіркелген кезде міндettі түрде қарым-қатынас ережелерімен таныс болыңдар.
- Online ойын ойнағанда желідегі басқа да ойыншыларға сыйластықпен қараңдар.



Интернет іздеу жүйесі арқылы «балалар» браузерін, құпиясөзбен орнатылатын стандартты сүзгілерді немесе сайттарды сүзгіден өткізу үшін мамандандырылған бақылаушы-қолданбаларды және т.б. табуға тырысыңдар.





Білу және түсіну



- Интернет желісінің пайдаланушылары қандай қауіптерге кездесуі мүмкін?
- Троллинг, фишиング, кибербуллинг, спам арнайы терминдері (атауы) нені білдіреді?
- Интернет желідегі негізгі қауіпсіздік ережелерді атап шығыңдар.
- Жеке деректерді қорғау ережелері қандай?
- Қарым-қатынас кезінде қандай этика ережелерін сақтау керек?



Қолдану



- Әрбір қауіп тобына мысалдар келтіріндер:
 - зиян келтіретін программалық жабдықтаманы жүктырып алу қаупі;
 - қажетсіз ақпаратқа қолжетімділік;
 - электрондық пошта немесе чат арқылы бейтаныс адамдармен байланыс;
 - Интернеттен ермек іздеу (мысалы, ойын);
 - бақыланбайтын сатып алулар.
- Интернет желісіндегі қауіп-қатерден қорғану үшін арнайы программалар бар ма?
- Қауіпті ақпараттан компьютердерді қорғайтын Интернет сайttарды табыңдар.
- Қауіпсіздік ережелерін қолдана отырып, чатқа тіркеліп әңгімелесіндер.



Талдау



- Интернет желісінде қауіпсіз жұмыс істеу туралы «Алтын ережелер» ертегісін құрастырыңдар.



Жинақтау

- «Қауіпсіз Интернет» тақырыбына сурет салыңдар.

Үй тапсырмасын орындауда арналған ұсыныстар

Суреттерді салу үшін графикалық редакторларды пайдаланыңдар.
Растрық не векторлық графикалық редакторларды таңдауларыңа болады.



Бағалау



- «Қауіпсіз Интернет әліппесіне» жиынтық кестесін құрыңдар. Кестенің бірінші бағанына «Керек», екінші бағанына «Болмайды» деп толтырыңдар. Жасөспірімдердің жолда жүру ережесі мен Интернет желісінде қауіпсіздік ережелерін сақтаудың ең маңызды 7 ережесін жазыңдар.

Жоба жұмысына арналған тапсырмалар

2-жоба

Жобалық жұмыстардың тақырыптары:

1. «Адам денсаулығына компьютердің жағымды және жағымсыз әсерлері»
2. «Электрондық құрылғылармен жұмыс жасау кезіндегі сақтық шаралары»
3. «Интернет желісіндегі қауіпсіздік»
4. «Интернеттегі қауіп түрлері»
5. «Электрондық поштамен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік ережесі»

Жоба жұмысын безендіруге қойылатын талаптар:

1. Microsoft Word мәтіндік процессорын қолданыңдар.
2. Интернеттен алғынған ақпараттар мен суреттерді салуға, фотосын түсіруге немесе сақтауға болады.
3. Буклет түрінде жобаны безендіріңдер (форматы – А3 немесе А4).
4. Шағын эссе жазыңдар.

II бөлім бойынша қорытынды тест тапсырмалары

1. Электромагниттік сәуле шығару – бұл ...

- а) әртүрлі сәуле шығару объектілерінің әсерінен туындастын толқындардың энергиясы;
- б) түрлі объектілердің сәуле шығаруынан туындастын электромагниттік толқындарды ұсынатын энергия түрі;
- с) әртүрлі сәуле шығармайтын объектілердің әсерінен болатын толқындардан тұратын энергия түрі;
- д) әртүрлі сәуле шығаратын объектілердің әсерінен туындастын электромагниттік толқындар.

2. Компьютердің қандай құрылғылары электромагниттік сәулені көбірек таратады:

- а) монитор;
- б) басып шығару құрылғысы;
- с) жүйелік блок;
- д) колонкалар.

3. Фишинг – бұл ...

- а) желілік алайқтық;
- б) қарым-қатынас;
- с) спам;
- д) троллинг.

4. Виртуалдық қарым-қатынас тәсілі – бұл ...

- а) фишинг;

- b) кибербуллинг;
- c) спам;
- d) троллинг.

5. Электрондық коммуникация құралдарының көмегімен айдалап салу, қорлау немесе қоқан-лоқы көрсету – бұл ...

- a) фишинг;
- b) кибербуллинг;
- c) спам;
- d) троллинг.

6. Керексіз жарнамалық ақпаратты тарату ... деп аталады:

- a) фишинг;
- b) кибербуллинг;
- c) спам;
- d) троллинг.

7. Компьютерде жұмыс істейтін адамның денсаулығына зиян келтіретін факторларды белгілеңдер:

- a) электромагниттік сәулеленуден туындастын мәселелер;
- b) көздің көру мәселелері;
- c) буын және бұлшық етке байланысты мәселелер;
- d) компьютердің әсері адам психикасына стресс, депрессия және басқа да жүйке бұзылуын туғызады;
- e) ой-өріске көрі әсері.

8. Желідегі қауіп-қатерлерді белгілеңдер:

- a) зиян келтіруші программалар;
- b) компьютерді ұрлау;
- c) хакерлік шабуылдар;
- d) спам;
- e) қаржылық алайқы.

9. Сендер қаржы салынған хаттың тақырыбы мен ірі ұтыс туралы белгісіз адамдардан электрондық хат алдыңдар. Жеке мәліметінді жіберуді өтініпті. Сендердің әрекеттерің қандай болады:

- a) хатты ашасың;
- b) мәліметті жібересің;
- c) хатты жоясың;
- d) хатты барлық достарыңа таратасың.

10. Файлдарды жүктөу кезінде сендерге өз телефон нөмірінді енгізуі ұсынады немесе кенеттен бұғатталған терезе пайда болады, ол SMS жолдау арқылы бұғаттауды алып тастауды ұсынады. Құмәнді сайтқа SMS жолдаған кезде сендер:

- a) телефон шотындағы ақшадан айрылып қаласыңдар;
- b) қажет файлды жүктейсіңдер;
- c) вирус жүқтышып аласыңдар;
- d) телефонға SMS келеді.



ЭЛЕКТРОНДЫҚ КЕСТЕЛЕРДЕГІ АҚПАРАТТЫ ӨҢДЕУ

3.1. Статистикалық мәліметтер

НЕҢ ҮЙРЕНЕСІҢДЕР?

- Абсолютті және салыстырмалы сілтемелерді пайдалануды;
- Электрондық кестелерде маселелерді шешу үшін түрлі деректер пішімдерін пайдалануды.

ТИРЕК СӨЗДЕР

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Салыстырмалы сілтеме | Относительная ссылка | Relative cell reference |
| Абсолюттік сілтеме | Абсолютная ссылка | Absolute cell reference |
| Статистикалық мәліметтер | Статистические данные | Statistical data |



Сендер 7-сыныпта Excel электрондық кестесін үйренуді бастадыңдар. Excel электрондық кестесінің не үшін қолданылатынын еске түсіріңдер. Жол мен бағанның қылышында не орналасқан? Формуланы енгізу неден басталады?



Excel электрондық кестесіндегі функциялардың бірі – формуламен жұмыс істеу болып табылады. Формулада мәндер емес, мәндер орналасқан үяшық адресі көрсетіледі. Сілтемелер үяшығында мәндерді тез есептеу үшін **F9** пернесіне басу қажет. Абсолюттік және салыстырмалы үяшық адрестеріне үшін керек?

Формуласы бар кез келген үяшық «**тәуелді**» деп аталады. Формуланы бір үяшықтан басқа үяшыққа көшіру кезінде ол адрестер сілтемесіне тәуелді болады.

Сондықтан тәуелділік үяшық адрестеріндегі **салыстырмалы** сілтеменің **абсолюттік** сілтемеден ерекшелігін айқындау үшін өте маңызды.

Формула үяшықтарындағы сілтемелер үнсіз келісім бойынша салыстырмалы сілтеме ретінде қарастырылады.



Формуланы көшіру барысында ұяшықтың адресі өзгеретін болса, онда ол **салыстырмалы** сілтеме деп аталады. Мысалы: **A1, B1, C1** т.с. Салыстырмалы сілтемесі бар формуланы көшіру барысында ұяшықтар адресі өзгеріп отырады. Салыстырмалы сілтемесі бар формуланы оңға немесе солға көшіретін болсақ, онда ұяшық адресіндегі бағанның аты, ал жоғары немесе төмен көшіретін болсақ, онда жол нөмірі өзгереді.

Абсолюттік сілтемеде формула көшірілген кезде ұяшық адресі өзгермейді, сілтеме көрсетіп түрған ұяшық тұрақты болып қалады. Формулаларды түзету кезінде адрестеу әдісін өзгерту үшін ұяшықтың сілтемесін ерекшелеп алып, F4 пернесін басу керек. Абсолюттік адрес-телген ұяшықтың жол нөмірі мен баған атының алдына \$ белгісі қойылады. Мысалы: \$A\$166 \$A\$9, \$D\$47 т.с.с.

Салыстырмалы және абсолюттік адрестерден басқа **аралас адрестер** қолданылады. Аралас адресте салыстырмалы және абсолюттік адрестер бірге жазылады. Аралас сілтемені көшіру барысында жол нөмірі немесе баған аты өзгеруі мүмкін.

Мысалы: \$A1, A\$1.

Электрондық кестеде деректермен жұмыс істеу кезінде ұяшық диапазондарымен түрлі амалдарды (кірістіру өшірі т.б.) жиі орындаісындар (3.1-сурет).



3.1-сурет. Ұяшық диапазондарымен жұмыс істеу әрекеттері

Формуладағы сілтемені қолдана отырып, ең үлкен санды деректер мен күрделі есептеулерді тез орындауға болады. Excel электрондық кестесінде деректерді **статистикалық өндөу құралы** деректерге статистикалық талдау жүргізу үшін қолданылады.

Көлденең жолдар мен тік бағаннан құрастырылған жүйе статистикалық кестенің сыртқы бейнесін құрайды. Мұндай кестеде ортақ тақырып, бағандар мен жолдар атауы және олардың қызылсында статистикалық мәліметтер жазылады.

Есептердің түріне сәйкес деректерді түрлендірудің әртүрлі форматы қолданылады. Мысалы, сандарды түрлендіру үшін түрлі бірнеше форматтар қолданылуы мүмкін: **сандық** (100,72), **экспоненциалдық** (ұлкен сандар үшін: 500 000 000 – 5,00E+08), **бөлшек** және **пайыздық**. Қүндерді (мысалы, 01.09.2018) және уақытты (мысалы, 13:30:55) сақтау үшін арнайы форматтар мен қаржылық және ақша форматтары қолданылады.

Формулада салыстырмалы және абсолюттік сілтемелерді қолдана отырып, Пифагор көбейту кестесін құрындар.



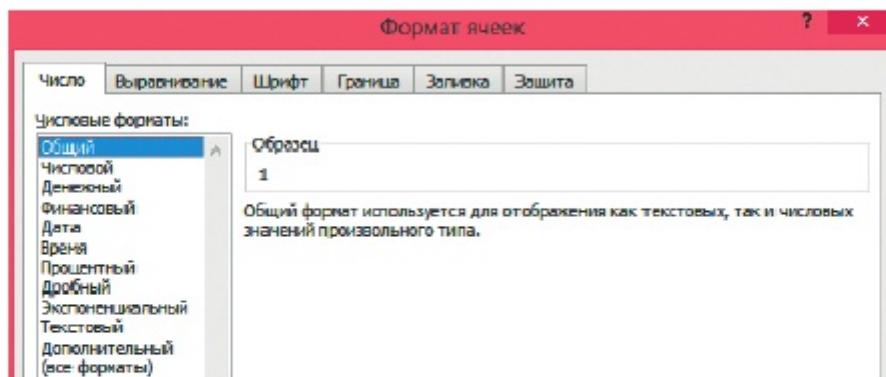
Қадамдарды ретімен орындау



Қадамдар бойынша әрекеттерді орындаі отырып, 1-ден 9-ға дейінгі көбейту кестесін құрындар:

1. **B1-ден J1-ге дейінгі үяшықтарға 1, 2, ... 9 сандарын енгізіңдер.**

Сандарды көшіру үшін **Автотолтыру маркері** (**Маркер автозаполнения**) командасын қолданындар. Келесі әрекетті орындаңдар: **Үяшықтар форматы** (**Формат ячеек**) – **Сандық форматтар** (**Числовые форматы**) – **Жалпы формат** (**Общий формат**) (3.2-сурет).



3.2-сурет. Үяшықтар форматы

2. A2-ден A10-ға дейінгі үяшықтар үшін алдыңғы әрекетті орындаңдар.
3. A-дан J-ға дейінгі бағанды бөліп алындар. Бағанның енін 5,00 (немесе 40) пиксель деп, ал жол биіктігін 30,00 (немесе 40) пиксель деп орнатындар.

4. A1:J10 ұяшықтар диапазонын бөліп алыңдар. Шегараларын келесі команданы орындау арқылы жүргізіңдер: **Шегаралар (Границы) – Барлық шегара (Все границы)**.

5. В2 ұяшығына жолды немесе бағанды белгілеу бойынша тәжірибе жасаңдар.

6. Енді В2 ұяшығына формуланы енгізіңдер: = **B\$1*\$A2**. Жолды 1 деп, ал бағанды А деп белгілендер де, оның алдына \$ таңбасын (F4 пернесін басу арқылы) қойыңдар.

7. Барлық кестеге формуланы көшіріңдер. Нәтижесінде 3.3-суреттегі көбейту кестесі шығады.

8. 3.3-суретте алынған көбейту кестесіне талдау жасаңдар. Кестеде салыстырмалы және абсолюттік сілтемелер қалай өзгереді?

9. Тақырып жолындағы деректерді, мысалы, 10, 11, ..., 19 деп өзгертіңдер. Жолға сәйкес бағандағы деректерді де дәл осылай өзгертіп отырасыңдар. Бұл жағдайда көбейту кестесінде қандай амалдар орындалады (3.4-сурет)?

| | B2 | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 3 | 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| 4 | 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 |
| 5 | 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 |
| 6 | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| 7 | 6 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 |
| 8 | 7 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 |
| 9 | 8 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 |
| 10 | 9 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 |

3.3-сурет. 1-ден 9-ға дейінгі көбейту кестесі

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

3.4-сурет. Көбейту кестесінде жазылған формулалар

10. Кестенің жоғарғы бөлігіне жолды қосып, тақырыбын енгізіңдер. Файлды сақтаңдар.

A10 ұяшығына = **(A5+A9)/\$D\$1** формуласын енгіземіз.

Одан кейін бұл формуланы A15 ұяшығына көшіреміз. **A15** ұяшығында қандай формула болады? Формуланың орындалу дұрыстығын практика жүзінде тексеріңдер.



Білу және түсіну



1. Ұяшықтар адресі қайда қолданылады?
2. Формулада қандай ұяшық адрестері кездеседі?
3. Салыстырмалы және абсолюттік сілтемелер бір-бірінен қалай ерекшеленеді? Мысал келтіріңдер.
4. Ұяшықтар адресіндегі формулада салыстырмалы, не абсолюттік сілтемелер қолданылуы мүмкін бе?
5. Электрондық кестеде қандай форматтар жиі қолданылады?
6. Сәйкестікті табыңдар.



| | | | |
|---|--------------------|---|---|
| 1 | Салыстырмалы адрес | A | Баған атауы мен жол нөмірін атаңдар. Жол мен бағанның қылышы ұяшық болып табылады |
| 2 | Абсолюттік адрес | B | Бұл формуланың орналасу орнына сәйкес көшіру кезінде өзгеретін ұяшықтар адресі |
| 3 | Ұяшықтар адресі | C | Бұл формуланың орналасу орнына сәйкес көшіру кезінде тек жол нөмірі, не тек баған атауы өзгеретін ұяшықтар адресі |
| 4 | Аралас адрес | D | Бұл формуланың орналасу орнына сәйкес көшіру кезінде өзгермейтін ұяшықтар адресі (адресті белгілеу) |

7. Сәйкестікті табыңдар:

| | | | |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | R5, G23, J122 | A | Формуладағы аралас ұяшықтар адресі |
| 2 | \$R5, \$G23, \$J122 | B | Формуладағы абсолюттік ұяшықтар адресі |
| 3 | \$R\$5, \$G\$23, \$J\$122 | C | Формуладағы салыстырмалы ұяшықтар адресі |



Қолдану



8. Excel электрондық кесте параграфында мектеп қоңырауының кестесін жасаңдар.

1) Бастапқы деректер үшін сабактың басталуы мен ұзақтығын алыңдар (3.5-сурет).

- **B8** үяшығына меңзерді қойып, **=C7+D7** формуласын енгізіңдер (сабактың аяқталуынан кейін үзілісті қосамыз).
 - **B8** және **C7** үяшықтарынан формулаларды көшіріңдер.
- 3.5-суретте берілген «Қоңырау кестесін» аламыз.

| Сабак кестесі | |
|--------------------|-------------------|
| Сабактың басталуы: | |
| Сабактың ұзақтығы: | |
| Сабактың басталуы | Сабактың аяқталуы |
| =D3 | =B7+\$D\$4 |
| =C7+D7 | =B8+\$D\$4 |
| =C8+D8 | =B9+\$D\$4 |
| =C9+D9 | =B10+\$D\$4 |
| =C10+D10 | =B11+\$D\$4 |
| =C11+D11 | =B12+\$D\$4 |
| =C12+D12 | =B13+\$D\$4 |
| =C13+D13 | =B14+\$D\$4 |
| =C14+D14 | =B15+\$D\$4 |
| =C15+D15 | =B16+\$D\$4 |

| A | B | C | D |
|----|--------|--------------------|-------------------|
| 1 | | Қоңырау кестесі | |
| 2 | | | |
| 3 | | Сабактың басталуы: | 8:30 |
| 4 | | Сабактың аяқталуы: | 0:40 |
| 5 | | | |
| 6 | Саб. № | Сабактың басталуы | Сабактың аяқталуы |
| 7 | 1 | 8:30 | 9:10 |
| 8 | 2 | 9:15 | 9:55 |
| 9 | 3 | 10:10 | 10:50 |
| 10 | 4 | 10:55 | 11:35 |
| 11 | 5 | 11:55 | 12:35 |
| 12 | 6 | 12:40 | 13:20 |
| 13 | 7 | 13:40 | 14:20 |
| 14 | 8 | 14:25 | 15:05 |
| 15 | 9 | 15:20 | 16:00 |
| 16 | 10 | 16:05 | 16:45 |

3.5-сурет. Қоңырау кестесі (формулалар мен деректер түрінде)

2) 3.6–3.7-суреттерде «Сабак кестесінің» екі түрі берілген. Сары түспен боялған үяшықтарды формулалармен толтырыңдар.

Сабак кестесі

| Тура есеп | | | |
|-----------|-------------------|-------------------|----------------------------|
| Сабак | Сабактың басталуы | Сабактың аяқталуы | Сабак арасындағы үзілістер |
| 1 | 8:30 | 9:15 | |
| 2 | 9:20 | 10:05 | |
| 3 | 10:35 | 11:20 | |
| 4 | 11:45 | 12:30 | |
| 5 | 12:35 | 13:20 | |
| 6 | 13:40 | 14:25 | |
| 7 | 14:40 | 15:25 | |
| 8 | 15:30 | 16:15 | |

3.6-сурет. Тура есеп

Сабақ кестесі

| Кері есеп | | | |
|-------------------------------------|-------|-------------------|-------------------|
| Сабақтан кейінгі үзілістің ұзақтығы | Сабақ | Сабақтың басталуы | Сабақтың аяқталуы |
| 0:10 | 1 | 8:30 | |
| 0:15 | 2 | | |
| 0:05 | 3 | | |
| 0:20 | 4 | | |
| 0:15 | 5 | | |
| 0:10 | 6 | | |
| 0:05 | 7 | | |
| | 8 | | |

3.7-сурет. Кері есеп**Талдау**

9. В2 ұяшығында байт түрінде ақпараттар саны жазылған. В3:В5 ұяшығынан А бағанының тиісті ұяшықтарында көрсетілген өлшем бірліктеріндегі ақпараттар санын алындар (3.1-кесте). Алынған мәліметтерге талдау жүргізіндер.

**3.1-кесте**

| | A | B | C |
|--|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 Байтпен берілген ақпараттар саны | | | |
| 3 Битпен берілген ақпараттар саны | | | |
| 4 Килобайтпен берілген ақпараттар саны | | | |
| 5 Мегабайтпен берілген ақпараттар саны | | | |

Жинақтау

10. Жер шарында құрлық пен судың орналасуы туралы ақпарат 3.2-кестеде келтірілген.

3.2-кесте

| Жер шарының беткі қабаты | Солтүстік жартышар | | Оңтүстік жартышар | | Жер шары | |
|--------------------------|--------------------|---|-------------------|---|-----------|---|
| | млн кв.км | % | млн кв.км | % | млн кв.км | % |
| Құрлық | 100,41 | | 48,43 | | | |
| Су | 154,64 | | 206,62 | | | |
| Барлығы | | | | | | |

Электрондық кестені қолдана отырып, берілген кестенің бос ұяшықтарын толтырындар. Алынған кестеге тұжырым жасаңдар. Берілген формулаға балама формула ұсынындар.



Бағалау



11. 3.3-кесте бойынша әрбір айға сәйкес электр энергиясын төлеу сомасын есептеңдер. 1 кВт/сағ энергия құны 16,65 теңгеге тең.

3.3-кесте

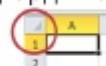
Электр энергиясын төлеу есебі

Бағасы: 1 кВт/сағат энергия құны – 16,65 теңге

| Айы | Күні | Есептегіштің көрсетуі | Шығыны, кВт/сағ | Сомасы (теңге) |
|-----------|------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| Қаңтар | 30.01.2020 | 540 | 540 | |
| Ақпан | 28.02.2020 | 1026 | 486 | |
| Наурыз | 29.03.2020 | 1480 | 454 | |
| Сәуір | 30.04.2020 | 2158 | 678 | |
| Мамыр | 28.05.2020 | 2996 | 838 | |
| Маусым | 29.06.2020 | 3458 | 462 | |
| Шілде | 28.07.2020 | 4021 | 563 | |
| Тамыз | 30.08.2020 | 4684 | 663 | |
| Қылғайек | 25.09.2020 | | | |
| Қазан | 26.10.2020 | | | |
| Қараша | 30.11.2020 | | | |
| Желтоқсан | 25.12.2020 | | | |



Барлық ұяшықтарды таңдау

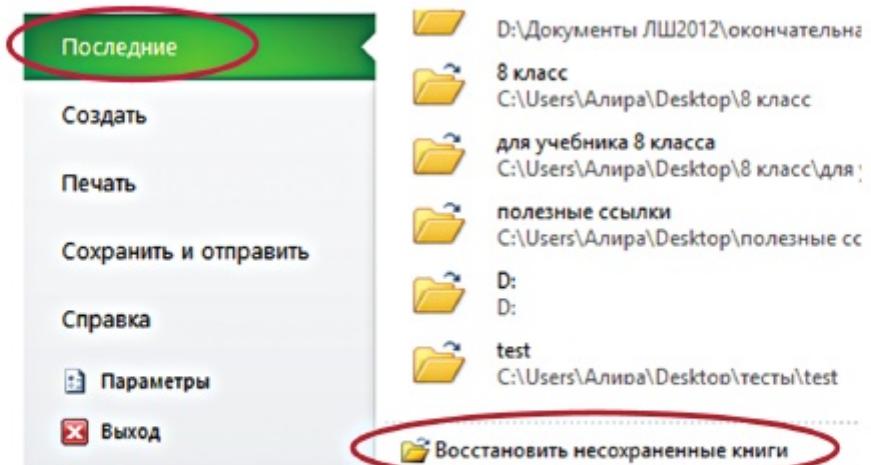
Барлық ұяшықтарды таңдау үшін **Ctrl + A** немесе арнайы батырманы парақтың бұрышындағы  басындар.

Бірнеше ұяшыққа деректерді жылдам енгізу

Жаңа деректерді (күндер, жолдар, сандар, форма) енгізу кезінде уақытты үнемдеу үшін ұяшықтарды ерекшелеп, деректерді енгізіндер, сонында **Ctrl + Enter** пернелерін басындар.

Сақталмаған файлды қалай қалпына келтіру

Excel 2010-да сақталмаған файлды қалпына келтіру үшін **Файлды шертініз, Соңғы (Последние)** таңдаңдар (3.8-сурет). **Сақталмаған кітаптарды қалпына келтіру параметрі (Восстановить несохраненные книги)** экранның төменгі оң жақ бұрышында пайдалады.



3.8-сурет. Сақталмаған файлды Excel 2010-да қайта қалпына келтіру

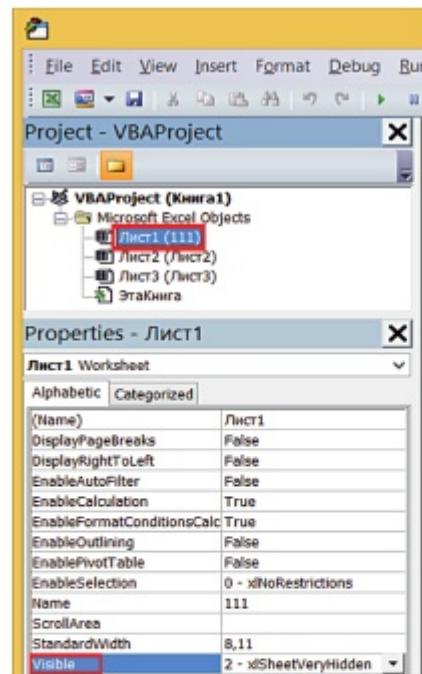
Суперқұпия парақ

Excel электрондық кестесінде басқа пайдаланышылардан парақтардың бөлігін жасырып қоюға болады. Оны классикалық әдіспен жасауға болады: тінтуірдің оң жақ батырмасын жарлықтар бойынша басамыз және жанама менюден **Жасыру (Скрыть)** командасын таңдаймыз. Жасырылған парақтың атауы басқа адамға көрінеді.

Мүлдем көрінбейтіндегі етіп жасыру үшін келесі әрекеттерді орындау қажет:

1. ALT+F11 пернесіне басыңдар.
2. VBAProject-де парақты таңдаңдар (3.9-сурет).
3. Сол жақта Microsoft Visual Basic for Applications терезесі шығады.
4. Visible қасиетін таңдаپ, оны xlSheetVeryHidden-да жасаңдар.
5. Парақ жасырылатын болады.

2013 нұсқасындағы орындау жолы: **Файл – Мәлімет (Сведения) – Басқару нұсқасы (Управление версиями).**



3.9-сурет. Microsoft Visual Basic for Applications терезесі

3.2. Кірістірілген функциялар

НЕНІ ҮЙРЕНЕСІНДЕР?

Электрондық кестелерді қолдану арқылы есептерді шешу үшін кірістірілген функцияларды пайдалануды.

ТИРЕК СӨЗДЕР

| | | |
|--------------------------|-----------------------|---------------------|
| Кірістірілген функциялар | Встроенные функции | Built in functions |
| Функция шебері | Мастер функций | Function wizard |
| Логикалық өрнек | Логическое выражение | Boolean expression |
| Кестелік функциялар | Табулирование функции | Tabulating function |

Excel электрондық кестесінде қарапайым арифметикалық амалдардан басқа **кірістірілген функциялар** жынытығы қарастырылады. Excel-де функциялар қызметтік салаларға тәуелді категориялар бойынша реттелген. Онда жұзедеген функциялар бар.

Функция – параметріне тәуелді мәндерді қайтаруға болатын Excel-дің кірістірілген құралы. Ол деректерді есептеу мен талдауға және есептеулерді жүргізуге негізделген. Әрбір функцияға тұрақтылар, операторлар, сілтемелер, ұшықтар атауы (ұшықтар диапазоны) енүі мүмкін.

Бағандар мен жолдардың қылышысы ұшықтарды береді. Ол электрондық кестенің мәлімет енгізетін ең кіші элементі болып табылады. Әрбір ұшықтың жол мен бағандардың белгіленуінен тұратын адресі болады. Мысалы: A9, D21, F5, G7, L16.



Әрқашанда ұшықтардың біреуі ағымдық ұшық болып есептеледі және жақтаумен ерекшеленіп тұрады. Мәліметтерді енгізу, форматтау және басқа да іс-әрекеттер ағымдағы осы ұшықта жүзеге асырылады. Бірнеше ұшықтар тобын **ұшықтар диапазоны** деп атайды. Олар тік төртбұрыш пішінді болады. Оны былай белглейді: A7: E25.

Мәліметтер типі. Кестенің ұшықтарына мәліметтердің келесі үш типінің біреуін ғана енгізе аламыз. Ол мынадай типтер: сан, формула, мәтін.

Енгізілетін мәліметтің сан немесе формула екенін оның алғашқы символына қарап анықтайды. Егер енгізілетін символдың біріншісі сан болса, онда оны сандық типке жатқызамыз. Егер біріншісі теңдік белгісі болса, формула деп қабылдайды. Егер бірінші символымыз әріп немесе апостроф болса, мәтін деп қабылдайды.

Тұрақты – сан немесе мәтін болуы мүмкін. Есептеулер жүргізу барысында ол өзгермейді. **Оператордың** үш түрі болады:

- 1. Арифметикалық оператор** – арифметикалық амалдарды орындауға және сандық мәндерді қайтаруға негізделген.
 - 2. Салыстыру операторы** – деректерді салыстыруға және АҚИҚАТ немесе ЖАЛҒАН логикалық мәндерді (TRUE немесе FALSE) қайтаруға арналған.
 - 3. Мәтіндік оператор** – деректерді біріктіру үшін қолданылады (ол Excel-де **амперсанд** – & белгісімен белгіленеді).
- Сілтеме** – ұяшық адрестерін көрсетеді.

Excel-дегі әрбір кірістірлген функцияның атауы немесе бірегей аты болады. Кірістірлген функцияның синтаксисі:

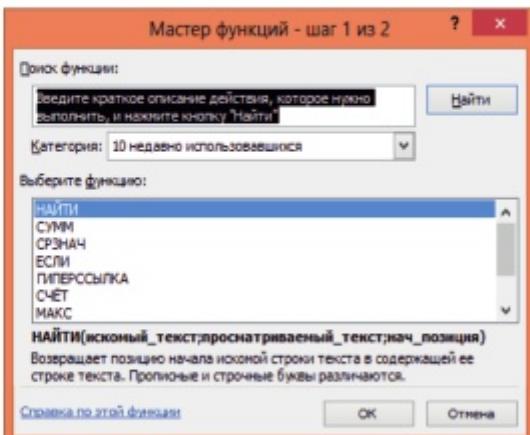


Функция атауы (Аргументтер), мұндағы Функцияның атауы – функцияның бірегей аты.

Аргументтер – функция аргументтерінің тізімі немесе оған енетін деректер. Excel-дің кірістірлген функциясы келесі принцип бойынша жұмыс жасайды:

- енгізілетін деректер функциясын беру;
- функция **нәтижесін есептейді** немесе **шығу деректерін қайтарады**.

Функцияның атауы кіші әріптермен қалай терілсе, бас әріптермен де со-лай теріледі. Функцияның аргументтері сан, жол, логикалық мәндер, сілтемелер және т.с.с. болуы мүмкін. Функцияның аргументтері ретінде басқа функциялар мен формулаларды да қолдануға болады.

Функция мен формуланы кірістіру үшін  батырмасына басу қажет. Ол формула жолының сол жағында орналасқан. Сонымен бірге **Формулалар (Формулы)** бетшесіндегі **Функцияны кірістіру (Вставить функцию)** команда-сына басуға, не  арнайы батырмасын қолдануға болады. Бұл жағдайда **Функция шебері (Мастер функций)** сұхбат терезесі ашылады (3.10-сурет).

3.10-сурет. Функция шебері (Мастер функций)

Ашылған **Категория** тізімінде (3.11-сурет) ізделінетін функцияға енетін категорияны таңдауға болады. Сонымен қатар функция **Функцияны іздеу** (**Поиск функции...**) жолының көмегімен де таңдалады. Ол үшін іздеу алаңына оның атауын, бірнеше әріпті немесе сөзді енгізіңдер. Немесе **Толық алфавиттік тізімнен** (**Полного алфавитного перечня**) элементін таңдаңдар. Функция таңдалғаннан кейін **Функция аргументтері** (**Аргументы функции**) сұхбат терезесі ашылып, онда функция аргументтері енгізілетін болады.

| | | |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Кірістірілген функциялар | Қаржылық | цена, доход, скидка, эффект... |
| | Күні және уақыты | время, год, дата, минуты, ... |
| | Математикалық | abs, нод, нок, корень, сумм, ... |
| | Статистикалық | макс, мин, срзнач, счетесли, ... |
| | Сілтемелер және массивтер | строка, столбец, строк, адрес, ... |
| | Мәтіндік | длстр, левсимв, найти, сцепить, ... |
| | Логикалық | если, и, или, истина, ложь, не, ... |
| | | |

3.11-сурет. Кірістірілген функциялар

Орта арифметикалық мәнді есептеу үшін мына формуланы қолдануға болады: **= $(C1+C2+C3+C4+C5+C6+C7+C8+C9+C10) /10$** .



C1:C10 ұяшық диапазонында деректердің орташа мәнін есептеу мысалын қарастырайық.

Статистикалық категориясынан ықшамдалған келесі функцияны қолданамыз: **=СРЗНАЧ(C1:C10)**.



Практикада **Мәтіндік (Текстовые)** категориясынан келесі функцияны қолданамыз: СИМВОЛ және КОДСИМВ. ASCII-кодтау жүйесінде цифrlарды, әріптерді және басқа да символдарды түрлендіру үшін 0-ден 127-ге дейінгі сандар (кеібір жүйелерде 255-ке дейінгі сандарды қолданамыз).

дар) қолданылады. СИМВОЛ және КОДСИМВ функциялары ASCII кодтау жүйесімен тығыз байланысты. Мысалы:

СИМВОЛ функциясы ASCII сандық кодына сәйкес символды қайтарады.

Синтаксис:= СИМВОЛ (число).

КОДСИМВ функциясы ASCII кодында алғашқы символ үшін оның аргументін қайтарады.

Синтаксис:= КОДСИМВ (текст).

Мысалы, формула =СИМВОЛ (83) S әрпіне қайтарады.

Формула =КОДСИМВ(«S»)

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

83 мәнін қайтарады.

Осылан ұқсас, егер A1 ұяшығындағы 1-ші символ S әрпі болса, онда формула =КОДСИМВ (A1) 83 кодын қайтарады. Сонымен қатар цифрлар да символдар болып табылады да, КОДСИМВ аргументі сан болуы мүмкін. Мысалы, формула =КОДСИМВ («8») 56 санын қайтарады, яғни ASCII кодында ол – 8 символы.

КОДСИМВ функциясының көмегімен A, D, Y, L, R, N, M әріптеріне енетін кодтарды білесіңдер.



СИМВОЛ функциясының көмегімен 59, 67, 70, 78 кодтарымен берілген символды анықтаңдар.

Қандай да бір ұяшыққа сан енгізілген. «Басқа ұяшықта енгізілген сан теріс пе?» сұрағына жауап алуға болады. Егер сан теріс болса, онда «Иә» әйтпесе «Жоқ».



Берілген есепті шешу үшін **Логикалық (Логические)** категориясынан **ЕГЕР (ЕСЛИ) ()** функциясын қарастырамыз. Бұл функция маңызды функциялардың бірі болып табылады.

Логикалық функцияның синтаксисі:

ЕГЕР (ЕСЛИ) (лог_өрнек; мәні_если_ақықат), мұндағы лог_өрнек – АҚИҚАТ немесе ЖАЛҒАН мәндерін қайтаратын логикалық өрнек.

Логикалық өрнектер (<, >, <= (кіші немесе тең), > = (үлкен немесе тең), =, <> (тең емес)) қатынастар амалдары және логикалық амалдары (ЖӘНЕ логикалық, НЕМЕСЕ логикалық, ЕМЕС логикалық терістеу) көмегімен жазылады.

3.12-суретте теріс сан туралы тапсырманы шешу берілген. Енгізілген **ЕГЕР (ЕСЛИ)** логикалық функциясына талдау жасаңдар.

| | | | | | |
|---------|--------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------------|------------------------|
| ЕСЛИ | | <input type="button" value="X"/> | <input checked="" type="button" value="✓"/> | <input type="button" value="fx"/> | =ЕСЛИ(A2<0;"Да";"Нет") |
| A | В | C | D | E | F |
| 1 Число | Введенное число отрицательное? | | | | |
| 2 -100 | =ЕСЛИ(A2<0;"Да";"Нет") | | | | |

Аргументы функции

ЕСЛИ

Лог_выражение A2<0 = ИСТИНА
 Значение_если_истина "Да" = "Да"
 Значение_если_ложь "Нет" = "Нет"
 = "Да"

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

Лог_выражение любое значение или выражение, которое при вычислении дает значение ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Значение: Да

[Справка по этой функции](#)

3.12-сурет. ЕГЕР (ЕСЛИ) () функциясы

Логикалық амалдарды бірнеше рет тексеру кезінде ЕГЕР () басқасының ішінде болса (ЕСЛИ) () внутри другого), ЕГЕР (ЕСЛИ) (), ЖӘНЕ (И) (), НЕМЕСЕ (ИЛИ) () функциялары қолданылады.

Логикалық амалдарды жазу ерекшелігі бар: алдымен логикалық амалдар (ЖӘНЕ, НЕМЕСЕ, ЕМЕС) жазылады, одан кейін дөңгелек жақшаның ішінде логикалық операнд жазылады. Мысалы:

= ЕГЕР (ЕСЛИ) (И (A5>D1;B3<5); «Иә»; «ЖОҚ»)

A5 үшішінде мәндер D1 үшішінде мәндерден үлкен ЖӘНЕ B3 үшішінде мәндер 5-тен кіші. Шарт орындалса, таңдалған торда «Иә» сөзі, керісінше – «ЖОҚ» деп шығады.



y = f(x) функциясын 0,2 қадаммен табуляция жасаңдар:

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



Функцияны табуляциялау – бұл белгілі бір қадаммен бастапқы мәннен соңғы мәнге дейінгі аргументті өзгерту арқылы функцияның мәнін есептеу.

3.13-суретте $y=f(x)$ функциясы берілген. Мұндағы **x** – аргумент, **y** – функцияның нәтижесі, қадамы = 0,2.

x бағанындағы мән қалай өзгереді? Кірістірілген **ЕГЕР (ЕСЛИ)** логикалық функциясының көмегімен есептеуге талдау жүргізіндер. $y = f(x)$ функциясының шартына нәтижесі сәйкес келе ме?

| B2 | | | fx | =ЕСЛИ(A2<0;0;ЕСЛИ(A2>1;1;A2)) | | | |
|----|------|-----|-----|-------------------------------|---|---|---|
| | A | B | C | D | E | F | G |
| 1 | x | y | шаг | | | | |
| 2 | -0,4 | 0 | 0,2 | | | | |
| 3 | -0,2 | 0 | | | | | |
| 4 | 0 | 0 | | | | | |
| 5 | 0,2 | 0,2 | | | | | |
| 6 | 0,4 | 0,4 | | | | | |
| 7 | 0,6 | 0,6 | | | | | |
| 8 | 0,8 | 0,8 | | | | | |
| 9 | 1 | 1 | | | | | |
| 10 | 1,2 | 1 | | | | | |
| 11 | 1,4 | 1 | | | | | |
| 12 | 1,6 | 1 | | | | | |

3.13-сурет. Кірістірілген **Если** функциясы

Білу және түсіну



1. Кірістірілген функциялар қалай реттеледі?
2. «Кірістірілген функция» ұғымын қалай түсінесіндер?
3. Кірістірілген функцияның синтаксисі қандай?
4. Кірістірілген функция қандай принцип бойынша жұмыс жасайды?
5. Функция атауын кіші әріптермен теруге бола ма?
6. Кірістірілген функцияны қалай қоюға болады?
7. Кірістірілген функцияға қандай категориялар енеді?



8. ЕГЕР (ЕСЛИ) () логикалық функциясының синтаксисі қандай?
9. Қандай логикалық амалдар көмегімен логикалық өрнекті құруға болады?
10. Кірістірілген ЕГЕР (ЕСЛИ) () функциясы нені білдіреді?
11. Функцияны табуляциялау қалай жүргізіледі?



Қолдану



Оқушылардың сынақты тапсыру нәтижесінің кестесі. Сынып оқушыларының нәтижесін келесі графалар арқылы кестеге енгізіңдер: Аты-жөні; Сынақ; Емтихан (3.14-сурет). С2 ұяшығына Если () функциясын құрындар және оны толтыру маркерінің көмегімен көшіріңдер.

| | A | B | C |
|---|----------------|-----------------|-------------|
| 1 | Аты-жөні | Сынақ | Емтихан |
| 2 | Домбаев А. | сынақтан өтті | жіберілді |
| 3 | Белденбаева М. | сынақтан өтпеді | жіберілмеді |
| 4 | Мелдебеков Е. | сынақтан өтті | жіберілді |
| 5 | Қыдырбек Ө. | сынақтан өтпеді | жіберілмеді |
| 6 | Тәжібаев Б. | сынақтан өтті | жіберілді |
| 7 | | | |

3.14-сурет. Сынақ кестесі



Талдау



Үлгерімді талдау үшін кесте құрындар. Оқушы 5 балл – «өте жақсы», 4 – «жақсы», 3 – «қанағаттанарлық» бағаларын алды. С2 ұяшығына ЕГЕР (ЕСЛИ) кірістірілген шартын құрындар (3.15-сурет) және оны басқа ұяшықтарға көшіріңдер.

| | A | B | C |
|----|----------------|----------|--------------------|
| 4 | Аты-жөні | Ұпайлары | Нәтижелері |
| 5 | Домбаева А. | 5 | өте жақсы |
| 6 | Белденбаева М. | 3 | қанағаттанарлық |
| 7 | Мелдебеков Е. | 5 | өте жақсы |
| 8 | Қыдырбек Ө. | 2 | қанағаттанарлықсыз |
| 9 | Тәжібаев Б. | 4 | жақсы |
| 10 | | | |

3.15-сурет. Үлгерімді талдау кестесі

Жинақтау



3.16-суретте «Жұмсақ жиһазға тапсырыс» кестесі берілген. БАРЛЫҒЫ тақырыптар бағанында есептеулер жүргізіндер. Тапсырыстың ең кіші, ең үлкен және орташа бағасын анықтаңдар.

| Жұмсақ жиһазға тапсырыс | | | | |
|-------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------|---------|
| № | Жиһаздар салонының типі | 1 жиынтық бағасы | Жиынтықтар саны | Барлығы |
| 1 | МЕРЕЙ | т 408 000 | 2 | |
| 2 | ЖАННА | т 218 000 | 4 | |
| 3 | Астана-жиһаз | т 245 000 | 3 | |
| 4 | БЕЛАРУСЬ жиһазы | т 305 000 | 4 | |
| 5 | RED APPLE | т 230 000 | 5 | |
| 6 | ARMADA | т 439 000 | 4 | |
| 7 | БАЛАЛАР жиһазы | т 110 870 | 6 | |
| 8 | ZETA | т 315 000 | 10 | |
| 9 | БАРЛЫҒЫ: | | | |
| 10 | Тапсырыстың ең төменгі бағасы | | | |
| 11 | Тапсырыстың ең жоғарғы бағасы | | | |
| 12 | Тапсырыстың орташа бағасы | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |

3.16-сурет. Жұмсақ жиһазға тапсырыс

Үй тапсырмасын орындауға арналған ұсыныстар

1. Ұяшықтар форматы – Денежный – Казахский.
 2. БАРЛЫҒЫ: есептеу үшін 1 жиынтық бағасын **Жиынтықтар санына** көбейту формуласын қолданыңдар.
 3. БАРЛЫҒЫ: есептеу үшін математикалық функцияны қолданыңдар, СУММ (сан 1; сан 2;..) – аргументтер қосындысы.
 4. Тапсырыстың ең кіші, ең үлкен және орташа бағаларын есептеу үшін МИН, МАКС, СРЗНАЧ статистикалық функцияларын қолданамыз.
- Статистикалық функциялар:
- МИН (сан 1; сан 2;..) – аргументтер тізімінен ең кіші мәнді қайтарады.
 - МАКС (сан 1; сан 2;..) – аргументтер тізімінен ең үлкен мәнді қайтарады.
 - СРЗНАЧ (сан 1; сан 2;...) – орташа арифметикалық аргументтерді қайтарады.

Бағалау

3.4-кестеде келтірілген деректерді қолдана отырып, зерттеу жүргізіндер. Зерттеу жүргізу үшін келесі дәстүрлі ұлттық тағамдар таңдал алынды:

– «Қазақша ет»,

- ағылшынның «ростбифі»,
- орыстың «котлеті».

11-ден 13 жасқа дейінгі жасөспірімдер үшін ақуызға, майларға, көмірсуларға және энергияға тәуліктік калорияның қажеттілігі белгілі.

| Жасөспірімдер | Ақуыз, г | Майлар, г | Көмірсулар, г | Энергетикалық құндылығы, ккал |
|----------------------|-----------------|------------------|----------------------|--------------------------------------|
| Ұлдар | 93 | 93 | 370 | 2700 |
| Қыздар | 85 | 85 | 340 | 2450 |

Кірістірілген функциялар көмегімен кестеде қандай есептеулерді орындауға болады?

Кестеде берілген барлық тамақта неге «тұз» жоқ?

Жасөспірімдерге күніне берілетін тамақтың қайсысының, энергетикалық құндылығы тиімді?

Ағзалардың дамуы кезінде дұрыс тамақтанбаса, қандай мәселелер туындауы мүмкін?

Жасөспірімдер үшін дұрыс тамақтанудың ережелерін негізге ала отырып, тұжырым жасаңдар (3.4-кесте).

3.4-кесте

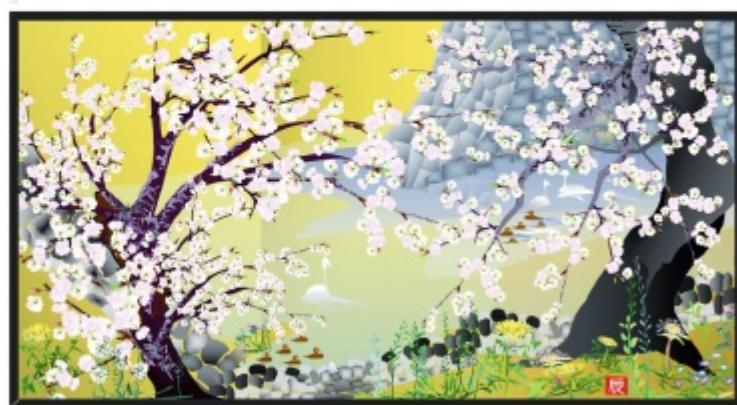
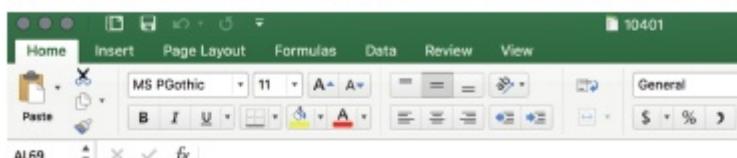
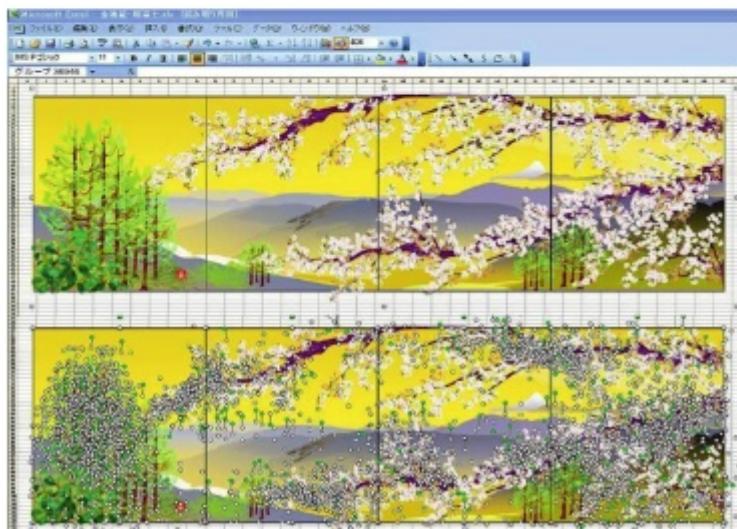
Дәстүрлі ұлттық тағамдардың энергетикалық құндылығы

| № | Ұлттық тағамдар | Ақуыз | Май | Көмірсулар | Калориясы |
|----------|-------------------------|--------------|------------|-------------------|------------------|
| 1 | Қазақша ет | | | | |
| | қой еті | 18,5 | 16 | 0 | 218 |
| | ұн | 10,3 | 1,1 | 69 | 334 |
| | пияз | 1,4 | 0 | 10,4 | 41 |
| | картоп | 2 | 0,4 | 18,1 | 80 |
| 2 | Ағылшынның | | | | |
| | Ростбифі | | | | |
| | сиыр еті | 18,5 | 16 | 0 | 218 |
| | турлі түсті орамжапырақ | 2,5 | 0,3 | 5,4 | 30 |
| | сәбіз | 1,3 | 0,1 | 9,3 | 34 |
| | картоп | 2 | 0,4 | 18,1 | 80 |
| | қара нан | 6 | 1,2 | 41,8 | 181 |
| | жұмыртқа | 12,7 | 10,9 | 0,7 | 155 |
| | картоп | 2 | 0,4 | 18,1 | 80 |

| | | | | | |
|----------|----------------|------|----|------|-----|
| 3 | Орыстың | | | | |
| | Котлеті | | | | |
| | сиыр еті | 18,5 | 16 | 0 | 218 |
| | пияз | 1,4 | 0 | 10,4 | 41 |

| | | | | |
|----------|------|------|------|-----|
| сарымсақ | 6,5 | 0 | 6 | 46 |
| қара нан | 6 | 1,2 | 41,8 | 181 |
| жұмыртқа | 12,7 | 10,9 | 0,7 | 155 |
| картоп | 2 | 0,4 | 18,1 | 80 |

Жапонияның 73 жастағы суретшісі Тэцуо Хориучи Microsoft Excel программа-сында көркемсүрет салуды ойлап тапты. Оның салған суреттері – жапон елінің табиғат көріністерімен безендірілген көркем бейнелер (3.17 а,ә-суреттер).



3.17-сурет, а.
Microsoft Excel-де
құрылған бейнелер

3.17-сурет, ә. Microsoft
Excel-де құрылған
бейнелер

3.3. Қолжетімді ақпараттың негізінде деректерді талдау



НЕҢ ҮЙРЕНЕСІНДЕР?

Электрондық кестелердің қолдану арқылы есептерді шешу үшін кірістірілген функцияларды пайдалануды.

ТИРЕК СӨЗ

| | | |
|-------------------|-----------------|---------------|
| Деректерді талдау | Анализ данных | Data analysis |
| Спарклайн | Спарклайн | Sparkline |
| Жиынтық кесте | Сводная таблица | Summary table |
| Нәтижелері | Итоги | Results |

Excel – үлкен көлемді деректерді талдауға арналған тиімді құрал. Электрондық кестеде деректерді есептеуге, сұрыптауға және сұзгіден өткізуға, диаграммаларды әдемілеп құруға болады. Сонымен бірге кесте стильдерін қолдануға, кестені жинақтап құруға, кестеге нәтижелерді тез қосуға және шартты форматтауға, сұрыптау құралдары мен сұзгілерді (математикалық, қаржылық, логикалық т.б.) қолдануға мүмкіндіктері бар. Біз олардың кейбіреуіне тоқталайық.

Excel электрондық кестесінде деректерді талдаудың тиімді тәсілдерінің бірі – бұл диаграмма мен графиктерді және ең әдемі графиктерді (**спарклайндарды**) салу. Оларды салу сапасы деректерді талдау дәлдігіне байланысты. Талдау тәсілдерінің кейбіреуін қарастырайық.



Жиһаз жасау касіпорны өнімнің бірнеше түрін – шкаф (3 түрін), үстел (5 түрін) және орындықтар (2 түрін) шығарады. Талдау жасаңдар.



3.5-кестеде осы жылдың 1-тоқсанында жиһаздарды сату деректері келтірілген. Берілген деректер негізінде оған талдау жүргізу қажет. Өнімдердің қай түрі үлкен сұранысқа ие және өндіріс көлемін үлкейту мен азайту туралы қандай шешімдер қабылданған? Гистограмманы қалай құруға болатынын еске түсіріңдер.

3.5-кесте

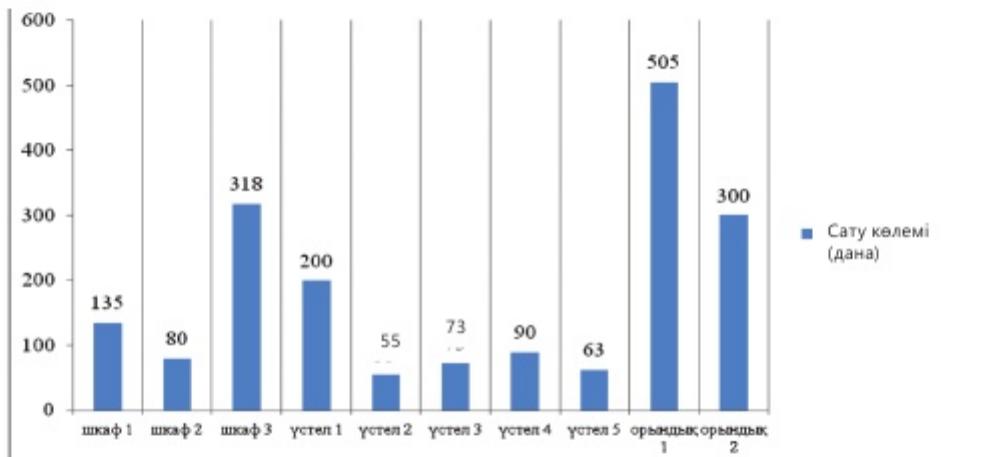
Есептің шарттары бойынша деректер

| | Өнімдер | Сату көлемі (дана) | Жалпы қосынды |
|---------|---------|--------------------|---------------|
| Шкафтар | шкаф 1 | 135 | 533 |
| | шкаф 2 | 80 | |
| | шкаф 3 | 318 | |

| | | | |
|------------|-----------|-----|-----|
| Үстелдер | үстел 1 | 200 | 481 |
| | үстел 2 | 55 | |
| | үстел 3 | 73 | |
| | үстел 4 | 90 | |
| | үстел 5 | 63 | |
| Орындықтар | орындық 1 | 505 | 805 |
| | орындық 2 | 300 | |

Берілген есептің негізгі шешімі – гистограмма көмегімен өнімнің барлық түрі бойынша деректерді ұсыну болып табылады (3.18-сурет).

Сату көлемі (дана)



3.18-сурет. Сату туралы гистограмма көмегімен түрлендірілген деректер

Осыған ұқсас екінші тапсырманы қарастырамыз. Сызықтық диаграмма көмегімен өнімнің барлық түрі бойынша деректерді ұсынындар. Ол гистограммада ұқсас, тек бағандары көлденеңінен орналасқан.



Бірінші және екінші тапсырмада құрған диаграмманы қолданып, талдау жасаңдар. Өнімнің қандай түріне сұраныс көп, ал қандай түріне сұраныс аз? Өндіріс көлемін ұлғайту, не азайту туралы қандай шешім қабылдау қажет?

Үшінші тапсырманы қарастырамыз. Дәңгелек диаграмманың көмегімен өнімнің барлық түрі бойынша деректерді ұсынындар.



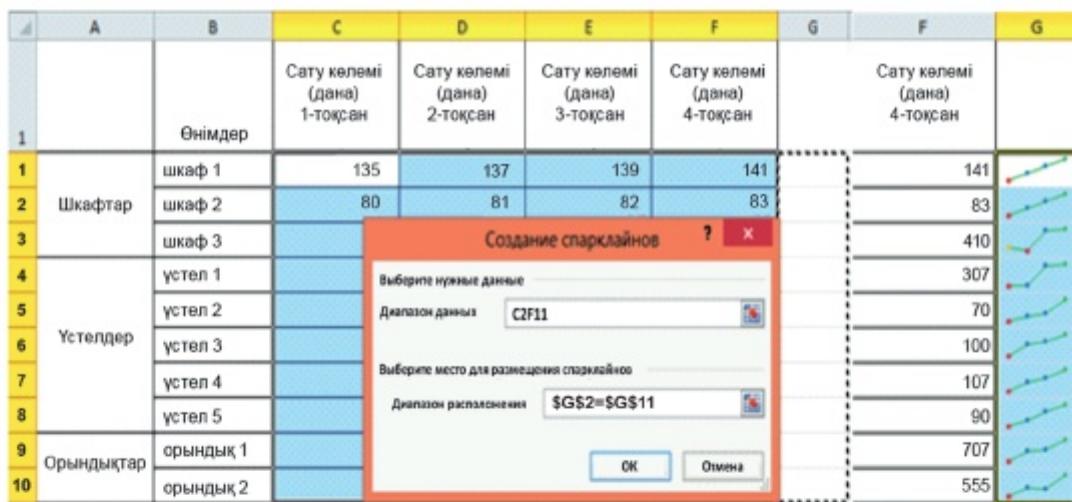
Үшінші тапсырманың шешімі дөңгелек диаграмманы құруды көрсете ме? Әр өнімнің қандай түрін сату көлемі жалпы сату көлемінің қанша бөлігін құрайды?

Талдаудың тағы да қандай қызметтің қолдануға болады? Спарклайндарды қарастырамыз.

Спарклайндар – бұл деректердегі (бағаларының өзгеруі, сату көлемі) процестерді қадағалау. Спарклайндар ұшықтың ішінде орналасқан миниграфиканы білдіреді. Олар ең үлкен және ең кіші мәндерді, деректерді және басқа да негізгі нұктелерді көрнекі түрде бейнелейді.

Спарклайндардың диаграммамен салыстырғандағы тиімділігі – оларды өте жылдам құруға болады. Спарклайндар келесі әрекеттерді орындау негізінде құрылады:

1. **Кірістіру (Вставка) – Спарклайндар тобы – График батырмасы** (3.19-сурет).



3.19-сурет. Спарклайндар құру

2. **Спарклайндарды құру (Создание спарклайнов)** терезесінде оларды орналастыру орнын таңдаңдар. Орналастыру диапазоны деректермен қатар көрсетіледі.

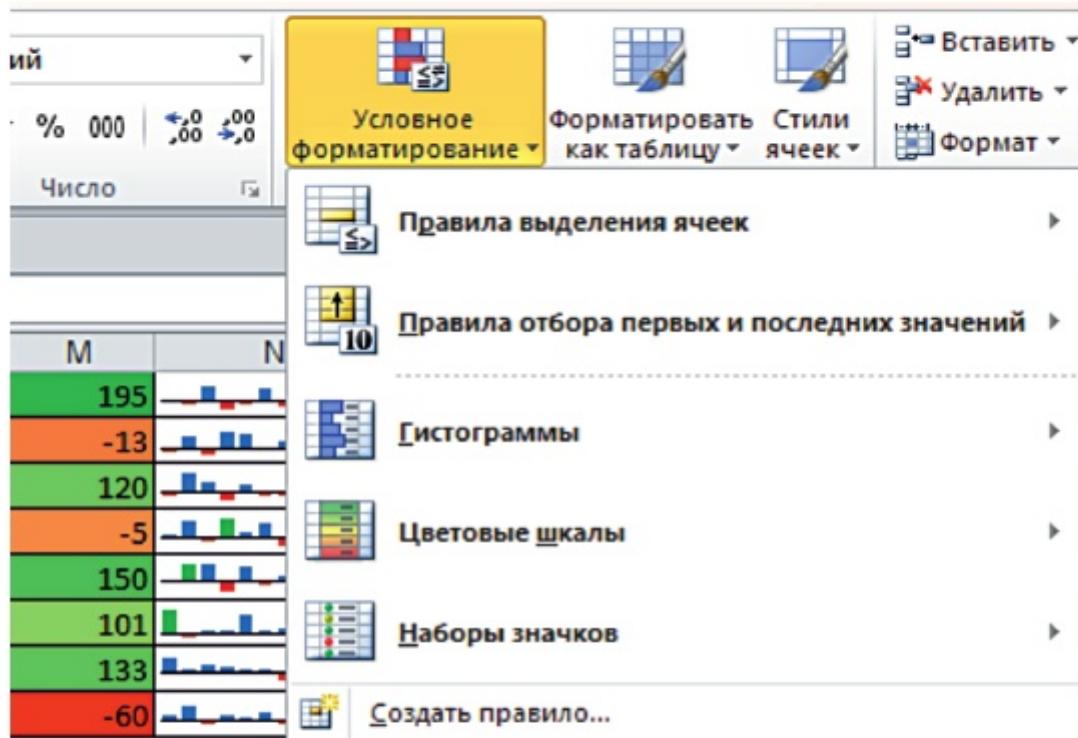
3. **OK** батырмасына басыңдар.



Эксперимент жасаңдар: ең үлкен және ең кіші нұктелерді, спарклайндар стилін, түсін, маркер түсін, спарклайндар типін және т.б. өзгертиңдер.

Егер ұяшықтарды спарклайндармен бірге ерекшелеп бөліп алсақ, олармен жұмыс істеу бетшесі пайда болады.

Түстік шкала (Цветовые шкалы) ережесімен **Шартты форматтау (Условное форматирование)** балама спарклайн болып табылады (3.20-сурет).



3.20-сурет. Шартты форматтау

3.21-суретте көрсетілген кірістірілген функциялар және басқа да құралдар көмегімен Excel-де деректерді талдауға болады.

| | | |
|--|--|--|
| <p>Данные Рецензирование Вид Разработчик Office Tab Надстройки ?</p> <p>Группировать (Shift+Alt+стрелка вправо)</p> <pre> + 2 A 2 - 3 B 5 - 4 C 7 - 5 A+B+C 14 + 1 + 5 A+B+C 14 </pre> <p>Объединение диапазона ячеек таким образом, что все эти ячейки можно одновременно свернуть или расширить.</p> | <p>Группировать</p> <p>Разгруппировать</p> <p>Промежуточный</p> <p>Структура</p> | <p>Деректерді топтау – ұяшық диапазондарын біріктіру.</p> |
|--|--|--|

| | |
|--|--|
| <p>Данные Рецензирование Вид Разработчик Office Tab Листы Консолидация Очистить Повторить Текст по Условиям Консолидация Объединение значений из нескольких диапазонов в один новый диапазон.</p> | <p>Деректер консолидациясы – деректердің бірнеше диапазонын бір диапазонға біріктіреді.</p> |
| <p>Инструменты Формулы Данные Рецензирование Сортировка Фильтр Сортировка и фильтр</p> | <p>Сұрыптау және сұзгілеу – жолдар ретін өзгертеді.</p> |
| <p>Microsoft Excel Работа со сводными таблицами Файл Глава Вставка Рисунок Формат Данные Рецензирование Вид Режим Параметры Конструктор Промежуточные итоги * Общие итоги * Маскот Пустые строки * Параметры сводной таблицы * Стили сводной таблицы Промежуточные итоги Отображение или скрытие промежуточных итогов.</p> | <p>Аралық нәтижелер тізімдермен жүмыс істеу кезінде қолданылады.</p> |
| <p>Файл Главная Вставка Сводная таблица Таблица Рисунок Таблицы Иллюстрации Вставить сводную таблицу Сведение данных с помощью сводной таблицы. Сводные таблицы упрощают представление, сведение и лягушка с лампочкой.</p> | <p>Жиынтық кестесі – үлкен көлемді деректерді талдау.</p> |

3.21-сурет. Деректерді талдауға арналған құралдар



Кестеде көлемі үлкен деректерді талдау кезінде жиынтық кесте қолданылады. **Жиынтық кесте** – бұл кестелік деректер негізінде құрастырылған есеп.



Кестеде көлемі үлкен деректерді талдау үшін жиынтық кестесін құру.



Қадамдарды ретімен орындау:

1. «Кеңсе заттарын сату» атты қарапайым кесте құрамыз.
2. Excel-де деректерді жазу үшін **A1 үяшығына** шертеміз.
3. **Кірістіру (Вставка)** бетшесіндегі **Кестелер (Таблицы)** тобынан **Жиынтық кестені (Сводная таблица)** таңдау керек. Осы әрекетті орындағаннан кейін **Жиынтық кестені құру (Создание сводной таблицы)** терезесі ашылады (3.22-сурет).

Список полей сводной таблицы

Выберите поля для добавления в отчет:

- Фамилия
- Канитовары
- Дата продажи
- Сумма

Перетащите поля между указанными ниже областями:

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Фильтр отчета | <input type="checkbox"/> Названия столбцов |
| <input type="checkbox"/> Названия строк | <input type="checkbox"/> Значения |
| Фамилия | Сумма по полю Сумма |

3.22-сурет. Жиынтық кестені құру

4. **Кестені таңдау (Выбрать таблицу)** немесе диапазонды көрсетіңдер.
5. Осы бетке орналастыру орнын және F1 диапазон нұсқасын көрсетіңдер.
6. Жиынтық кестенің формасы мен **Жиынтық кестенің алаңдар тізімі (Список полей сводной таблицы)** пайда болады, онда:
 - **Есептеуге мәлімет қосу үшін алаңды таңдаңдар (Выберите поля для добавления в отчет)**. Жиынтық кестеге алаңды қосып/өшіру үшін қажетті алаң атауына қойып/өшіру белгісін қойындар. Немесе берілген тізімді алаңға орналастырындар.
 - **Есепті сүзгіден өткізу (Фильтр отчета)**. Берілген есепті сүзгіден өткізу үшін тізімді алаңға жылжыту керек. Осы алаңда көпөлшемді есеп құрылады.
 - **Бағандар атауы (Названия столбцов)**. Жиынтық кестенің бағандар атауына тізімдер алаңындағы мәндер орналасатын болады.
 - **Жолдар атауы (Названия строк)**. Жиынтық кестенің жолдар атауына тізімдер алаңындағы мәндер орналасады.

– **Мәндер (Значения).** Жиынтық кестенің жолдар мен бағандар қылышында алаңдағы мәндер бейнеленетін болады. Деректерді бейнелеу үшін қосындыны, арифметикалық ортаны және сандарды есептеу формуласы көрсетіледі.

3.22-суретте есеп тек қана алаң үшін таңдалған. Жолмен және бағандармен жұмыс жасау үшін тәжірибе жасап көріндер.

Есепті құру үшін бастапқы деректер ретінде сату мәліметінің шағын кестесін алдық. Бірақ ол жолдар мен бағанның ең үлкен мәндерінен құрылуы мүмкін. Excel-де бірнеше есептерді дайындап, оларды тез есептеуге болады.



Білу және түсіну

1. Деректерді талдаудың қандай құралдарын білесіндер?
2. Гистограмма және диаграмма көмегімен деректерді қалай талдауға болады?
3. Спарклайн не үшін қолданылады?
4. Балама спарклайн дегеніміз не?
5. Жиынтық кесте қандай мақсатта қолданылады?
6. Кестеде деректерді талдау үшін қандай кірістірілген функциялар қолданылады?
7. Кірістірілген функциялардың көмегімен деректерді талдауға бола ма?



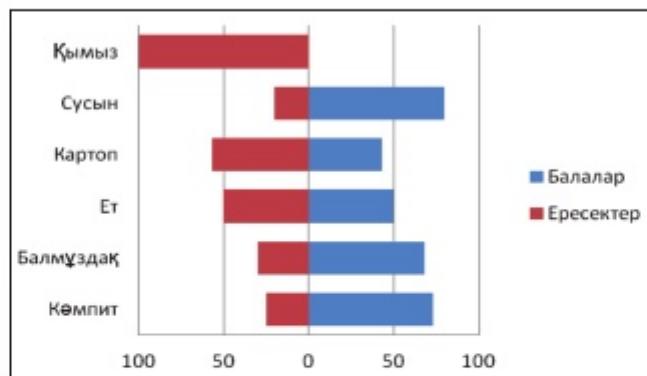
Қолдану



8. Ересектер мен балалардың азық-түлік өнімдерінің кейбір түрін тұтыну үлестері бойынша деректерді салыстырыңдар (3.6-кесте). Кестеде деректер пайызben көрсетілген. 3.23-суретте диаграммасы бейнеленген.

3.6-кесте

| | A | B | C |
|---|---------------------|---------|-----------|
| 1 | Азық-түлік өнімдері | Балалар | Ересектер |
| 2 | Кемпіт | 73 | -25 |
| 3 | Балмұздақ | 68 | -30 |
| 4 | Ет | 50 | -50 |
| 5 | Картоп | 43 | -57 |
| 6 | Сусын | 80 | -20 |
| 7 | Қымыз | 0 | -100 |



3.23-сурет. Балалар мен ересектердің азық-түлік өнімдерін тұтыну бойынша деректерді салыстыру диаграммасы

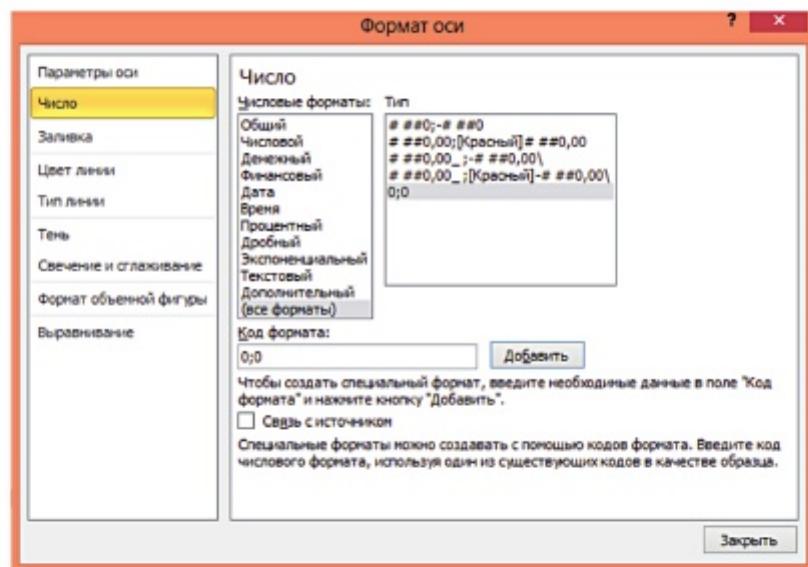
Қадамдарды ретімен орындау



1. 3.6-кестені құрындар.
2. **Кірістіру – Жолақты – Диаграммалар – Жиынтық жолақты (Вставка – Линейчатая – Диаграммы – Линейчатая с накоплением)** командаларын орындаңдар.
3. Диаграмма аумағына тінтуірдің оң жақ батырмасын басындар. Жанама менюден **Деректерді таңдау (Выбрать данные)** командасын орындаңдар.
4. **Деректер көзін таңдау (Выбор источника данных)** сұхбат терезесі пайда болады. **Қосу (Добавить)** батырмасына басындар. **Қатар атауы (Имя ряда)** алаңында тінтуірдің сол жақ батырмасын басу арқылы «Балалар» атымен ұшырып адресін көрсетіңдер. **Мәндер (Значение)** алаңында: мәндерді белгілеу арқылы бағандарда барлық мәндер диапазонын көрсетіп, ОК батырмасына басындар.
5. **Деректер көзін таңдау (Выбор источника данных) терезесіндегі Қосу (Добавить)** батырмасына басындар. **Значение** алаңына қарсы тұрған **Ересектер бағанындағы** барлық мәнді беліп алындар. **Қатар атауы (Имя ряда)** алаңына қарсы тұрған батырмаға басындар және баған атауы бар ұшырықта тінтуірдің сол жақ батырмасын шертіңдер. **ОК** батырмасына басындар.
6. **Өзгерту (Изменить)** батырмасына қарсы тұрған көлденең өстегі **Подписи пунктіне** басындар. **Азық-түлік өнімдері бағанындағы «Азық-түлік өнімдері»** атауын беліп алындар да, **OK** батырмасына басындар. **Деректер көзін таңдау (Выбор источников данных)** терезесіндегі **Жабу (Закрыть)** батырмасына басындар.
7. **Аңыз – Үстінен аңыз қосу (Легенда – Добавить легенду сверху)** арекетін орындаңдар.

8. Горизонталь есті таңдап, оған басындар. Балтау терезесін ашу үшін **Ctrl+1** пернесін басындар (3.23-сурет). Балтау бөліміндегі **Өс параметрінің ең кіші мәні (Параметры оси, минимальное значение)** параметрі үшін **Белгіленген (Фиксированное)** нұсқасын таңдап, 100 мәнін көрсетіндер. **Вертикаль осі Вертикальная ось** параметрі үшін қызылсызын **Өстің мәні (Значение оси)** нұсқасын көрсетіндер және 100 мәнін енгізіп, **Жабу (Закрыть)** батырмасына басындар.

9. Горизонталь естің оң және сол жағында оң сандар болу үшін горизонталь есін балтау терезесіне еніндер. **Сандар (Число)** бөліміндегі параметр үшін **Сандық форматтар, Барлық формат (Числовые форматы, Все форматы)** мәнін көрсетіндер, **Форматтың коды (Код формата)** алаңында 0;0 мәндерін көрсетіндер және **Қосу (Добавить)** батырмасына басындар. Содан кейін **Тип** тізімінен қосылған мәндерді таңдаңдар және **Жабу (Закрыть)** батырмасына басындар. Нәтижесінде 3.24-суретте көрсетілген диаграмманы алуға болады.



3.24-сурет. Балтау терезесі



Талдау

9. 3.25-суретте 17 көл туралы деректер берілген.

Ең үлкен көлдің ауданы ең кіші көлдің ауданынан N рет үлкен (N мәні жеке ұяшықта беріледі) екендігі дұрыс па? деген сұраққа жауап алу үшін парақша дайындаңдар. Гистограмманы салып, деректерге талдау жасаңдар. Көлдің ең үлкен және ең кіші ауданын бөліп алыңдар.

| | A | B | C |
|----|---------------|---------------|-----------------------|
| 1 | Атауы | Ауданы, кв.км | Ең үлкен терендігі, м |
| 2 | Алакөл | 2650 | 54 |
| 3 | Арал теңізі | 51000 | 68 |
| 4 | Байкал | 31500 | 1620 |
| 5 | Балқаш | 18300 | 26 |
| 6 | Ильмень | 982 | 10 |
| 7 | Имандрা | 876 | 67 |
| 8 | Ыстықкел | 6280 | 702 |
| 9 | Каспий теңізі | 371000 | 1025 |
| 10 | Ладож | 17700 | 230 |
| 11 | Онга | 9720 | 127 |
| 12 | Севан | 1360 | 86 |
| 13 | Таймыр | 4560 | 26 |
| 14 | Телеш | 223 | 325 |
| 15 | Топ | 986 | 56 |
| 16 | Ханка | 4190 | 11 |
| 17 | Чан | 1990 | 9 |
| 18 | Чуда | 3550 | 15 |

3.25-сурет. 17 көл туралы деректер

Жинақтау



10. Тұрғын үйлерді электр энергиясымен, сүмен және газбен қамтамасыз ету бойынша коммуналдық шығындарды есептеу үшін парақша дайындалды (3.26-сурет).

| | A | B | C | D | E | F |
|---|------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| 1 | Қамтамасыз ету түрлері | | Қаңтар | Ақпан | Наурыз | Сәуір |
| 2 | Электр энергиясы | Шығын | | | | |
| 3 | | Тариф | | | | |
| 4 | Су | Шығын | | | | |
| 5 | | Тариф | | | | |
| 6 | Газ | Шығын | | | | |
| 7 | | Тариф | | | | |

3.26-сурет. Коммуналдық шығындарды есептеу

Шығындар келесі өлшем бірліктерге сәйкес көрсетіледі: электр энергиясы – қВт·сағ, су – литр, газ – куб. м. Тариф – бұл шығын бірліктерінің бағасы (теңгемен). Анықтау үшін парақша дайындаңдар:

- а) электр энергиясы, су және газ шығындарының орта есебі;
- ә) тұрғындарды қамсыздандырудың үш түрінің әрқайсысына 4 айдың жалпы шығыны;
- б) әрбір ай сайын қамсыздандырудың барлық түрінің жалпы шығыны;
- в) үйлерді қамсыздандырудың 4 айдағы жалпы шығыны.



Бағалау



11. Excel электрондық кестесінде деректерді талдау мүмкіндігін бағалаңдар және салыстырмалы кесте түрінде эссе жазыңдар.

Үй тапсырмасын орындауға арналған ұсыныстар

Excel электрондық кестесінде бірнеше талдау жүргізу бойынша өз пікірлерінде жазыңдар.



Excel-де БАС ӘРІППЕН («ПРОПИСН») және КІШІ ӘРІППЕН («СТРОЧН») функцияларының көмегімен мәтіндік ақпарат регистрлерін өзгертуге болады. БАС ӘРІППЕН («ПРОПИСН») функциясы барлық әріпті бас әріппен, ал КІШІ ӘРІППЕН («СТРОЧН») функциясы кіші әріптермен жазуға мүмкіндік береді. «ПРОПНАЧ» функциясы әрбір сөздің тек бірінші әрпін ғана бас әріппен жазады. Ақпараттарды нөлден бастап енгізуде, мысалы, 00785 саны Excel-де автоматты түрде 785 санына айналады. Нөлдерді басында қалдыру үшін санның алдына апостроф «'» қойылады.

3.4. Қолданбалы есептерді шешу



НЕҢІ ҮЙРЕНЕСІНДЕР?

- Электрондық кестелерді қолдану арқылы есептерді шешу үшін кірістірілген функцияларды пайдалануды;
- Электрондық кестелерде мәселелерді шешу үшін түрлі деректер форматын пайдалануды;
- Кестеде көрсетілген функциялардың графиктерін құрастыруды.

ТИРЕК СӨЗДЕР

Қолданбалы есеп
Прикладная задача
Application task

Кесте
Таблица
Table

Информатика курсының қолданбалы бағытын қүшейту – теория мен практиканың байланысын жүзеге асыру болып табылады. Сондықтан қолданбалы есептер болашақ кәсіби қызметтің мәнін ашуға мүмкіндік береді.



Қолданбалы есеп – информатикадан тыс, бірақ АКТ-ны қолдану әдісімен шешуге арналған есептер. Қолданбалы есептерде «Математика», «Физика», «Технология» және т.б. пәндерден алған білімдерін өзара байланыстыру және информатикамен байланысты қызмет түрлері қарастырылады. Мұндай есептерді шешу тәсілдері кәсіби қызметті таңдауға жол ашады.

Excel электрондық кестесінде алған білімдерінді қолданбалы есептерді шешу үшін қолданамыз. Мысалы, Excel құралының көмегімен аяу райының үш жылдық метеорологиялық бақылау есебі өте оңай шешіледі.

Аяу райын үш жылдық метеорологиялық бақылау бойынша есептеулер жүргізіндер (3.7–3.10-кестелер).



Қадамдарды ретімен орындау



- Бос ұяшықтарды формуламен толтырындар. Барлық деректер үшін ұяшықтар форматы орнатылған:
 - Сандық формат – сандық;
 - Оndық таңбалар саны – 1.
- Жауған жауын-шашынның мөлшерін есептеу үшін статистикалық **ЕГЕР ЕСЕП (ЕСЛИ СЧЕТ)** функциясын пайдаланындар.
- Кіріктірілген **ЕГЕР (ЕСЛИ)** функциясын қолдана отырып, **Болжау** бағанын толтырындар:
 - құрғақшылық**, егер жауын-шашын мөлшері < 15 мм;
 - жауын-шашынды**, егер жауын-шашын мөлшері > 70 мм;
 - қалыпты**, басқа жағдайларда.
- Диаграмманы 2-ші парақта орналастыру арқылы «Жауын-шашынның мөлшері» (мм) мәліметтерін кестеге толтырындар. Өз қалауынша диаграмма түрін және дизайн элементтерін таңдаңдар.
- 1-ші парақтың атауын «**Метео**» деп, ал 2-ші парақты «**Диаграмма**» деп өзгертіндер. Жұмыс кітапшасының артық парақтарын өшіріндер.
- Парақ бетін «**Альбомдық мөлшері**» етіп өзгертіндер.
- Кестені **Метео** деп сақтаңдар.

3.7-кесте

Жауын-шашынның мөлшері

| № | Айлар атауы | 2018 | 2019 | 2020 |
|----|-------------|-------|-------|------|
| 1 | Қаңтар | 37,2 | 38,3 | |
| 2 | Ақпан | 11,4 | 67,8 | |
| 3 | Наурыз | 16,5 | 2 0,7 | |
| 4 | Сәуір | 19,5 | 26,8 | |
| 5 | Мамыр | 12,8 | 45,5 | |
| 6 | Маусым | 130,1 | 71,8 | |
| 7 | Шілде | 57,8 | 161 | |
| 8 | Тамыз | 57 | 98,8 | |
| 9 | Қырғүйек | 83,5 | 78,3 | |
| 10 | Қазан | 87 | 15,9 | |
| 11 | Қараша | 15,4 | 23 | |
| 12 | Желтоқсан | 27,5 | 25,8 | |

3.8-кесте

| 2018–2020 жылдар аралығындағы деректер | |
|--|--|
| З жылғы жауын-шашынның ең жоғарғы мөлшері (мм) | |
| З жылғы жауын-шашынның ең төменгі мөлшері (мм) | |
| З жылғы жауын-шашынның жалпы мөлшері (мм) | |
| З жылғы жауын-шашынның орташа мөлшері (мм) | |
| З жылғы құрғақшылық болған айлар саны | |

3.9-кесте

2020 жылғы деректер

| № | Айлар атауы | 2019 | Болжам |
|---|-------------|------|---------------|
| 1 | Қаңтар | 10,7 | Құрғақшылық |
| 2 | Ақпан | 2,5 | Құрғақшылық |
| 3 | Наурыз | 14,1 | Құрғақшылық |
| 4 | Сәуір | 11,8 | Құрғақшылық |
| 5 | Мамыр | 68,8 | Қалыпты |
| 6 | Маусым | 70,7 | Жауын-шашынды |

| | | | |
|----|-----------|-------|---------------|
| 7 | Шілде | 100,3 | Жауын-шашынды |
| 8 | Тамыз | 155,8 | Жауын-шашынды |
| 9 | Қырғүйек | 78,5 | Жауын-шашынды |
| 10 | Қазан | 71,3 | Жауын-шашынды |
| 11 | Қараша | 53,2 | Қалыпты |
| 12 | Желтоқсан | 13,7 | Құрғақшылық |

3.10-кесте

| 2018 – 2020 жылдар аралығындағы деректер | |
|--|-------|
| Жауын-шашынның ең төменгі мөлшері (мм) | 2,5 |
| Жауын-шашынның жалпы мөлшері (мм) | 651,4 |
| Жауын-шашынның орташа мөлшері (мм) | 54,8 |
| Құрғақ айлар саны | 5 |

Келесі есеп деректерді диапазонға сәйкес талдау кезінде қолданылады. Мұндай есептер өнімнің сапасын сандық бағалау, сыйақыны бөлу мен бағаларды қою және т.б. жағдайларда орындалады.

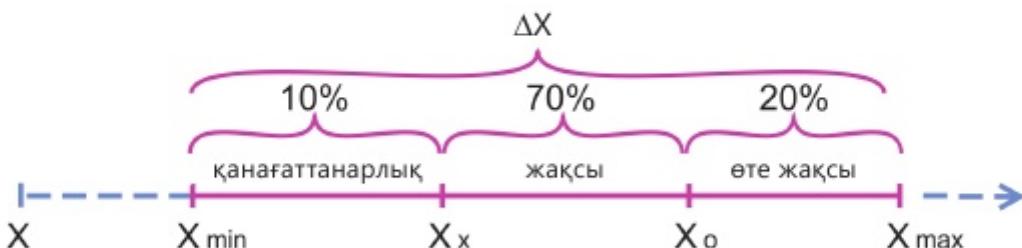
Технология сабағында бір топ оқушылар қолдан бұйымдар жасайды.

Бізге олардың еңбегін бұйымдар санына қатысты бағалау керек:

- оқушылар бұйым дайындау диапазонының жоғарғы 20%-на сәйкес келсе, «өте жақсы» деген баға алады;
- соңғы 10% – «қанағаттанарлық»;
- қалған оқушылар «жақсы» деген баға алады.



Деректерді диапазонға қалай бөлеміз? Ең алдымен, X_x және X_o мәндерін жақсы және өте жақсы диапазон аралығына сәйкес табамыз (3.27-сурет).



3.27-сурет. Деректерді диапазонға бөлу

$$\Delta X = X_{\max} - X_{\min}, \quad X_x = \Delta X - 10\% * \Delta X, \quad X_o = X_{\min} + 20\% * \Delta X.$$

Онда:

$$X_x = (X_{\max} - X_{\min}) - 10\% * (X_{\max} - X_{\min}) = (X_{\max} - X_{\min}) * (1 - 10\%),$$

$$X_o = X_{\min} + 20\% * (X_{\max} - X_{\min}).$$

Бұдан С2 үшінде функция мына түрде жазылады:

=ЕСЛИ(В2>(МАКС(В\$2:В\$10)-МИН(В\$2:В\$10))*90%; «өте (-) жақсы»;
ЕСЛИ(В2>МИН(В2:В10)+20%*(МАКС(В\$2:В\$10)-МИН(В\$2:В\$10)); "жақсы"; "қанағаттанарлық").

| | A | B | C |
|----|---------|--------|-----------------|
| 1 | Аты | Қолдан | Бағасы |
| 2 | Талғат | 20 | жақсы |
| 3 | Айман | 50 | өте жақсы |
| 4 | Арнур | 35 | жақсы |
| 5 | Дана | 10 | қанағаттанарлық |
| 6 | Ержан | 45 | өте жақсы |
| 7 | Имаш | 25 | жақсы |
| 8 | Нұрасыл | 15 | қанағаттанарлық |
| 9 | Сара | 30 | жақсы |
| 10 | Айтұл | 40 | өте жақсы |
| 11 | | | |

3.28-сурет. Баға көрсеткіштері



Аты (Имя) алаңы бойынша өсу ретімен сұрыптауды орындаңдар (3.28-сурет). Қандай өзгеріс болды? Атаулар тізімі өзгерді ме? Кесте үшін диаграмманың қай түрін қолданған дұрыс?



Білу және түсіну



1. Қандай есептер қолданбалы деп аталады?

2. Қолданбалы есептерге мысалдар келтіріңдер.

3. Деректер диапазонын бөлу дегеніміз не?

4. 3.11-кестеде еңбекақыны есептеу үлгісі берілген.

Еңбекақыны есептеуде қолданылатын функцияларды үшінде толтырыңдар.

| | |
|--------------|--|
| Доллар курсы | |
|--------------|--|

Еңбекақыны есептеу

| № | Тері, аты-жөні | Есептелді | Салықтар | | Теңгемен беру | \$-ға эквивал. |
|-----------------|----------------|-----------|----------|-----------|---------------|----------------|
| | | | Табыс 5% | Зейн. 10% | | |
| 1 | Арынов А.Т. | 208 000 | | | | |
| 2 | Ержанов А.В. | 205 000 | | | | |
| 3 | Зәкірова Е.Н. | 235 000 | | | | |
| Барлығы | | | | | | |
| Ең үлкен | | | | | | |
| Ең кіші | | | | | | |
| Орта | | | | | | |

Қолдану



5. Нұсқауда көрсетілген тапсырмаға сәзжұмбақ құрастырындар. Дұрыс қойылған әріптер үшін ұшықтар боялады. Сөз дұрыс қойылса, қандай да бір символмен белгіленеді және хабарлама пайда болады.



Қадамдарды ретімен орындау



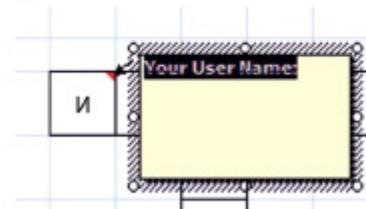
- Excel программасын іске қосындар.
- Парақшаға атап беру:
 - Парақша атаяу бойынша тінтуірдің оң жақ батырмасын басу арқылы жана ма менюді ашындар. **Атын өзгерту (Переименовать)** командасын таңдап, **Сәзжұмбақ (Кроссворд)** атаяны енгізіндер.
- Басқа парақшаларды өшіріп тастаңдар:
 - Жанама менюде **Жою (Удалить)** пунктін таңдаңдар.
- Сәзжұмбақтың барлық сөзін енгізіндер. Әрбір әріп кестенің жеке ұшығына енгізіледі.
- Барлық әріпті бөліп алындар:
 - Алдымен тінтуірмен бір сөзді, содан кейін **Ctrl** пернесін ұстап тұрып, сәзжұмбақтың қалған сөздерін бөліп алындар.
- Шегараны орнатындар:
 - Басты (Главная) қолданбасының **Шрифт** тобынан **Границы** командасы мен **Все границы** пунктін таңдаңдар (3.29-сурет).
- Сәзжұмбақтың ұшықтарын квадрат түрінде жасаңдар. Ол үшін сәзжұмбақтың сөзі орналасқан бағанды белгілеп алындар:

- Д баған атасына меңзерді орналастырындар. Тінтуірдің сол жақ батырмасына басып, К бағанына дейінгі аумақты белгілеп алындар.
 - 8) Д және Е әрітерінің арасына меңзерді қойындар (бөліп алған диапазондарға кез келген әрітерді қоюға болады), ↔ белгісін шығады.
 - 9) Тінтуірдің сол жақ батырмасын баса отырып, ↔ белгісін жылжытындар да, баған енін 40 пиксельге кішірейтіндер.
 - 10) Бағанның енін кішірейте отырып, жолдың биіктігін квадрат түріндегі ұяшық пайда болғанға дейін үлкейтіндер.
 - 11) Ұяшық ортасына әрітерді орналастырындар:
– Сөзжұмбақтың барлығын бөліп алындар.
- Басты – Түзету – Ортасы бойынша түзету (Главная – Выравнивание – Выровнять по центру)**
әрекеттерін орындаңдар (3.30-сурет).

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | И | Н | Т | Е | Р | Н | Е |
| 4 | | | | | | | е | | | | |
| 5 | | | | | | | х | | | | |
| 6 | | | | | | | н | | | | |
| 7 | | | | | М | о | н | и | т | о | р |
| 8 | | | | | | л | | | | | |
| 9 | | | | | | о | | | | | |
| 10 | | | | | | г | | | | | |
| 11 | | | | | | и | | | | | |
| 12 | | | | | | я | | | | | |

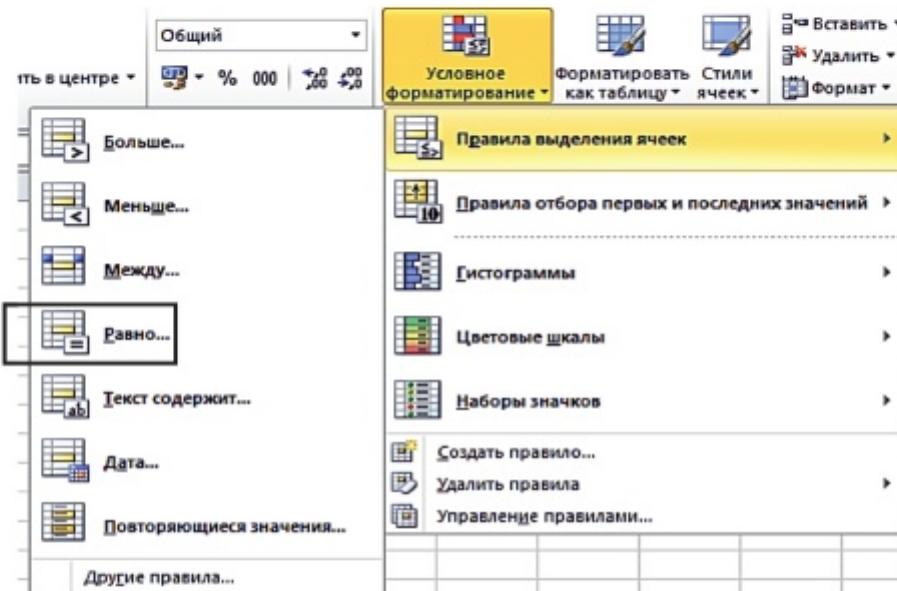
3.30-сурет. Форматталған сөзжұмбақ

- 12) Нұсқауға ойлаған тапсырманы қойындар:
– И (D3) әрпімен ұяшықты белсенді етіндер.
– Ұяшықтың жанама менюіндегі **Ескертуді кірістіру** (Вставть примечание) пунктін таңдау керек (3.31-сурет).



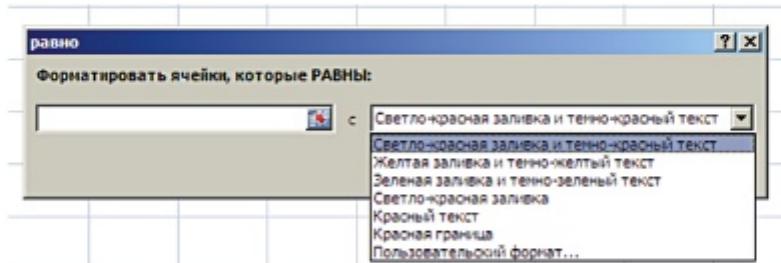
3.31-сурет. Ескертуді кірістіру

- Қызыл үшбұрышты терезеде мәтінді тапсырмаға аудыстырындар (мысалы, Интернет – бұл ауқымды компьютерлік желі).
- Сонымен, M (D7) және T (F3) ұшықтарына әрітерін енгізіндер.
- 13) Қажетті әріпті енгізу үшін ұшыққа шартты форматтауды беріңдер.
- D3 ұшығындағы И әрпін бөліп алындар.
- **Басты – Стильдер – Шартты форматтау – Ұшықтарды бөліп көрсету ережелері – Тәң (Главная – Стили – Условное форматирование – Правила выделения ячеек – Равно)** әрекеттерін орындаңдар (3.32-сурет).



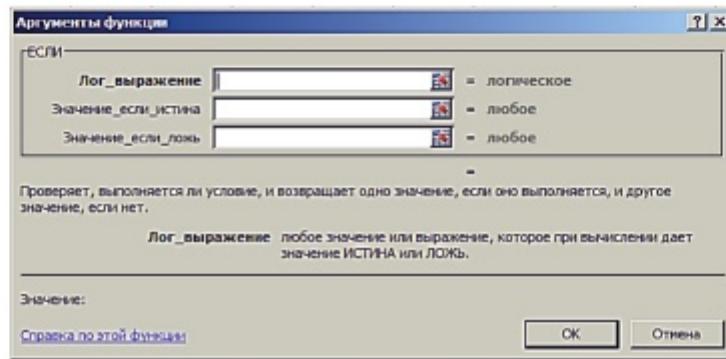
3.32-сурет. Шартты форматтау

- Пайда болған **Тәң (Равно)** терезесіне И әрпін қойындар да, содан кейін форматты таңдаپ, ОК батырмасына басындар (3.33-сурет).
Дәл осы әрекетті сөзжүмбақтың барлық әрпі үшін орындаңдар.



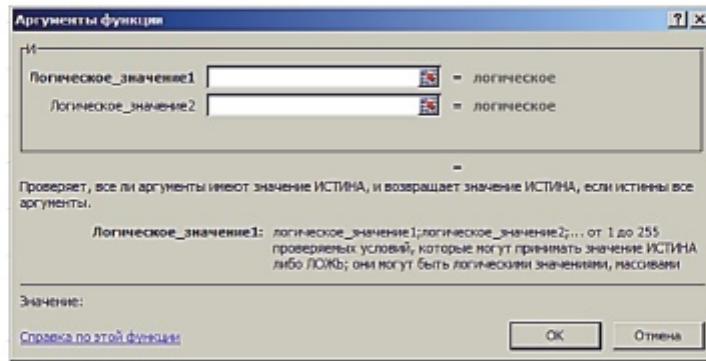
3.33-сурет. Тәң (Равно) шартты форматтау терезесі

- 14) Ұяшықтың сол жағына немесе сөздің жоғарғы бөлігіне сөзді дұрыс тери жағдайында бейнеленетін қандай да бір символды қойындар.
- Мысалы, **M3** ұяшығына меңзерді қойындар. **Формулалар** тақтасында **ЕГЕР (ЕСЛИ)** функциясын **Функцияны кірістіру (Вставить функцию f_x)** (немесе SHIFT+F3) басу арқылы таңдаңдар.
 - Пайда болған тізімнен **Басқа функциялар (Другие функции)** тізімі таңдалады.
 - **Функция шебері (Мастер функций)** терезесінен **Логикалық – ЕГЕР (Логические – ЕСЛИ)** функциясын таңдау арекеттері орындалады.
 - **Функция аргументтері (Аргументы функции)** терезесіндегі **Мәні ақырат болса (Значение_если_истина)** аймағына меңзерді қойындар (3.34-сурет) және кез келген символды теріндер, мысалы, γ (гамма). Егер жауап дұрыс болса, онда берілген символ шығарылады.



3.34-сурет. Функция аргументтері

- Мензерді **Мәні жалған болса (Значение_если_ложь)** аймағына қойып, " " символын теріндер.
- Мензерді "**Лог_выражение**" аймағына қойып, И функциясын теріндер (3.35-сурет).



3.35-сурет. Функция аргументтері

- Командалық жолдың сол жағында **ЕГЕР (ЕСЛИ)** функциясы жанынан тізімді ашындар да, **M** қара нұсқамаға баса отырып, **Қосымша функциялар (Другие функции)** таңдалады.
- **“Мастер функции”** терезесінде И логикалық функциясы таңдалады.
- **Логикалық мән 1 (Логическое_значение 1)** аймағына меңзерді қойып, И әрпі орналасқан үяшықты бөліп алындар. Осы аймақта үяшық адресі пайда болады да, оған = «И» деп толықтырып жазындар.
- Меңзерді келесі **Логикалық мән 2 (Логическое_значение 2)** аймағына жылжытындар да, үяшықта Н әрпін бөліп алындар. Осы аймақта үяшық

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | | | | | | |

И н т е р н е т

=ЕСЛИ(И(D

3.36-сурет. М3 үяшығына формулаларды енгізу

адресі пайда болады да, оған = «Н» деп толықтырып жазындар және т.б. (3.36-сурет).

Үй тапсырмасын орындауға арналған ұсыныстар

6. Сөзжұмбақты қағазға құрастырындар. Мысалы, нұсқауға сөзжұмбақтың сұрақтарын енгізіндер: 1) Компьютердің шығару құрылғысы – монитор; 2) Ауқымды компьютерлік желі – Интернет және т.б. Сөзжұмбақтағы сұрақтар саны – 5-тен 7-ге дейін.

Талдау



6. Сөзжұмбақтағы берілгендерді талдандар. ЕСЛИ функциясын жазындар.

- Символ үяшығында қаріпті өзгертіндер – **Symbol**. Формулада g символы, ал үяшықта – γ (гамма) белгіленетін болады.



ЕГЕР – ЕСЛИ(И(D3="И";E3="н";F3="т";G3="е";H3="р";I3="н";J3="е";K3="т"); "g";"

15) Сөзжұмбақ жұмыс жасау туралы ақпаратты шығарындар (3.37-сурет):

- **M11:S14** аймағын бөліп алындар.
- Жоғарыда келтірілген формула сияқты формуланы жазындар.

- =ЕГЕР(ЖӘНЕ) ЕСЛИ(И(М3="g"; M7="g"; F14="g"); "Жарайсың, бәрі дұрыс!"; "Сөзжұмбақты шешіндер").
- М11:S14 ұяшықтар аймағына шартты форматтауды орындаңдар.

f_x =ЕСЛИ(И(М3="g";M7="g";F14="g");"Молодец, все верно!";"Решите кроссворд.")

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q |
| и | н | т | е | р | н | е | т | | | | | | |
| | | | е | | | | | | | | | | |
| | | | х | | | | | | | | | | |
| | | | н | | | | | | | | | | |
| м | о | н | и | т | о | р | | | | | | | |
| | л | | | | | | | | | | | | |
| | о | | | | | | | | | | | | |
| | г | | | | | | | | | | | | |
| | и | | | | | | | | | | | | |
| | я | | | | | | | | | | | | |

γ γ

Жарайсың,
бәрі дұрыс!

γ

f_x =ЕСЛИ(И(D7="ш";E7="к";F7="о";G7="л";H7="а");"g","0")

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P |
| ш | к | о | л | а | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

γ

Дұрыс

Қате

0

Сөзжұмбақты
шешіндер!

γ

3.37-сурет. Сөзжұмбақты шешу нәтижелері

Жинақтау

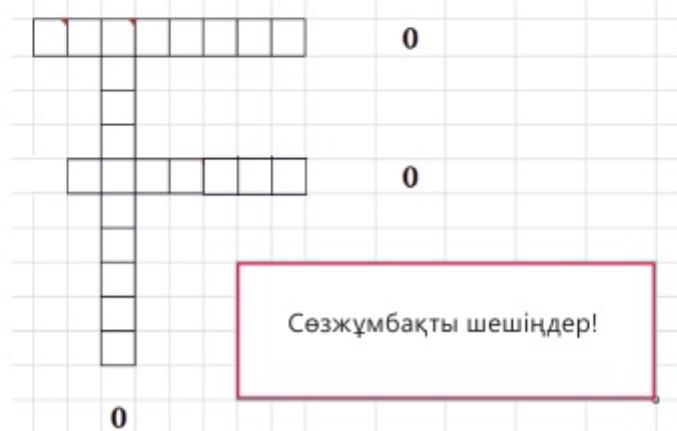


7. Макрости құрындар.

16) **Түр (Вид)** – **Көрсету немесе жасыру (Показать или скрыть)** – **Тордан (Сетка)** белгіні алғып тастау әрекеттерін орындау арқылы тор өшіріледі.



17) Сөзжұмбақты тазартындар (3.38-сурет):



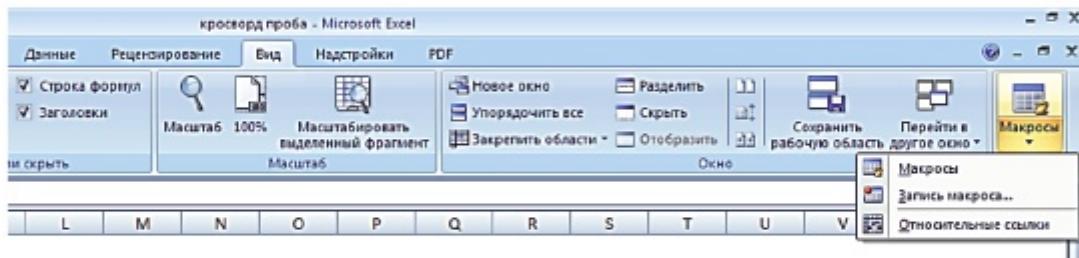
3.38-сурет. Сөзжұмбақты тазалау

– A1:R14 үяшықтар аймағын бөліп алындар.

– **Әшіру (Delete)** пернесіне басындар.

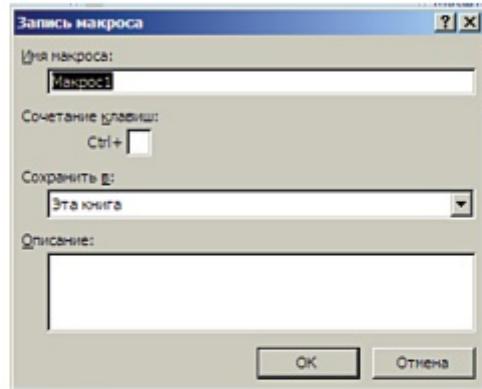
18) Автоматты түрде сөзжұмбақты тазалау үшін батырманы орнатындар:

– Сөзжұмбақты тазалау үшін **Макрости** құрындар. **Түр (Вид)** – **Макростар (Макросы)** – **Макрости жазу (Запись макроса)** командасын орындаңдар (3.39-сурет).



3.39-сурет. **Макростар** терезесі

– Пайда болған **Макрости жазу (Запись макроса)** терезесіне **Макростар – Тазалау (Макросы – Очистка)** деп жазып, **OK** батырмасына басындар (3.40-сурет).



3.40-сурет. Макростарды жазу терезесі

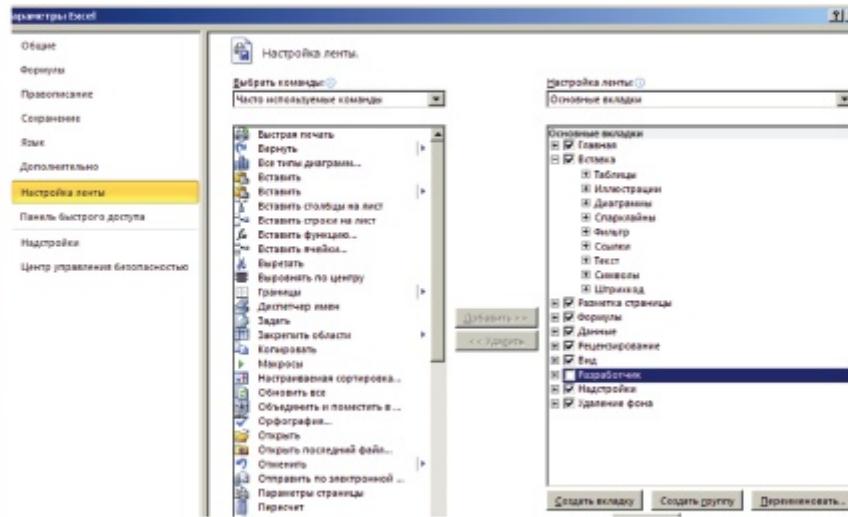
- Сөзжұмбақ парағында **D3:K12** аймағын бөліп алыңдар да, **Өшіру (Delete)** пернесіне басып, аймақты тазартасыңдар.
- **Түр (Вид) – Макростар (Макросы) – Жазуды тоқтату (Остановить запись)** командасын орындаңдар.



Бағалау



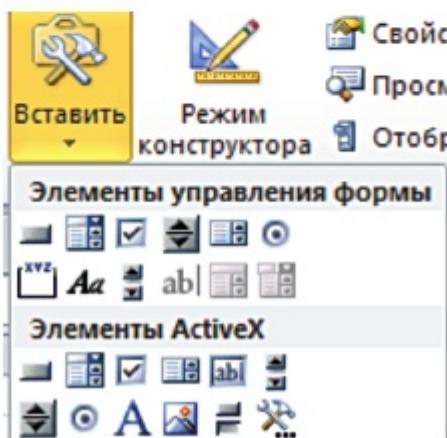
8. Лентаға **Жасаушы (Разработчик)** бетшесін қосыңдар. Файл – Параметрлер – Қосымша (Файл – Параметры – Дополнительно) командасын орындаң, **Жасаушы (Разработчик)** жаңына белгіні қойыңдар да, **ОК** батырмасына басыңдар (3.41-сурет).



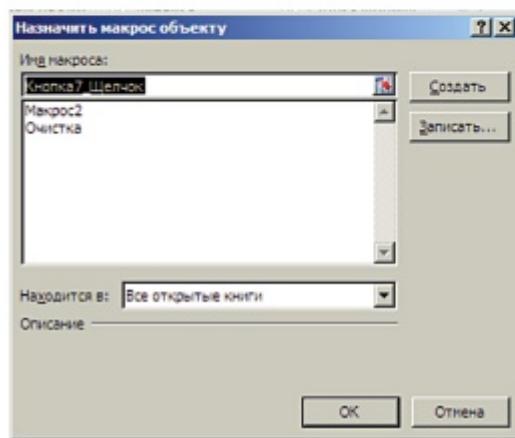
3.41-сурет. Excel параметрлері

19) Сөзжұмбақты тазарту үшін батырманың суретін салындар:

- **Кірістіру – Басқару элементі – Жасаушы (Вставить – Элемент управления – Разработчик)** әрекеттерін орындаі отырып, форманы басқару элементтері батырмаларына басындар (3.42-сурет).
- Парақта мен зерді әкеліп, тінтуірдің сол жақ батырмасына басындар да, батырманың суретін салындар.
- **Макрости белгілеу (Назначить макрос)** пайда болған терезеден қажетті объектіні таңдал, **Тазалау (Макрос – Очистка)** әрекетін орындал, **OK** батырмасына басындар (3.43-сурет).



3.42-сурет. Басқару элементтері



3.43-сурет. Макросты қою терезесі

Батырманы бөліп алып, ондағы жазуды өзгертиңдер.

20) **Файл – Сақтау (Сохранить как...)** командасын орындау арқылы құжатты сақтаңдар.

21) Дайын сөзжұмбақ мысалы (3.44-сурет).



3.44-сурет. Дайын сөзжұмбақ



Камера құралы немесе ұшықтағы мәтінді қалай айналдыруға болады?

Камера құралы Excel-дің барлық нұсқасында қолжетімді емес. Excel (2003 нұсқасынан бастап) электрондық кестесінде **Жедел ену тақтасындағы (Панель быстрого доступа) Камера құралы**мен жұмыс жасау алгоритмін қарастырамыз.

Жедел ену тақтасын балтаудағы (Настройка панели быстрого доступа)

Барлық командалардан (Все команды) – Камера – Қосу (Добавить) – ОК.

Ұшықты мәліметтермен бөліп алып, көшіріп алу жеткілікті. Тінтуірдің сол жақ батырмасын **Камера құралының** таңбасына апарып шертіндер.

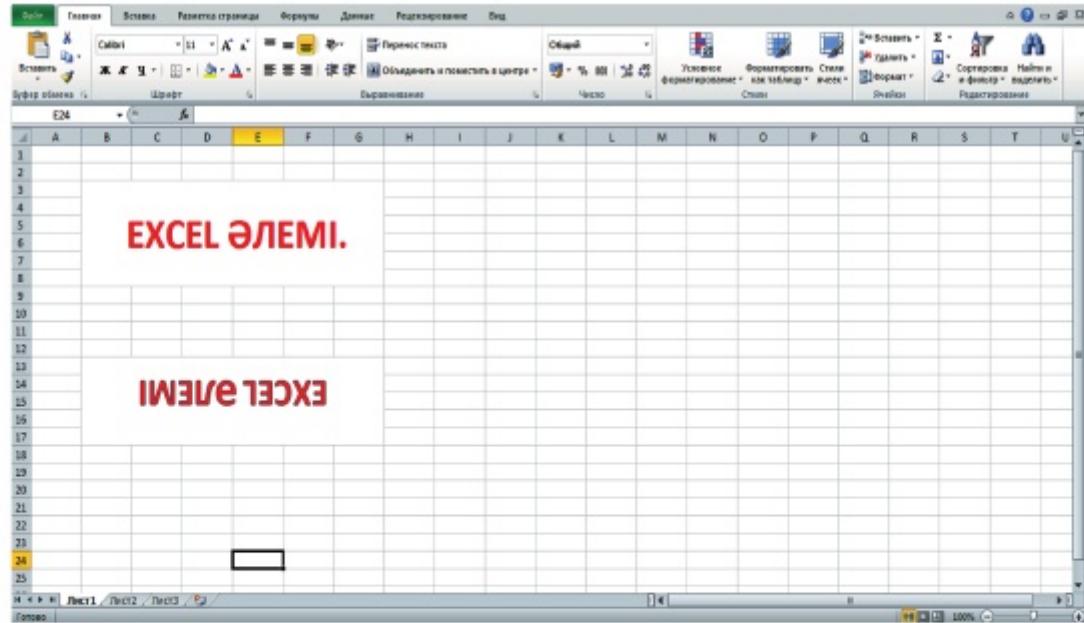
Таңдалған ұшықтың жиегі пайда болады, яғни ұшық, әдеттегі көшіру сияқты белсенді болады.

Тінтуірдің сол жақ батырмасымен парақтағы суретті салу керек орынды көрсетіндер.

Сурет ұшыққа автоматты түрде енгізіледі. Оны 180 градусқа бұрындар (3.45-сурет).

Алынған суретпен парақта енгізілген қарапайым сурет сияқты жұмыс істеуге болады. Суреттің өлшемдерін, қасиеттерін, пішінін өзгертип, мөлдірлігін, жақтауын және т. б. орната аласындар.

Тәжірибе жасандар. Бір уақытта бірнеше ұшықтарды/диапазондарды немесе іргелес емес диапазондарды «суретке түсіруге» бола ма?



3.45.-сурет Суретті бұру

Жоба жұмысына арналған тапсырмалар

3-жоба

«Қазақстан Республикасының облыстары бойынша статистикалық деректер» тақырыбымен кесте құрып, талдау жасаңдар. Статистикалық деректер бойынша шағын есеп құрастырыңдар.

Жобаны безендіруге қойылатын талаптар:

1. Ақпараттарды өндөу үшін Microsoft Excel электрондық кестесін қолданыңдар.
2. Қазақстанның облыстарында тұратын халықтар саны (қазақ, орыс және басқа ұлттар) туралы статистикалық деректерді бейнелейтін кестені құрастырыңдар.
3. Ұлттық костюмдерге сәйкес суреттерді қойыңдар.
4. Кестеге әртүрлі безендіру беріңдер.
5. Деректерді диаграмманың әртүрлі типтеріне сәйкес бейнелеңдер. Диаграммаға тақырыбын, өстер атауын, деректерді жазуды қосыңдар.
6. Шағын есепті қосыңдар.

Үшінші бөлімге қосымша тапсырмалар

1. Excel электрондық кестесінде квадрат теңдеулерді шешіндер: $y=x^2$; $y=x^2+1$; $y=x^2+x+1$. x -тің мәні -5 -тен 5 -ке дейінгі аралықта өзгеріп отырады. Бір координата жазықтығында үш функцияның графигін салып көрсетіңдер (3.12-кесте).

3.12-кесте

| x | y=x² | y=x²+1 | y=x²+x+1 |
|----------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| -5 | 25 | 26 | 21 |
| -4 | 16 | 17 | 13 |
| -3 | 9 | 10 | 7 |
| -2 | 4 | 5 | 3 |
| -1 | 1 | 2 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | 4 | 5 | 7 |
| 3 | 9 | 10 | 13 |
| 4 | 16 | 17 | 21 |
| 5 | 25 | 26 | 31 |

2. **Фибоначчи сандары** – бұл әр кел есі сан алдыңғы екі санның қосындысына тең болатын сандар тізбегі: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 және т.б.

Формула:

$$F_0 = 1$$

$$F_1 = 1$$

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

$$E_3 = E_2 + E_1 = 2 + 1 = 3$$

$$E4 = E3 + E2 = 3 + 2 = 5$$

$$E5 = E4 + E3 = 5 + 3 = 8$$

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

Excel электрондық кестесінде Фибоначчидің 10 санын есептеп көрсетіңдер. Диаграмманың екі түрін түрфызыңдар: гистограмма және маркерлі график. Оларды салыстырыңдар. Диаграмманың қай түрінде Фибоначчи сандарының тізбегі жақсы көрінеді?

3. «Информатика» пәнінен бір тоқсан үшін 1-ден 10-ға дейінгі балл қойылғансынып журналын құрындар. Балдары бағалаудың ондық жүйесінде берілген: егер балл саны 5-тен кем болса, онда баға «2», 5–6 балл «3», 7–8 балл – «4», 9–10 балл «5». Бағаларды шығару үшін ЕГЕР (ЕСЛИ) функциясын қолданамыз. Мәліметтер үшін: **Деректер форматы – Сандық формат – Жалпы (Формат данных – Числовой формат – Общий)** мәнін таңдаңдар.

4. Қазақстан Республикасы – Еуразия құрлығында орналасқан мемлекет. Қазақстан Республикасының жер көлемі – 2724,9 мың квадрат километр. Шығыстан батысқа дейінгі ұзақтығы 3000 км-ден асады, оңтүстікten солтүстікке дейін 1700 км. Қазақстанның солтүстігі Ресеймен – 6467 км, шығысы Қытаймен – 1460 км, оңтүстігі Қырғызстанмен – 980 км, Өзбекстанмен – 2300 км және Туркменстанмен – 380 км шектеледі, батысында Каспий теңіzi. Шегараларының ұзақтығы – 12 187 км. Берілген мәліметтерді Excel электрондық кестесінде жазындар. Диаграмма құрындар.

III бөлім бойынша қорытынды тест тапсырмалары**1-нұсқа****1. Кестелік процессор – бұл ...**

- a) электрондық кестемен жұмыс жасауға арналған қолданбалы программалар;
 b) деректер қорымен жұмыс жасауға арналған қолданбалы программалар;
 c) мәтінмен жұмыс жасауға арналған қолданбалы программалар;
 d) Word-тағы кестелер.

2. D7 үшішінде $(C3+C5)/D6$ формула жазылған. Бұл формуланы E7-ге аудыстырында қалай өзгереді:

- a) $(C3+C5)/D6$;
 b) $(C3+C5)/E6$;
 c) $(D4+D6)/E7$;
 d) $(C4+C6)/D7$.

3. Абсолюттік адрестеу принципінің салдары ереже болып табылады:

- a) басқа үшішік адрестеріне формуланы аудыстырып жазу кезінде өзгермейді;
 b) басқа үшішік адрестеріне формуланы аудыстырып жазу кезінде үшішік адрестеріндегі тек жол нөмірі өзгереді;
 c) басқа үшішік адрестеріне формуланы аудыстырып жазу кезінде үшішік адрестері (жол нөмірі мен баған әріппері) өзгереді;
 d) басқа үшішік адрестеріне формуланы аудыстырып жазу кезінде үшішік адресіндегі бағанның тек аты (әрпі) ғана өзгереді.

4. Электрондық кесте берілген:

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

D2 үшішінде A1+\$B\$2*C\$1 формуласы енгізілген және ол D3 үшішінде аудыстырылды. D3 үшішінда қандай мән шығады?

- a) 9;
 b) 21;
 c) 10;
 d) 20.

5. Кесте үзіндісі немесе бөлігі – бұл ...

- a) жол бөлігі;
 b) баған бөлігі;
 c) кез келген тік төртбұрышты бөлігі;
 d) үшішік.

6. Сандық деректерді интерпретациялау мен жеңіл қабылдауға мүмкіндік беретін сандық мәндерді графикалық түрлендіру формасы ... деп аталады:

- a) сызба;
- b) карта;
- c) блок-сyzба;
- d) диаграмма.

7. Excel-де функция графигін ... көмегімен құруға болады:

- a) формуалар жолының;
- b) функциялар шеберінің (мастер Функций);
- c) шаблондар шеберінің (мастер Шаблонов);
- d) диаграммалар шеберінің (мастер Диаграмм).

8. Диаграмма – бұл ...

- a) жергілікті жердің картасы;
- b) сандық деректерді интерпретациялау мен жеңіл қабылдауға мүмкіндік беретін сандық мәндерді графикалық түрлендіру формасы;
- c) әдемі безендірілген кесте;
- d) қарапайым график.

9. Дөңгелек диаграмма – бұл ... диаграмма:

- a) деректердің тек бір қатарға ғана орналасатын секторларға бөлінген дөңгелек түріне түрлендірілген;
- b) деректердің жеке қатар аймағы түрлі түстермен боялып түрлендірілген;
- c) кеңістікте деректер қатарын түрлендіруге мүмкіндік беретін үш координаталар есі мен жүйесі қолданылатын;
- d) декарттық координаталар жүйесінде жеке мәндері нүктелермен түрлендірілген.

10. Оның негізінде кез келген диаграмма құрылады:

- a) Excel кітабы;
- b) графикалық файл;
- c) мәтіндік файл;
- d) кестедегі деректер.

11. Диаграмма құру жағдайында ол бос болып шықты. Бұл жағдай қалай орын алды:

- a) жедел жад көлемі көп, қажет емес программаларды жабу керек;
- b) диаграмманы құрудың дұрыс емес жолы таңдалды;
- c) деректер мен үшшық белігі ерекшеленбеген;
- d) диаграмма үлкен болғандықтан экранға сыймайды.

12. Абсолюттік сілтемелер – бір үяшықтан басқа үяшыққа формулаларды көшіру кезіндегі сілтемелер ...

- a) өзгереді, тек бұл үяшықтар қатар орналасса;
- b) өзгермейді;
- c) өзгереді, егер формуладағы үяшықтар өзара бір-бірімен байланысқан болса, онда жаңа формула да сілтемелер түпнұсқадағыдай болады;
- d) көшірілмейді.

13. F6 үяшығында = МИН(B2:D5) формуласы жазылған. Бұл формуланы G6 үяшығына көшірді. G6 үяшығына жазылатын формуланы көрсетіңдер:

- a) = МИН(C2:D5);
- b) = МИН(C2:E5);
- c) = МИН(E2:F5);
- d) = МИН(B2:D5).

14. Мына үяшықтарға сандар жазылған: A1-5, A2-5, A3-5, A4-5, B1-100, B2-1000, B3-10000, C1-5000. A6 үяшығына = МИН(A1:B2)+\$C\$1 формуласы жазылған. Формуланы есептеу нәтижесі:

- a) 5120;
- b) 1120;
- c) 5005;
- d) 5000.

15. Мына үяшықтарға сандар жазылған: A1-5, A2-5, A3-5, A4-5, B1-100, B2-1000, B3-10000. A6 үяшығына = СУММ(A1:B2) формуласы жазылған. Формуланы есептеу нәтижесі:

- a) 1020;
- b) 1110;
- c) 1120;
- d) 1010.

16. 30, 30, 40 сандары жазылған үяшықтар үшін дөңгелек диаграмма түрфызылған. Онда секторлар жанына келесі мәндер көрсетілген: 30%, 30%, 40%. Егер осы үяшықтарда 60, 60, 80 сандары болса, онда секторларда көрсетілетін мәндер:

- a) 60%, 60%, 80%;
- b) 30%, 30%, 40%;
- c) 25%, 25%, 50%;
- d) $60+60+80>100$ теңсіздігі үшін диаграмма салынған жоқ, себебі онда мәндер берілмеген.

17. Қандай есеп жиынтық кесте деп аталады:

- a) жиынтық кесте – бұл символдық деректер негізінде құрастырылған есеп;
- b) жиынтық кесте – бұл кестелік деректер негізінде құрастырылған есеп;
- c) жиынтық кесте – бұл формулалар негізінде құрастырылған есеп;
- d) жиынтық кесте – бұл статистикалық функциялар негізінде құрастырылған есеп.

18. Функциялар табуляциясы – бұл ...

- a) бастапқы мәннен соңғы мәнге дейін функцияларды есептей;
- b) аргументтер өзгерісі кезінде функция мәндерін есептей;
- c) бастапқы мәннен соңғы мәнге дейін аргументтерінің өзгерісі негізінде функцияны есептей;
- d) белгілі бір қадаммен бастапқы мәннен соңғы мәнге дейінгі аралықта аргументтің өзгерісі кезінде функция мәндерін есептей.

2-нұсқа

1. Электрондық кестеде 4 үшінші түрдегі тұралықтардан тұратын топ бөлініп алынды. Ол мына үшіншілар болуы мүмкін:

- a) A1:B4;
- b) A1:C2;
- c) A1:B2;
- d) A2:C4.

2. Электрондық кесте берілген:

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

D2 үшіншіғына **A2*B1+C1** формуласы жазылған. D2 үшіншіғында қандай мән пайдаласылады?

- a) 6;
- b) 14;
- c) 16;
- d) 24.

3. B1 үшіншіғына =2*\$A1 формуласы жазылған. B1 үшіншіғын C2 үшіншіғына көшірген кезде формула қандай түрге енеді:

- a) =2*\$B1;
- b) =2*\$A2;
- c) =3*\$A2;
- d) =3*\$B2.

4. Искерлік графика дегеніміз:

- a) функция графиктерінің жиынтығы;
- b) графикалық иллюстрациялар;
- c) кеңес жүргізу графигі;
- d) сандық деректердің өзгеріс заңдылығын графикалық түрде түрлендіруге мүмкіндік беретін программалық құралдар жиынтығы.

5. Гистограмма ... қолдану тиімді:

- a) жалпы қосындыға әрбір мәнді бетшелерге бейнелеуде;
- b) деректер өзгерісінің динамикасын бейнелеуде;
- c) топтың түрлі мүшелерін салыстыруды;
- d) түрлі белгілердің үлестік қатынастарын бейнелеуде.

6. Электрондық кестедегі диаграмма – бұл ...

- a) сандық кестелерді сапалы түрде безендіру;
- b) кестенің барлық сандары аралығындағы тәуелділікті бейнелейтін графика;
- c) бірнеше шамаларды немесе мәндерді салыстыруға негізделген ақпараттарды көрнекі графикалық түрде бейнелеу құралы;
- d) сандық мәндер аралығындағы тәуелділік.

7. Excel кестелік процессорының қандай меню бөлімінде Диаграмма шебері (Мастер Диаграмм) орналасқан?

- a) түзету;
- b) кірістіру;
- c) сервис;
- d) деректер.

8. Гистограмма – бұл ... диаграмма.

- a) ОХ есі бойымен көлденең орналасқан түрлі ұзындықтағы жолақтарымен түрлендірілген жеке мәндер бойынша құрылған;
- b) түрлі биіктікте көлденең бағандармен берілген жеке мәндер бойынша құрылған;
- c) деректер қатары кеңістікте түрлендіруге мүмкіндік беретін үштік координаталар есі мен координаттар жүйесі қолданылатын;
- d) жеке мәндерді түрлендіру үшін ОХ өсінің бойында орналасқан параллелепипедтер қолданылған.

9. Декарттық координаталар жүйесінде жеке мәндері нүктелермен түрлендірілген ... диаграмма деп аталады:

- a) сызықтық;
- b) нүктелік;
- c) дөңгелек;
- d) гистограмма.

10. Сызықтық диаграмма – бұл ... диаграмма:

- a) түрлі биіктікегі көлденең бағандармен түрлендірілген жеке мәндер бойынша құрылған;
- b) декарттық координаталар жүйесінде жеке мәндері нүктелермен түрлендірілген;
- c) көлденең ОХ есі бойымен орналасқан түрлі ұзындық жолақтарымен жеке мәндер түрлендірілген;
- d) деректердің тек бір қатарын ғана қабылдайтын секторларға бөлінген дөңгелек түріне түрлендірілген.

11. Диаграмманың қандай да бір элементін форматтау үшін ... қажет:

- a) оған тінтуір мензерін екі рет шертү;
- b) диаграмма, Бастапқы деректер (Исходные данные) командаларын орындау;
- c) диаграмма, Деректерді қосу (Добавить данные) командаларын орындау;
- d) жоғарыда көлтірілген барлық жауп дұрыс.

12. Келесі сөйлемге байланысты дұрыс емес тұжырымды көрсетіңдер.
 $=A2+A3+A4+A5+A6+A7+A8+A9+A10$ формуланың орнына $=СУММ(A2:A11)$ формуласын қолдану керек:

- a) екінші формула оқу мен жазу үшін ыңғайлы;
- b) A2:A10 диапазонына жаңа ұяшықтарды қою кезінде формула автоматты түрде түзетілетін болады және $=СУММ(A2:A11)$ формуласы алынады;
- c) қосынды тек бірінші формула бойынша есептелуі мүмкін;
- d) бірінші формуланы тінтуірмен жазуға болады.

13. Салыстырмалы сілтемелер – бұл бір ұяшықтан басқа ұяшыққа формуланы көшіру кезіндегі сілтемелер ...

- a) өзгереді, егер бұл ұяшықтар қатар орналасса;
- b) өзгермейді;
- c) өзгереді, формуладағы ұяшықтар өзара бір-бірімен байланысқан болса, жаңа формулада да сілтемелер түпнұсқадағыдай болады;
- d) көшірілмейді.

14. E8 ұяшығына $=\text{МИН}(B2:D5)+\$A\2 формуласы жазылған. Бұл формула F8 ұяшығына көшірілді. F8 ұяшығына жазылған формуланы көрсетіңдер:

- a) $=\text{МИН}(C2:D5);$
- b) $=\text{МИН}(C2:E5)+\$A\$2;$
- c) $=\text{МИН}(E2:F5)+\$B\$2;$
- d) $=\text{МИН}(B2:D5)+\$A\$2.$

15. Ұяшықтарға сандар жазылған: A1-5, A2-5, A3-5, B1-100, B2-1000, C1-0, C2-0, D1-0. A6 ұяшығына $=\text{МИН}(A1:B2)+\$D\1 формуласы жазылған. Бұл формуланы B6 көшіргенде нәтижесінде шығатын сан:

- a) 5005;
- b) 0;

- c) 6000;
- d) 5100.

16. 40, 60, 100 сандары жазылған 3 үяшық үшін дөңгелек диаграмма салынған.

Диаграмма секторларында көрсетілетін мәндер:

- a) 40%, 60%, 100%;
- b) 30%, 30%, 40%;
- c) 20%, 30%, 50%;
- d) $60+60+80>100$ теңсіздігі үшін диаграмма салынбаған, себебі мәндері болмаған;
- e) 20%, 20%, 60%.

17. Excel-де қандай функциялар кіріктірілген деп аталады?

- a) Excel-дің кіріктірілген функциясы – бұл деректерді есептеу, талдау және есептеулер жүргізуге негізделген функция;
- b) Excel-дің кіріктірілген функциясы – бұл мәндерді қайтаруға негізделген функция;
- c) Excel-дің кіріктірілген функциясы – бұл деректерді есептеу, талдау және есептеулер жүргізуге, мәндерді қайтаруға негізделген функция;
- d) Excel-дің кіріктірілген функциясы – бұл параметрлерге тәуелді мәндерді қайтаруға негізделген есептеуді жүргізу, деректерді талдау мен есептеуге арналған функция.

18. Қолданбалы есеп – қолдану әдісі бойынша шешілетін информатикадан тыс қойылатын есеп:

- a) математика;
- b) АКТ;
- c) деректерді талдау;
- d) физика.

IV

БОЛІМ

PYTHON ТІЛІНДЕ АЛГОРИТМДЕРДІ ПРОГРАММАЛАУ

4.1. While циклі



НЕҢІ ҮЙРЕНЕСІҢДЕР

While цикл
операторын
пайдалануды.

ТИРЕК СӨЗДЕР

| | | |
|--------------------|------------------------|-------------------|
| Цикл | Цикл | Loop |
| Циклдік процесс | Циклический процесс | Loop process |
| Цикл денесі | Тело цикла | Loop body |
| Цикл параметрі | Параметр цикла | Loop parameter |

Күнделікті өмірде біз бірдей әрекетті бірнеше рет қайталау керектігін жиі көздестіреміз. Мысалы, жақсы нәтижеге жеткенше жарысқа дайындалып жатқан спортшы ұзақ уақыт қүнделікті жаттығуы қажет. Немесе оқушы оқу жылы аяқталғанға дейін әр апта немесе тоқсан ішінде қайталанатын сабактар топтамасын орындалады. Яғни бастапқыда үнемі жаттығулардың маңыздылығын түсініуміз керек. Медеу бөгеті – тасқынға тосқауыл мақсатында жасалған ғимарат. Бөгетке қала мен туристерге танымал 842 баспалдақтан тұратын басқыш апарады. Осы дамбаның жоғарғы деңгейіне жету үшін әр басқышты басып өту керек.



Бірдей әрекеттерді бірнеше рет қайталауды программа кодында қалай жазуға болады?

Программалау тілдерінің негізгі артықшылығы тармақталу алгоритмдерін немесе циклдерді қолдану болып табылады. Циклмен программаны құру базында жазылған команданың бірнеше рет орындалуы оның мәнділігін береді. Сондықтан программалаушы программалау тілін ұтымды жазуы үшін цикл құрылымын дұрыс таңдай алуы қажет. Нәтижесінде циклдік процестердің программада орындалуы түсінікті, қысқа, әрі тиімді болуы тиіс.



Цикл – бұл берілген шарт орындалғанға дейін бірнеше рет орындалатын тізбектелген нұсқаулық.

Циклдік процесс – бұл әртүрлі бастапқы мәндердегі бірдей әрекетті немесе амалдарды бірнеше рет қайталауды қамтитын есептеу процесі.

Циклдік процестерді жүзеге асыратын программа **циклдік** деп атала-
ды. Python-да циклдік программалармен жұмыс жасау үшін **while** циклі
қолданылады.

Бастапқыда қанша рет қайталаңатыны белгісіз болған кезде **while** циклі жиепайдаланылады.

While циклінің синтаксисі



while <шарт>:
цикл денесінің нұсқаулығы

while <алогикалық оператор b>

әрекет а-ның } Цикл денесінің
өзгерісі }

4.1-сурет. While циклінің блок-сызбасы

Шарт **while** сөзінен кейін жазылады. Ол бірнеше операторлардан тұратын кез келген арифметикалық өрнек болуы мүмкін немесе `==`, `!=`, `<`, `>`, `<=`, `>=` және **and**, **or**, **not** логикалық операторлары қолданылады. Шарттан кейін **қос нүктө** қойылады (4.1-сурет).



Цикл параметрі – бұл циклдің әрбір қайталануы кезінде жаңа мәндерді қабылдайтын айнымалы.

Цикл денесі бірдей шама шегінісімен жазылған бір немесе бірнеше командадан турады.

Шарт цикл денесінің орындалатындығын анықтайтын. Тексерілетін шарт **ақиқат** болса, онда цикл денесі шарт **жалған** болғанша орындалады. Егер шарт жалған болса, онда шарт циклден шығады. Алғашқы тексеру кезінде шарт жалған болса, онда цикл денесі ешқашан орындалмауы мүмкін. Қарапайым мысалды қарастырайық.



Қадамдарды ретімен орындау

2 мен 20 аралығындағы барлық жұп сандарды шығару програмmasын жазыңдар.

1. Цикл параметріне меншіктейміз: **i=2**.

2. Шартты тексеру үшін жазамыз: **while i<=20:**

Егер **i** цикл параметрі 20-дан кіші немесе тең болса, онда шарт ақиқат болады да, цикл денесі орындалып, **print(i)** командасында жаңа жолдан жұп сандарды баспаға беру процесі жүргізіледі.

3. Осыдан кейін цикл параметрін 2 санына арттыру процесі жүргізіледі: **i+=2**.

4. Егер цикл параметрі 20 санынан артық болса, онда шарт жалған болады да, цикл тоқтатылады.

5. Программа коды (4.2-сурет)

```

File Edit Format Run ====== RESTART:
i=2
while i<=20:
    print(i)
    i+=2 #i=i+2
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
>>> |

```

4.2-сурет. «Жұп сандар» программа коды

Егер программа кодынан I мәнін арттыру операторын өшіріп тастасақ, онда циклден шығу шарты ешқашан орындалмайтын **шексіз цикл** болады. Шексіз циклдер – бұл орындауды қажет етпейтін логикалық қателер. Мұндай программаларды тоқтату үшін **Ctrl+C** пернелер комбинациясы қолданылады.

Бір емес бірнеше шартты орындау кезінде де **while** циклі жиі қолданылады. Мысалы, 4.3-суретте көлтірілген программа кодын алуға болады:

100

```

File Edit Format Run Options
x=7
y=15

while x < 10 and y < 20:
    x = x + 1
    y = y + 1
    print(x, y)

```

```

>>>
===== RESTART:
8 16
9 17
10 18
>>> |

```

4.3-сурет. Құрама шарт

Бұл мысалда **while** операторы екі шартты тексереді:

- 1) Бірінші шарт – x айнымалысы 10 санынан кіші екендігі дұрыс па?
- 2) Екінші шарт – y айнымалысы 20 санынан кіші екендігі дұрыс па?

Екі шарт та **ақиқат** болып түрғанда шартты тексеру процесі жүргізіледі. Бұл жағдайда x және y екі айнымалының әрқайсысының мәні 1-ге арттырылып, содан кейін экранға шығарылады.

Цикл əзірге **x < 10**, ал **y < 20** шарттары орындалғанша жалғаса береді. x мәні 10-ға жеткенше үш қайталу болады. Бірінші шарт **x <10 жалған** болғандықтан, программа циклі аяқталады.

Білу және түсіну



1. Цикл дегеніміз не?
2. Қандай жағдайларда while циклі жиі қолданылады?
3. While циклі қанша уақытқа дейін орындалады?
4. While циклінде қандай жағдайда цикл денесі орындалмауы мүмкін?
5. Неліктен цикл шексіз болуы мүмкін?
6. While көмегімен циклдің дұрыс синтаксисін жазыңдар.
7. Тірек сөздерді үш тілде атаңдар.



Қолдану



8. Программа берілген. Программада кеткен қателерді түзетіп, оны орындау барысында қандай нәтиже алынатындығын тексеріңдер.

```

i = 0
while i < 5
print (i)
i = i + 1

```

Нәтиже:

9. 0-ден 20-ға дейінгі жұп сандар қатарын шығаратын программасын жазыңдар.



Талдау

10. Берілген программа кодына талдау жүргізіндер. Есептің шартын жазындар, программаны орындау барысында қандай нәтиже алынады?

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



Жинақтау



11. Берілген натурал **n** санының барлық натурал бөлгіштерін экранға шығару программысын жазындар.

Тапсырманы орындауға ұсыныс. Бұл есепті шешу үшін **i** айнымалысы 1-ден **n**-ге дейін өзгеретін циклді қолданындар. Цикл ішінде шартты тексеретін тармақты қолданындар, егер **i**-ді **n**-ге бөлудің қалдығы 0-ге тең болса, онда **i** мәнін баспаға шығарындар.



Бағалау



12. Қандай есептерде **while** циклін қолдануға болатындығын бағала. **While** циклі қолданылатын есепті өздігінен ойластыр.

Ойлаған есебінде Python программалу тілінде программа жаз. Ойластырған есебінді сыйыптастарыңмен талқыла.

While кірістірілген циклі

Бір цикл **while** туралы нұсқаулық басқа цикл нұсқауларында болуы мүмкін. Бұл құрылым **кірістірілген циклдердің құрылымы** деп аталады. Мұндай құрылымның жұмысы келесідей жүзеге асырылады: сыртқы циклдің бір итерациясы үшін кірістірілген цикл барлық мүмкін итерацияларды орындаиды. Кірістірілген циклдердің блок-сyzбасы 4.4-суретте көрсетілген.

Мысалы: n бүтін саны берілген. Оны жай көбейткіштерге жіктендер (4.5-сурет).

Алгоритм идеясы. Сыртқы циклде біз мүмкін болатын сандық бөлгіштерді сұрыптаймыз. Одан кейін ішкі циклде мүмкін болғанша санды бөлгішке бөлеміз.



4.4.-сурет. While кірістірілген циклінің блок-сyzбасы

| | |
|--|--|
| <pre> File Edit Format Run Options n = int(input('n = ')) i = 2 while i < n // 2: while not n % i: print(i, end=' ') n /= i i += 1 </pre> | <pre> n = 27 3 3 3 n = 1000 2 2 2 5 5 5 </pre> |
|--|--|

4.5-сурет.
Алгоритмді
көбейткішке жіктеу
программасы

4.2. For циклі

НЕНІ ҮЙРЕНЕСІҢДЕР?

For цикл операторын пайдалануды.

ТИРЕК СӨЗДЕР

| | | |
|-----------|----------|-----------|
| Үшін | Для | For |
| Итерация | Итерация | Iteration |
| Диапазон | Диапазон | Range |
| Цикл | Параметр | Loop |
| параметрі | цикла | parameter |



While шартты циклі қайталау саны белгісіз болған жағдайда қолданылатындығы белгілі. Егер қайталау саны алдын ала белгілі болса, онда қандай циклді қолданған дұрыс деп есептейсіңдер? Өрнектер тобын қайталауды үйымдастырудың басқа тәсілі бар ма?

Қайталау саны белгілі жи қайталанатын әрекетті орындау керек болсын. Мысалы, футбол алаңының айналасында екі шеңбер жасап жүгіру немесе Медеу бөгетіне көтерілу үшін 842 басқыштан өту, 5 және т.б. қадамдармен 100 санды қосу. Келтірілген әрекеттердің барлығын сипаттау үшін көп уақыт қажет. Программаны қысқаша жазып, әрі оның құрылымын жақсарту арқылы уақытты қалай үнемдеуге болады?

Берілген негізгі рет циклдің қандай да бір әрекеттің қайталау үшін **for** циклін **range** функциясымен бірге пайдалануға болады, кейде оны **параметрлі цикл** деп атайды.



For циклі берілген санның қандай да бір іс-қимыл реттілігін қайталау үшін немесе кейбір бастапқы мәннен соңғы мәндерге дейін циклдегі айнымалы мәнінің өзгеруі кезінде қолданылады.

for циклінің синтаксисі мына түрде өрнектеледі:

for i in range(n):
цикл денесі

Мұндағы **i** – **индекстік айнымалы** немесе **цикл параметрі**. **For** циклінде айнымалы және айнымалыда іске қосылатын мәндер жиынтығы көрсетіледі. **n** параметрі ретінде **range** функциясы қолданылады: **сандық тұрақты, айнымалы немесе кез келген арифметикалық өрнек**.

Мәндер жиынтығы диапазонда, тізімде, кортежде немесе жолда берілуі мүмкін. Біз бірінші мәннен нөлге тең (0) және соңғының алдында тоқталатын қайталау санын есептеу диапазонын қолданатын боламыз.

range функциясының диапазонын берудің үш нұсқасын қарастырайық:

1) Егер бір параметр көрсетілсе, онда **i** индектік айнымалы нөлге (0) тең бастапқы мәнді қабылдайтын болады.

2) Егер екі параметр көрсетілсе, онда **i** индектік айнымалы келесі мәндерді қабылдайтын болады:

- бірінші параметр – бастапқы мән;
- екінші параметр – соңғы позицияның алдындағы мән n-ге тең;
- баспаға шығарылмайтын **n+1** позицияда соңғы мән орналастырылатын болады.

3) Егер үш параметр көрсетілсе, онда үшіншісі **циклге қадамды** көрсетеді.

Ескерту. Бірінші параметр екінші параметрден үлкен немесе екеуі бір-біріне тең болған жағдайда цикл денесі орындалмайды.

Түрлі мысалдарда қарастырып көрейік.

1-мысал. Бір жолға 0-ден 20-ға дейінгі барлық сандарды баспаға шығару программасын жазыңдар (4.6-сурет).

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

4.6-сурет. 0-ден 20-ға дейінгі барлық сандарды экранға шығару

Яғни цикл диапазонда бастапқы мән көрсетілмесе, онда үнсіздік бойынша мән 0-ге тең болады. Цикл 20 рет орындалады да, 20 санының алдында цикл тоқтатылады. Демек, 0-ден 19-ға дейінгі сандар экранға шығады.

2-мысал. 20 мен 1 аралығындағы сандарды -1-ге өзгерте отырып, ол сандарды экранға шығару программасын жазыңдар (4.7-сурет).

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

4.7-сурет. Кері ретпен сандарды баспаға экранға шығару

3-мысал. Бір жолға 1-ден 21-ге дейінгі барлық тақ сандарды экранға шығару программасын жазыңдар (4.8-сурет).

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

4.8-сурет. Тақ сандарды экранға шығару

Үш параметрде диапазонды қолданған жағдайда:

- Бірінші параметр (1 саны) индектік айнымалының бастапқы мәнін береді;
- Екінші параметр (21 саны) – индекс айнымалысында өзгеретін мәнді қоспағанда;
- Үшінші параметр (2 саны) – индектік айнымалының өзгеріс шамасы (цикл қадамы).

4-мысал. 1 мен **n** аралығындағы барлық тақ сандардың қосындысын табу программасын жазыңдар (4.9-сурет).

```
File Edit Format Run Options V
n=int (input ("Engiz n= "))
sum=0
for i in rang (1, n+1):
    sum +=1
print (sum)
```

4.9-сурет. Сандар қосындысы

i цикл параметрі **1, 2, ..., n** мәндерді қабылдайды. **sum** айнымалысының мәні көрсетілген мәнге тізбектей арттырылып отырады. **sum=0** айнымалысына бастапқы мәнді меншіктеу арқылы қосындыны жинақтау процесі жүргізіледі.

Сонымен, егер **for** циклінің синтаксисіне үш параметр берілсе, онда цикл қадамы **d > 0** болған жағдайда индектік айнымалының мәні мына түрде есептеледі:

i = a,
i = a + d,
i = a + 2 * d, ..., барлық мәндер үшін **i < b**.

Егер цикл қадамы **d < 0** болған жағдайда, онда цикл айнымалысы **i > b** барлық мәнді қабылдайды.

for i in range(a, b, d):
цикл денесі

for i in range(a, b):
цикл денесі

Егер **for** цикл синтаксисіне екі параметр берілсе, онда **i** индектік айнымалы **a**-дан **b-1**-ге дейінгі мәнді қабылдайтын болады.

range функциясының бірінші параметріне индектік айнымалының бастапқы мәні қабылданса, онда екінші параметр – қабылданбайтын мән болады.

Егер бір цикл екіншісінің ішіне орналастырылса, онда мұндай циклдер **кіріктірілген** деп аталады.



Кіріктірілген циклдің сыртқы бөлігі ішкі бөлік жұмысын аяқтағаннан кейін ғана орындалады.

For бір циклі басқа **for** цикліне кіріктірілген жағдайдағы мысалды келтірейік.

n = 3 болған жағдайда **1, 2, 3,...** сандарының көбейту кестесін экранға шығару программасын жазыңдар:



Ішкі цикл – 123 (9 рет)

$$\left. \begin{array}{l} 1 \times 1 = 1 \\ 2 \times 1 = 2 \\ 3 \times 1 = 3 \end{array} \right\}$$

Сыртқы цикл – 111 222 333

$$\left. \begin{array}{l} 1 \times 2 = 2 \\ 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 2 = 6 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} 1 \times 3 = 3 \\ 2 \times 3 = 6 \\ 3 \times 3 = 9 \end{array} \right\}$$

Қадамдарды ретімен орындаңдар



Бұл программаны орындау үшін біз сыртқы және ішкі циклден тұратын кіріктірілген циклді қолданамыз. Егер сыртқы цикл бір рет іске қосылса, онда ішкі цикл үш рет орындалады. Нәтижесінде сыртқы цикл үш рет, ал ішкі цикл тоғыз рет орындалады.

Мысалы, егер **n** айнымалысына **3** мәнін меншікtesек, онда ішкі цикл 9 рет қайталанатын болады. **n=4**-ке тең болған болған жағдайда, ішкі цикл 16 рет орындалады, **n=7**-ге тең болған жағдайда, цикл 49 рет және осы ретпен қайталана береді. Цикл **n** рет қайталануы үшін, range функция диапазоны **n + 1**-ге тең екінші параметрді қою керек.

```

File Edit Format Run Options Window Help
n=3
for x in range (1, n+1): # x ainyymalysynyn mani syrtky siklde ozerip oturdydy, syrtky sikl
    for y in range (1, n+1): # x ainyymalysynyn 1-den 3-ke deyingi arbir mani ushin y ainyymalysynyn mani, ishki sikl
        print (y, 'x', x, '=', x*y) # nyskaylyk blogynyn aldyndagy 8 bos oryn.
|
1 x 1 = 1
2 x 1 = 2
3 x 1 = 3
1 x 2 = 2
2 x 2 = 4
3 x 2 = 6
1 x 3 = 3
2 x 3 = 6
3 x 3 = 9
>>> |

```



Білу және түсіну

1. Тірек сөздерді үш тілде атаңдар.
2. **For** цикл операторының синтаксисі берілген. Оның құрамды бөліктерін сипаттап жазыңдар.
3. Жұбын тауып сәйкестендіріңдер.

| | |
|--|---|
| 1) Итерация | A) Соңғы сан енбейді |
| 2) Цикл қадамы | B) Сандық тұрақты, айнымалы немесе кез келген арифметикалық өрнек |
| 3) range функциясының n параметрі: | C) Циклдің қайталану саны |
| 4) Сандар диапазонындағы функцияны шақыру | D) Эрбір өту кезінде цикл санауды үлғайтылатын немесе азайтылатын мән |

4. **for i in range(a, b, d)** синтаксисіндегі функцияның үш параметрі нені білдіреді:
 бірінші **a** параметрі –
 екінші **b** параметрі –
 үшінші **d** параметрі –



Қолдану



5. Кестеде берілген **range** шақыру операторының үш тәсілін түсіндіріңдер. Программалық кодты орындау кезінде қандай нәтиже шығады? (4.10-сурет).

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

4.10-сурет. **range** шақыру операторының үш тәсілі

6. Факториалды есептеу програмmasының бөлігі берілген. Оларды дұрыс ретпен орналастырыңдар.

```
print ("Сан факториалы", number, "тең", factorial)
for i in range (1, n+1):
    factorial *= i
factorial = 1
n = int (input ("Санды енгіз: "))
```

Талдау



7. Келесі есепті шешудің программалық коды берілген: « $15x + 20y + 30z = 270$ шартын қанағаттандыратын x, y, z үш натурал санды табыңдар» (4.11-сурет). Программа кодына талдау жүргізіңдер. **for** параметрлі циклі қалай жұмыс жасайды? Ол циклді кіріктірілген деп атауға бола ма? Берілген программа бойынша өз программаңды құру нұсқасын ұсын.



File Edit Format Run Options Window Help

```
for x in range(1,19):
    for y in range(1,14):
        for z in range(1,10):
            if (15*x+20*y+30*z)==270:
                print("x=",x,"; y=",y,"; z=",z)
```

4.11-сурет. x, y, z натурал сандарын іздеу программасының коды

Жинақтау



8. Цикл атауларына бірнеше мысалдар келтірілген. Келтірілген мысалдарда i айнымалысы қалай өзгеретін болады? Сәйкестікті орнатыңдар.

Мысалы:

for i in range (1,101) – 1 қадаммен 1-ден 100-ге дейінгі цикл параметрінің өзгерісі.



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

Бағалау



9. Әмірге он санды енгізетін программа жазу тапсырмасы берілді. Және бір мезгілде жұп және оң сандарды басып шығару қажет.



Тапсырманы орындауға арналған ұсыныс. Есептерді шешу үшін **for** циклі мен тармақталу бойынша алған білімдерінді пайдаланып жүйелеңдер.

10. «**10 000**-ға дейінгі барлық ғажап сандарды табу программасын жазыңдар. Ғажап сан – өзінен басқа барлық бөлгіштердің қосындысына тең сан. Мысалы, 6 саны – ғажап сан, өйткені өзінен басқа, ол 1, 2 және 3 сандарына бөлінеді, олардың қосындысы 6-ны береді». Есептің шешуін бағалап, өз пікірлерінді ұсыныңдар.

```

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

```



for цикліне берілген тапсырмалар

- 1-ден 90-ға дейінгі диапазондағы барлық жұп сандардың қосындысын есептейтін программаны жазындар.
- 2-ден 90-ға дейінгі диапазондағы барлық тақ сандардың қосындысын есептейтін программаны жазындар.
3. 5-ке көбейту кестесін мына түрде басып шығару қажет:

$$1 \times 5 = 5$$

$$2 \times 5 = 10$$

...

$$9 \times 5 = 45$$

- х көбейту белгісінің орнына х кіші латын әрпін қолдануға болады.
4. 10-нан 100-ге дейінгі барлық бүтін сандардың қосындысын табу программасын жазындар.

5. 10-нан 100-ге дейінгі барлық бүтін сандардың көбейтіндісін табу программасын жазындар.

Python шексіз көлемдегі бүтін сандармен де жұмыс істей алады.

6. 1 наурыз күні Элия 100 000 теңге инвестиция салып, банк шотын ашты. Эр айдан кейін салым мөлшері қолжетімді мөлшерден 12%-ға артады. 6 айда қандай салым болатынын анықтау программасын жазындар.

7. Жаттығуды бастаған спортшы бірінші күні 10 шақырым жүгірді. Келесі күні ол жүгіруді бастапқы күннен 10%-ға арттырды.

Мына шарттарды анықтау программасын жазындар:

- қай күні 20 шақырымнан артатындығын;
- барлық күнгі жүгірудің қай күні 100 шақырымнан асады.

4.3. Break циклін басқару

НЕНІ ҮЙРЕНЕСІНДЕР?

Цикл басқару
(*continue*, *break*, *else*)
нұсқаулығын
қолдануды.

ТИРЕК СӨЗДЕР

| | | |
|---------|------------|--------------|
| Үзү | Прерывать | Break |
| Циклді | Управление | Cycle |
| басқару | циклом | management |
| Циклдің | Прерывание | Cycle |
| үзілігі | цикла | interruption |



Егер цикле оның одан әрі орындалуына сәйкес келмейтін шарттар пайда болса, не істеу керек?



Python программалау тілінде **break** тірек сөзінің көмегімен **while** және **for** циклдерінде итерацияны үзуге болады. Егер шарттың мәні ақиқат болса, онда циклден шығуды **break** нұсқаулығы басқарады (4.12-сурет). Циклдегі барлық командалар **break**-тан кейін орындалмайды (4.13-сурет).

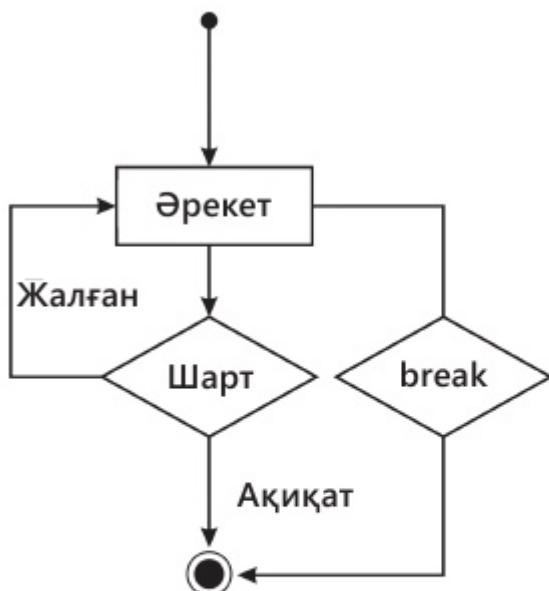
Циклді басқару

break

деректен шығу

4.12-сурет. break циклін басқару

break синтаксисі



4.13-сурет. break блок-схемасы

1-мысал. Егер айнымалы мәні 5-ке тең болса, онда басқару циклдің соңына ауыстырылады да, итерация тоқтайды (4.14-сурет).

Әзір айнымалының мәні 10-ға жеткенше, while шарты циклді жалғастыруды көрсетсе де, цикл тоқтатылады. Кіріктірілген **break** циклдің үзіліүін орындаиды.

```

File Edit Format
a = 1
while a < 10:
    a += 1
    if a == 5:
        break
    print(a)

```

2
3
4
=>

4.14-сурет. while циклінен шығу

2-мысал. Теңгени долларға аудару программасын жазыңдар. Пайдаланушы ақша санын долларға айырбастау үшін теңгемен енгізеді. Егер цикл шартында нөлге тең цифр енгізілсе (0), онда **break** операторы циклді орындаамайды (4.15-сурет). Бұл жағдайда программа жұмысын тоқтатады. Эйтпесе енгізілген ақшалар қосындысын айырбастау курсына бөлу процесі жүргізіледі. **round** функциясының көмегімен нәтижені дөңгелектеу және оны баспаға шығару процесі орындалады. Пайдаланушы **0** пернесін басу арқылы программадан шығуды қалағанша, цикл шексіз қайталанады.

```

File Edit Format Run Options Window Help
# Tengeni dollarga ainaldyryy
print("ainaldyry ushin 0-di basynyz")
while True:
    a = input("Dollarga aydaratyn somany teriniz = ")
    if a == "0":
        break # siklden shygы
    tengе = int(a)
    obmen = round(tenge / 420, 2)
    print("Aydarylgan tengе, obmen, \"dollarga\"")
    print("Dollarga ainaldyry aiktaledy!")

```

Aydarydy aiktay ushin 0-di basynyz/
Dollarga aydaratyn somany tengede teriniz = 100000
Tenge 238.1 dollarga ainaldyryldy.
Dollarga aydaratyn somany tengede teriniz = 1000
Tenge 2738 dollarga ainaldyryldy.
Dollarga aydaratyn somany tengede teriniz = 200000
Tenge 476.19 dollarga ainaldyryldy.
Dollarga aydaratyn somany tengede teriniz = 0
Dollarga ainaldyry aiktaledy!
=>

4.15-сурет. «Теңгени долларға айналдыру» программасы

Бұл программа шексіз цикл болып табылады, өйткені **while True** шарты әрқашан **ақиқат** мәнді қабылдайды. Мұндай әдіс пайдалануышының тараپынан кедерігі туындағанға дейін ұзақ уақыт жұмыс істеуді қажет ететін программаларды құру арқылы танымал.

Pythonда **for** цикліндегі **break** командасы қалай жұмыс жасайды? **for** цикліндегі **break** командасы циклдің орындалуын тоқтатады және циклден кейін келесі жолға программаның орындалуын ауыстырады. Мысалы, **for** параметрлі циклін қарастырамыз және **break** командасы арқылы циклді тоқтатады (4.16-сурет).

```
number = 0
for number in range (15):
    if number == 7:
        break # break
    print ('Nomer' + str (number))
print ('Siklden shygy') # for sikldin aikalty
```

Nomer 0
Nomer 1
Nomer 2
Nomer 3
Nomer 4
Nomer 5
Nomer 6
Siklden shygy

4.16-сүрет. **for** және **break** параметрлі цикл

4.16-сүретте берілген программа кодын талдай отырып, келесі сұрақтарға жауап беріңдер.



- 1) **Number** айнымалысына қандай мән қосылады?
- 2) Қандай операторға дейін **for** циклі құрылады?
- 3) Қандай жағдайда **if** шарттық циклі тоқтатылатын болады?
- 4) **print** операторы баспаға нені шығарады?
- 5) Қандай жағдайда баспаға деректерді шығару үзілетін болады?
- 6) **break** операторы қандай қызмет атқарады?

Білу және түсіну



1. Тірек сездерді үш тілде атаңдар.
2. Бос орындарды толтырыңдар.
 - 1) **break** операторы мерзімінен бұрын _____
 - 2) **break** құрылымы тек _____ шақырылады, яғни ол қандай да бір шарт орындалған жағдайдаған орындалуы керек.
 - 3) Шексіз циклді болдырмау үшін _____ операторы қолданылады.

Қолдану



3. Теріс сан кездескенше, сандарды есептейтін программа коды берілген. Теріс сан пайда болған кезде программа аяқталады. **for** циклін пайдалана отырып, осыған ұқсас программаны құрастырыңдар.
4. Программа коды берілген. Әрекеттерге түсініктеме беріңдер.

```
i = 0
while i < 10:
    if i == 3:
        i += 1
        continue
    print (i)
    if i == 5:
        break
    i += 1
```

5. 0-ден 1000-ға дейін бүтін мәнді 10 санды шақыру сұралады. Бірдей мәні бар және үшке бөлінбейтін енгізілген сандар арасында ең кіші мәнді табуға және көрсетуге мүмкіндік беретін алгоритмді сипаттап, талдау жүргізіңдер.
6. Кез келген N санның арифметикалық ортасын есептеу програмmasын жазыңдар.



Жинақтау. Бағалау



7. Программаны орындау нәтижесінде қандай жауап алынатынын анықтаңдар. Балама шешімді табыңдар.

```
a=0
n=10
for i in range (1,n+1,2):
    a=a+1
    if a==5:
        continue
    print (a)
    if a==7:
        break
```

8. **break** операторын пайдалану кезінде жасаған жұмыстарың туралы эссе жазыңдар.



Бір есепті екі тәсілмен шешу

1-ден 5-ке дейінгі барлық бірорынды сандардың көбейту кестесін экранға шығару програмmasын түрлі тәсілдермен жазыңдар. Олардың шешімін салыстырып бағалаңдар. Қай тәсілмен шығару тиімді екенін анықтаңдар. Программа да циклді тоқтату мүмкін бе?

Есепті шешудің бірінші тәсілі.

while циклін және екі циклді қолданамыз. Сыртқы циклде **i** айнымалысы 1-ден 5-ке дейінгі аралықта өзгерсе, онда ішкі циклде **j** айнымалысы да 1-ден 5-ке дейінгі аралықта өзгереді. Кіріктірілген цикл блогында экранға **i**, **j** айнымалыларының мәндері мен олардың көбейтіндісі кесте түрінде экранға шығарылады (4.17-сурет):

```

File Edit Format Run Options Window Help
i=i
while i<5:# i boiynsha syrtky ereje
    j=1
    while j<5: # j boiynsha ishki ereje
        print (i, "*", j, "=", i*j)
        j=j+1# Ishki sikldin j iterasiasy
    i=i+1# Syrtyk sikldin i iterasiasy

```

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

4.17-сурет. while шартты цикл

for циклін қолдана отырып, есепті шешудің екінші тәсілі 4.18-суретте көрсетілген.

```

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

```

1 * 1 = 1
1 * 2 = 2
1 * 3 = 3
1 * 4 = 4
2 * 1 = 2
2 * 2 = 4
2 * 3 = 6
2 * 4 = 8
3 * 1 = 3
3 * 2 = 6
3 * 3 = 9
3 * 4 = 12
4 * 1 = 4
4 * 2 = 8
4 * 3 = 12
4 * 4 = 16
>>> |

4.18-сурет. For шартты цикл

4.4. Continue циклін басқару



НЕНІ ҮЙРЕНЕСІНДЕР?

Цикл басқару нұсқаулығын қолдануды (continue, break, else).

ТИРЕК СӨЗДЕР

| | | |
|------------|------------|----------|
| Жалғастыру | Продолжить | Continue |
| Нөмір | Номер | Number |
| Әзірge | Пока | While |
| Диапазон | Диапазон | Range |



Программада шартты циклдің бір бөлігін өткізіп, кейін циклдің соңына дейін орындауды қалай жалғастыруға болады?

Python программалау тілінде циклді басқару үшін **break** операторымен бірге, **continue** операторы қолданылады. Циклді басқару құрылымы **break** (дереке шығу), одан кейін **continue** операторларының тізбегі түрінде өрнектеледі (4.19-сурет). **Continue** операторының көмегімен ағымдағы итерацияны үзуге болады және басқару цикл басына жіберіледі (аудыс). Одан кейін қайтадан цикл шарты тексеріледі. Егер ол ақиқат болса, онда келесі итерацияны орындау жалғастырылады.

Циклді басқару

break

дереке шығу

continue

келесі итерация

4.19-сурет. Циклді басқару

4.20-суретте берілген программада **continue** операторы ағымдағы итерация циклін үзеді, егер цикл шартында **a=5** болса. Итерация циклі үзілгеннен кейін операторлардың орындалуы цикл соңына дейін жалғастырылады. **While** цикл басына өту жүргізіледі және шарт тексеріледі. Егер шарт ақиқат болса, онда циклді орындау жалғастырылады.

```

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

```

4.20-сурет. Continue операторы

Range диапазонында 3-ке бөлінбейтін **n**-нен кіші барлық натурал сандарды цикл ішінде сұрыптау жүргізетін программа кодын қарастырайық (4.21-сурет). Программада циклді басқару үшін **continue** операторы қолданылады. Оператор циклден шықпай, келесі итерацияның орындалуын жалғастырады.

```

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

```

4.21-сурет. Натурал сандарды сұрыптау

Continue операторы әдетте **if** шартты операторынан кейін цикл операторындағы код блогының ішінде орналасады (4.22-сурет).

| | |
|---|---|
| <pre> File Edit Format Run Options Window Help number = 0 for number in range (10): if number == 8: continue # iterasiany uzu print ('Nomer' + str (number)) # str katar parametrin almastyry fynksiasi print ('Shygы') </pre> | Nomer 0 Nomer 1 Nomer 2 Nomer 3 Nomer 4 Nomer 5 Nomer 6 Nomer 7 Nomer 8 Nomer 9 Shygы |
|---|---|

4.22-сурет. Continue операторы арқылы циклді үзу

Программада **continue** операторы итерация циклі үзілгенге дейін орындала береді. Егер цикл шартында **number=8** болса, онда бұл нөмір баспаға шығарылмайтын болады. Басқару цикл басына өтеді де, қайтадан шарт тексеріледі және цикл соңына дейін оны орындау жалғастырылады.

Қандай жағдайда **continue** операторы қолданылады?

Continue операторы:

- егер кіркітілген шартта кодты үзу қажет болған кезде;
- жиі кездесетін әрекеттерді қабылдамау қажет болған кезде, циклді оңтайландыру үшін қолданылады.



Білу және түсіну



1. Тірек сөздерді үш тілде атаңдар.



2. **Continue** операторы дегеніміз не?

3. **For** циклімен **continue**-ді қолдануға бола ма?

4. Қандай жағдайда **continue** нұсқаулары тек ішкі циклдің орындалуына әсер етеді?



Қолдану



5. Берілген программаны орындау кезінде қандай нәтиже шығатынын анықтаңдар:

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



Талдау



6. Берілген программа кодына талдау жасаңдар. Оған шарт құрастырып, нәтижесін анықтаңдар. **Continue** операторын қолданбай, оған үқсас программаны құрастырыңдар (4.23-сурет).

```
for num in range (2, 10):
    if num # 2 == 0:
        print ('Jup san' , num)
        continue
    print ('Tak san' , num)
```

4.23-сурет. Программа коды**Жинақтау**

7. 4.24-суретте программа нәтижесі берілген. Цикл бойынша алғынған білімдерінді жинақтаңдар. Есептің шартын құрастырып, осыған үқсас нәтижені экранға шығаратын программаны жазыңдар.

```
0
Sikldi uzu
1
Sikldi uzu
2
Sikldi uzu
3
Sikldi uzu
4
Sikldi uzu
5
6
7
8
9
>>>
```

4.24-сурет. Программаны орындау нәтижесі**Бағалау**

8. **While**, **for** циклдеріне салыстырмалы талдау жасап, бағалау жүргізіңдер. Қорытындысын жазыңдар.

Программада **continue** және **break** операторларын қолдану тиімділігі:

- егер қажетті нәтижеге қол жеткізілсе немесе циклдік процесті орындау кезінде ізделетін мән табылса, онда артық итерацияны тоқтатуға болады, бұл программаның жұмыс жасау жылдамдығын арттырады;
- циклдік процесс мерзімінен бұрын тоқтатылған жағдайда программаның құрылымы өзгермейді.

4.5. Else циклін басқару



НЕҢ ЎЙРЕНЕСІНДЕР?

Цикл басқару нұсқаулығын қолдануды (continue, break, else).

ТИРЕК СӨЗДЕР

| | | |
|---------|---------|----------|
| Әйтпесе | Иначе | Else |
| Жөндеу | Отладка | Debuging |
| Әзірge | Пока | While |



Тармақталуда **else** операторы қолданылады. **For** және **while** циклінде **әйтпесе** операторын қолдану қажеттілігі бар ма?

For және **while** циклдерімен қатар **else** блогы қолданылады. **While** циклінде **else** операторын қолданып қарастырайық.



Егер **while** циклінде **else** блогы қолданылса, онда ол мына жағдайларда **орындалады**: егер цикл итерацияны аяқтап, бірақ **орындалмаса** және егер цикле **break** операторы орындалатын болса.

Түсінікті болу үшін бірнеше мысалдарды қарастырайық.

1-мысал. **Else** операторы мен **while** циклі (4.25-сурет):

```

File Edit Format Run
i = 0
while i < 7:
    print(i)
    i = i + 1
else:
    print('Shygy')

```

4.25-сурет. While/else циклінің программа коды

While циклін аятағаннан кейін **else** блогы орындалады. 0-ден 7-ге дейінгі барлық сан экранға шығарылғаннан кейін «Шығу» сөзі экранға жазылады.

2-мысал. Else және **break** операторларымен **while** циклі (4.26-сурет):

```

File Edit Format Run Options Window Help
=====
i = 0
while i < 7:
    if i==5:
        break
    else:
        print(i)
    i = i +1
else:
    print (' Shygy ')
    
```

0
1
2
3
4
=>>>

4.26-сурет. While/else/break циклінің программа коды

Циклдегі **break** операторы үшін **else** блогы орындалмайды. Программаны орындау барысында егер цикл параметрі шартында **i** 5-ке тең болса, онда итерацияны ұзу процесі жүргізіледі. Бұл жағдайда экранға «Шығу» сөзі шықпайды.

Егер **for** циклі **else** операторымен қолданылса, онда цикл итерацияны аяқтаған кезде, **else** блогы орындалады, әйтпесе ол циклде **break** орындалатын болады.



Сонымен бірге **for** операторымен тармақталу процесін жүзеге асырады және **else** операторы **break**, **continue** нұсқаулығы құрамына енеді.

3-мысал. Else блогымен **for** циклінің орындалуын қарастырамыз (4.27-сурет):

```

File Edit Format Run Options Window Help
=====
for i in range ( 7 ):
    print ( i )
else:
    print (' Shygys sany aiaktaldy ')
    
```

0
1
2
3
4
5
6
Shygys sany aiaktaldy

4.27-сурет. For/else циклінің программалық коды

While циклінде **for** циклі аяқталғаннан кейін **else** блогы орындалады және «сандарды шығару аяқталды» ақпараты экранға шығарылатын болады.

4-мысал. Else және **break** операторымен **for** циклі (4.28-сурет):

```

File Edit Format Run Options Window Help =====
for i in range ( 10 ):
    if i == 5:
        break
    else:
        print ( i )
        i=i+1
else:
    print (' Shygys sany aiaktaldy      ')
    >>>

```

4.28-сурет. For/else/break циклінің программалық коды

For циклі мысалында **else** блогы **break** – үзілүінен орындалмайды. **For** немесе **while** циклінде қолданылатын **else** блогы **break** нұсқаулығынан шығу процесі тексеріледі. Нұсқаулық ішіндегі **else** блогы **break** болмаған жағдайдағанда орындалады.

5-мысал. Else блогымен **for** циклі және **continue** – цикл жалғасы (4.29-сурет):

```

File Edit Format Run Options Window Help =====
for i in range ( 10 ):
    if i == 5:
        continue
    else:
        print ( i )
        i=i+1
else:
    print (' Shygys sany aiaktaldy.      ')
    >>>

```

4.29-сурет. For/else/continue циклінің программа коды

Циклді басқару нұсқаулығы – **continue** (цикл жалғасы). Программа кодында нұсқаулық цикл ортасында **i=5** кездестірсе, онда цикл соңына дейін қалған барлық нұсқаулықтар жіберіледі. Ал циклдің орындалуы келесі итерациямен жалғастырылатын болады.

For циклі **while** циклімен салыстырғанда күрделі, бірақ әлдеқайда жылдам орындалады. Бұл цикл кез келген итерацияланатын объект бойынша өтеді және әрбір өту кезінде цикл денесін орындаиды.

Білу және түсіну



1. Программа синтаксисі берілген:

```
for <айнымалы> in <тізбек>:  
    <әрекет>  
else:  
    <әрекет>
```

Программаның қалай жұмыс жасайтындығын түсіндіріңдер.



2. Тексерілетін шарт дұрыс емес болғанша, **else** операторынан кейін қанша блок амалдары орындалады?
3. Қандай жағдайда **else** операторы орындалмайтын болады?
4. **For** циклінің ішінде **else** операторының қолданылуы мүмкін бе?
5. **Else** операторының негізгі міндеті қандай?

Қолдану



6. Программаны орындау нәтижесінде қандай жауаптар алынатындығын анықтаңдар (4.30-сурет).



```
File Edit Format Run Options Window Help  
count = 3  
while count < 8:  
    print (count, "8-den kishi")  
    count = count + 1  
else:  
    print (count, "8-den kishi emes")
```

4.30-сурет. «8-ден кіші, кем емес» программа коды

7. Программа коды берілген. Оны талдап, есептің шартын анықтаңдар. **else** операторын қолдануды негіздендер.

```
i = 1
while i <= 5:
    print (i**3)
    i += 1
else:
    print ('Цикл аяқталды, i =', i)
```



Жинақтау. Бағалау

8. Программа коды берілген. Шартын анықтаңдар. **For** циклін қолдана отырып, үқсас программа кодын құру мүмкін бе? Жауаптарыңды негіздендер.

```
a = int(input())
while a != 0:
    if a %2== 0:
        print ('жұп сан', a)
        break
    a = int (input())
else:
    print ('Бірде-бір жұп сан кездеспеді')
```

9. 4.31-суретте программа коды берілген. Әрбір жолға түсініктеме жазып, программаның қалай орындалатынын түсіндіріңдер. **8** санын енгізген кезде экранға не шығады? **3** санын енгізген кезде экранға не шығады?

```
File Edit Format Run Options Window Help
n=int (input ("Butin san engiz, ulken 1="))
for d in range (2, n):
    if n % d == 0:
        print (n, 'Bolgish bar', d )
        break
    else:
        print (n, 'Jai san')
```

4.31-сурет. «Жай сан» программа коды

10. **n** бүтін санын енгізу программасын жазыңдар. Егер бүтін теріс сан енгізілсе, онда «**Теріс сан кездесті**» хабарламасы шығады, әйтпесе «**Барлық сан – он**». **Break** блогын өшіре отырып, программаны бағалаңдар.

11. 1-ден 10-ға дейінгі аралықта жай сандарды анықтау бойынша programma кодын жазыңдар. Алынған нәтижені бағалаңдар. Программа кодын жетілдіріңдер.

```
for n in range (2, 10):
    for x in range (2, n):
        if n % x == 0:
            print (n, '=', x, '*', n/x)
            break
        else:
            print (n, '- жай сан')
```

Символдар кестесін шығару



Python 3 нұсқасында жолдар үшін Unicode кодтамасы қолданылады. Python-да көптеген басқа программалар тілдеріне қарағанда, бір таңба сияқты деректер түрі жоқ. Python-да кез келген таңба ұзындығы бір жолдан тұрады.

ASCII символдары кестесіндегі сияқты Unicode кестесі бойынша алғашқы 128 таңба бар. Кодтық нөмірі 32 бос орыннан бастап оларды шығарамыз.

Кестелік формаға шығару үшін экранға шығарылған әрбір онынши таңбадан кейін жаңа жолға өтеміз. Ол үшін төмендегі кодта **if** операторы қолданылады. **Chr()** функциясы берілген код-санға сәйкес келетін **Unicode** кестесіндегі таңбаны қайтарады.

```
for i in range (32, 128):
    print (chr(i), end=' ')
    if (i - 1) % 10 == 0:
        print ()
print ()
```

Кодты орындау нәтижесі:

```
! « # $ % & ' ( )
* + , - . / 0 1 2 3
4 5 6 7 8 9 : ; < =
> ? @ A B C D E F G
H I J K L M N O P Q
R S T U V W X Y Z [
\ ] ^ _ ` A B C D E
F G H I J K L M N O
P Q R S T U V W X Y
Z { | } ~ □
```

4.6. Алгоритмнің трассировкасы



НЕҢ ҮЙРЕНЕСІНДЕР?

Алгоритмнің трассировкасын жүзеге асыруды.

ТИРЕК СӨЗДЕР

| | | |
|---------------------------|-----------------------|-------------------|
| Алгоритмнің трассировкасы | Трассировка алгоритма | Algorithm tracing |
| Файл жасау | Создание файла | File creation |
| Файлды ашу | Открытие файла | Opening a file |
| Файлды сақтау | Сохранение файла | Saving a file |



Трассировка дегеніміз не? Трассировка не үшін керек?

Түзету – бұл программадағы қатені іздеу және оны түзету процесі. Программаны түзету мен трассировкалау (із салу) айнымалының мәндерін және программада шығарылатын деректерді бақылауға мүмкіндік береді.



Трассировка – бұл қадамдар бойынша (step-by-step) программаны орындау процесі. Программаны трассировкалау кезінде программалашы программаның кезекті нұсқауын орындауға команда береді.

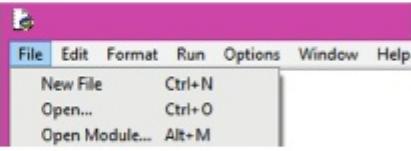
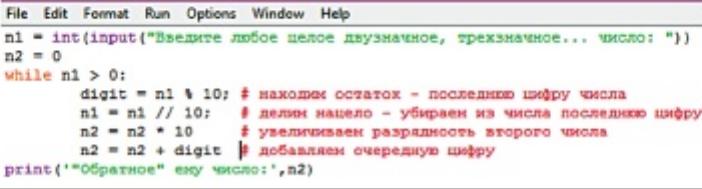
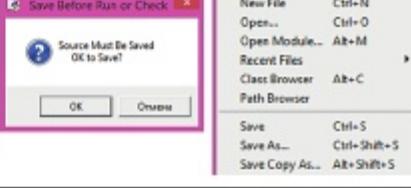
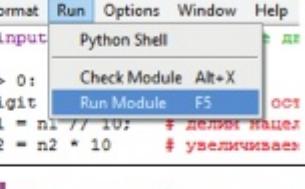
Трассировка программаның дұрыс жұмыс істеуі үшін қолданылады. Әрбір операторды орындағаннан кейін барлық айнымалылардың өзгерісін қадамдар бойынша көрсетеді.

Трассировка программа кодында қателерді табуға көмектесетін маңызды ақпаратты қамтиды. Сондықтан программаны іске қосу кезінде трассировканы шығаруды пайдалану – программа кодының жұмысын жақсарту мүмкіндігі. Python жүйесінде трассировканы тексеру үшін **traceback** кіріктірілген модулін пайдалануға болады.

4.1-кестеде берілген Python кіріктірілген ортасында программаны орындаудың негізгі кезеңдерін қарастырамыз.

Программа түзету кезеңінде анықталған түрлі қателерді қамтуы мүмкін. Қателерді түзету кезінде олардың қандай типтері болатындығын есте сақтау қажет (4.32-сурет).

4.1-кесте. Программаны орындау кезеңдері

| Орындау кезеңдері | Орындау реті |
|--|---|
| 1. IDLE Python жүктөу | Тапсырмалар тақтасындағы немесе Жұмыс үстеліндегі  жарлықтың көмегімен іске қосу |
| 2. Файлды құру немесе ашу |  |
| 3. Программаны енгізу және редакциялау |  <pre>File Edit Format Run Options Window Help n1 = int(input("Введите любое целое двузначное, трехзначное... число: ")) n2 = 0 while n1 > 0: digit = n1 % 10; # находим остаток - последнюю цифру числа n1 = n1 // 10; # делим нацело - убираем из числа последнюю цифру n2 = n2 * 10 + digit # увеличиваем разрядность второго числа n2 = n2 + digit # добавляем очередную цифру print("Обратное" ему число: ",n2)</pre> |
| 4. Файлды сақтау |  |
| 5. Программаны сақтау арқылы іске қосу |  <pre>Format Run Options Window Help Input Python Shell > 0: Check Module Alt+X Run Module F5 l = n1 // 10; # делаем нацел ? = n2 * 10 # увеличиваем</pre> |
| 6. Программаны түзету |  <pre>Введите любое целое двузначное, трехзначное... число: 871 "Обратное" ему число: 178 >>> </pre> <p>Программаны іске қосқаннан кейін қатені анықтағандығы туралы хабарлама шығатын терезе ашылады. Осы терезеде программаны орындау процесі жүзеге асырылады. Қатені түзеткеннен кейін программаны орындау қайтадан іске қосылады. Сонымен IDLE Python программаны сақтау терезесі қайтадан шығарылады.</p> |
| 7. Жұмысты аяқтау |  <pre>Close Alt+F4 Exit Ctrl+Q</pre> |

Қателер

- Синтаксистік – бұл қате жазылған тірек сөздер, қойылмаған жақшалар немесе орынсыз қойылған бос орындар. Оларды онай табуға болады, себебі қызыл түспен белгіленіп тұрады.
- Логикалық – бұл логикада жіберілген қателер, оларды табу қыындық келтіреді.
- Уақыт қателерін программа іске қосылғанда тексеруге болады. Мысалы, 0-ге бөлу немесе деректер типі сәйкес келмейді.

4.32-сурет. IDLE Python-дағы қате типтері

Программаны орындау кезінде қате болмау үшін трассировканы қадамдар бойынша жасау қажет. Эрбір қадамда тексеру қойылған есептің шешімін анықтауға, программа жұмысының бірізділігіне енуге және дұрыс пайымдаударға жатқызуға мүмкіндік береді.

Программаны трассировкалаудың қалай жүргізілетінін көрсету үшін, қолмен тексеру үлгісін қарастырамыз.



4.33-суретте берілген программа кодында цикл әзір **k<300** шарты орындалғанша орындала береді. Егер шарт ақықат болса, онда **k 5** ретке артады, ал айнымалы **s 10**-ға артады. Қандай сан экранға шығарылады?

Программаны трассировкалау мен оған талдау жүргізуді орындаңдар.

```

File Edit Format Run Options
k=1
s=5
while k<300:
    s=s+10
    k=k*5
    print ('Kaitalany', s)
print ('Somasy=', s)

```

| | |
|-----------|----|
| Kaitalany | 15 |
| Kaitalany | 25 |
| Kaitalany | 35 |
| Kaitalany | 45 |
| Somasy = | 45 |
| >>> | |

4.33-сурет. «Қосынды» код программы

1-масіл

Есепті шешуді талдау

1. **k** айнымалысы 1-ге тең.
2. **s** айнымалысының бастапқы мәні 5-ке тең.
3. әзір **k<300** циклі орындалады.
4. Циклдің әрбір қадамында **k** айнымалысының мәні 5 ретке артады.
5. Цикл шарты **k=625** кезінде орындалады.
6. **K** айнымалы мәні 5 реттен төрт рет өсті.
7. Цикл 4 рет орындалды.
8. Циклдің әрбір қадамында **s** айнымалы мәні 10-ға өсті.
9. Циклдің 4 қадамында **s** айнымалы мәні $4 \times 10 = 40$ -ға өсті.
10. Демек, **s** айнымалысының қорытынды мәні $5 + 40 = 45$ тең, себебі **s** айнымалысының бастапқы мәні 5-ке тең.

2-масіл

Қадамдар бойынша программа трассировкасын орындаимыз (4.2-кесте):

4.2-кесте. Трассировка кестесі

| Оператор | Шарт | Айнымалы | | Түсіндірмесі |
|--------------------------------|--------------------------|----------|----------|---|
| | | k | s | |
| k=1 | | 1 | | k айнымалысының бастапқы мәні 1-ге тең |
| s=5 | | | 5 | s айнымалысының бастапқы мәні 5-ке тең |
| while k<300: True | 1<300? True | | | while циклі басталады, яғни шарт ақықат болса, онда цикл денесі орындалады. |
| s=s+10 | | | 15 | s (5) айнымалысының мәні 10-ға артады. |
| k=k*5 | | 5 | | k (1) айнималысының мәні 5 есे артады. |
| while k<300: True | 5<300? True | | | Қайтадан while цикл шарты орындалады, яғни шарт ақықат болса, онда цикл денесі орындалады. |
| s=s+10 | | | 25 | s (15) айнымалысының мәні 10-ға артады. |

4.2-кесте. Кестенің жалғасы

| | | | | |
|-----------------------------|---------------------|-----|----|---|
| $k=k*5$ | | 25 | | k (5) айнымалысының мәні 5 есe артады. |
| while $k < 300$: | 25 < 300? True | | | Қайтадан while цикл шарты орындалады, яғни шарт ақиқат болса, онда цикл денесі орындалады. |
| $s=s+10$ | | | 35 | s (25) , айнымалысының мәні 10-ға артады. |
| $k=k*5$ | | 125 | | k (25) айнималысының мәні 5 есe артады. |
| while $k < 300$: | 125 < 300? True | | | Қайтадан while цикл шарты орындалады, яғни шарт ақиқат болса, онда цикл денесі орындалады. |
| $s=s+10$ | | | 45 | s (35) айнималысының мәні 10-ға артады. |
| $k=k*5$ | | 625 | | k (125) айнималысының мәні 5 есe артады. |
| while $k < 300$: | 625 < 300? False | | | Қайтадан while цикл шарты орындалады, яғни шарт жалған болса, онда цикл денесі орындалмайды. |
| print('Қосынды =', s) | | | | Экранға ағымдағы мән шығады: 45 |
| Жауабы: | | | | 45 |

**Білу және түсіну**

1. Тиек сөздерді үш тілде атаңдар.
 2. Түзету дегеніміз не?
 3. Трассировка дегеніміз не?
 4. Программаны түзету кезінде қатенің қандай түрлері бар?
 5. 1-ден **19**-ға дейінгі сандардың қосындысын есептеуге жазылған программалық кодтағы қатені анықтаңдар.

S=1**for i in range (0,19):****s=s+i****print (s)**

Қолдану

6. Берілген 2 санының 0-ден 5-ке дейінгі дәрежесін кесте түрінде шығаратын программаны құрастырып, безендіріңдер.

- 1) 2
- 2) 4
- 3) 8
- 4) 16
- 5) 32

Программа трассировкасын орындаңдар, кестені (4.3-кесте) толтырыңдар.

4.3-кесте. Программа трассировкасы

| № | Оператор | Цикл шарты | i | 2^{**i} | Ескерту |
|----------|-----------------|-------------------|----------|-----------------------------|----------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |

7. **-2** мен **2** аралығында қадамы **0,5**-ке тең $y = -2,4x^2 + 5x - 3$ функциясының мәндер кестесін экранға шығаратын программаны құрастырып, безендіріңдер. 4.34-суретте программаны экранға шығару үлгісі көлтірілген.

| x | y | |
|----------|----------|--|
| -2 | -22.60 | |
| -1.5 | -15.90 | |
| -1 | -10.40 | |
| -0.5 | -6.10 | |
| 0 | -3.00 | |
| 0.5 | -1.10 | |
| 1 | -0.40 | |
| 1.5 | -0.90 | 4.34-сурет. Программаны экранға шығару үлгісі |
| 2 | -2.60 | |

Программа трассировкасын орындаңдар.



Жинақтау. Бағалау

8. $y = 2x^2 - 5x - 8$ функциясының мәні -4 пен 4 -тің аралығында берілген. Функция аргументтерінің өзегеру қадамы $0,5$ -ке тең. Функция мәндерінің кестесін экранға шығаратын есептің трассировкалау кестесін және блок-сyzбасын құрастырындар.

Тапсырманы орындауға арналған ұсыныстар

Айнымалылар үшін аралықта көрсетілген мәндерді меншіктендер:

$$x_1 = -4;$$

$$x_2 = 4;$$

$$dx = 0,5;$$

Шартты тексеру үшін **while** ($x < x_2$) циклін қолданындар.

9. Циклді пайдаланып, деректерді есептеуді автоматтандыру үшін жобаны жазуға қажет мәселелік жағдайды ойластырындар. Мәселені тапсырма түрінде жазындар. Тапсырманы шешу үшін бастапқы деректерді анықтап, циклдің тиімді нұсқасын таңдаңдар.

1-есеп. «Санды аудару»

Программаны жазындар. Бүтін сан енгізіледі. Шығару күні, кері тәртібі бойынша оның құрамдас бөлігі болып табылатын сан. Мысалы, 3425 енгізілді, 5243 шығару керек.



Алгоритм:

- 1) Бастапқы санның 10-ға бөлуден қалған қалдығын табындар. Осылайша, біз оның соңғы санын аламыз.
- 2) Бұл санды жаңа санға қосындар.
- 3) Бастапқы санды 10-ға бөліндер. Осылай, біз соңғы санды алып тастаймыз.
- 4) Бірінші саннан қалған 10-ға бөлудің қалдығын қайта табындар. Бұл санды есте сақтаймыз.
- 5) Екінші санды 10-ға көбейтіндер. Мұнда біз оның разрядтылығын екі есе арттырамыз және бірінші санды ондыққа жылжытамыз.
- 6) Алынған екінші санға бірінші есте сақтаған санды қосындар.
- 7) Бастапқы сан нөлге дейін азайғанша, яғни оның барлық разрядтарын алып тастағанша 3–6 п. әрекеттерін қайталаймыз (4.35-сурет).

```

File Edit Format Run Options Window Help
n1 = int(input("Butin san engiz:"))
n2 = 0
while n1 > 0:
    digit = n1 % 10;      # songy sifrlar sanynan kaldyk taby
    n1 = n1 // 10:        # kezekti sandy kosamyz
    n2 = n2 * 10          # ekinsi sannyn razradyn ulkeitemiz
    n2 = n2 + digit       # songy sannan alyp tastap, tolygymen bolemiz
print ("Audarylgan san:", n2)

```

4.35-сурет. «Санды аудару» программы

2-есеп. 1, -0.5, 0.25, -0.125 қатарының **N**-элементтерінің қосындысын табу программының жазындар.

1, -0.5, 0.25, -0.125 сандар қатары берілген. Пайдаланушы көрсеткен мәндерінің санын табу қажет. Мысалы, егер **n** = 3 болса, **1, -0.5, 0.25** қосу керек, бұл нәтижесінде **0.75** береді.

Мұндай есептерді шешу кезінде алдымен ұсынылған қатардың ерекшелігі неде екенін анықтау қажет. Бұл жағдайда әрбір келесі элемент алдыңғы модуль бойынша 2 есе аз және қарама-қарсы белгімен алынғанын көреміз. Бұдан әрі алдыңғы элементтен кейінгі арифметикалық әрекетті табу керек. Мұнда, мысалы, алдыңғы элементті **-2**-ге бөлу керек.

Есепті шешу алгоритмі:

1. **a** айнымалысына қатардың бірінші санын белгілейміз.
2. **i** қатарының жиынтықталған элементтерінің есептеуішін құраймыз.
3. Қатардың элементтерін жинақтау үшін айнымалыны құрамыз.
4. Есептеуіш қатардағы элементтердің берілген санын есептегенше (әзірге **i < n**), төмендегі әрекеттерді орындастын боламыз:
 - a. ағымдағы элементтің мәнін қосамыз.
 - б. ағымдағы элементтің мәнін келесіге өзгертиңдер. Бұл жағдайда ол 2-ге бөлінеді.
 - с. і есептегішинің мәнін 1-ге ұлғайтамыз (4.36-сурет).

```

File Edit Format Run Options Window Help
n = input("Katar elementterinin sany:")
n = int (n)
a = 1
i = 0
summa = 0
while i < n:
    summa += a
    a = a/-2
    i += 1
print (summa)

```

Katar elementterinin sany: 10
0.666015625
>>>

4.36-сурет. «**n** элементтерінің қосындысын табу...» программы

IV бөлім бойынша қорытынды тест тапсырмалары

1. Цикл денесі қанша рет орындалатын болады:
while False:

<цикл денесі>

- A) 0;
- B) 1;
- C) 2;
- D) шексіз цикл;
- E) 10.

2. Python тілінде циклді басқару нұсқаулықтарын таңдаңдар (бірне-ше нұсқасы):

- A) true;
- B) while;
- C) else;
- D) break;
- E) input.

3. Сөйлемде қандай циклдің сипаттамасы берілген? «Мен тақырып-ты түсінгеше, оқулықты оқи беремін»:

- A) алғы шартты;
- B) соңғы шартты;
- C) қайталау саны берілген;
- D) параметрлі;
- E) шексіз.

4. Блок-сyzба берілген. Егер $x=20$ болса, з айнымалысы қандай мәнге ие болады? Жауап бүтін сандарға дейін дөңгелектенеді:

File Edit Format Run Options Window Help

```
x = int(input('Manin engiz           x='))
```

```
z=1
```

```
i=0
```

```
while i<4:
```

```
    z=(z+x)/2
```

```
    i=i+1
```

```
print (z)
```

A) 1;

B) 4;

C) 8;

D) 9;

E) 10.

4.37-сурет. Программа коды

5. Цикл денесі қанша рет орындалатын болады:

for i in range (2, 8, 2):
<цикл денесі>

- A) 1;
- B) 2;
- C) 3;
- D) 4;
- E) 8.

6. Цикл денесі қанша рет орындалатын болады:

for i in range (3):
<цикл денесі>

- A) 0;
- B) 1;
- C) 2;
- D) 3;
- E) 4.

7. Нұсқаулық орындалғаннан кейін не болады:

t = range (1, 4, -1)

- a. тайнымалысына 1 мәні меншіктелетін болады;
- b. тайнымалысында бос жыны пайда болады;
- c. тайнымалысына 4 мәні меншіктелетін болады;
- d. тайнымалысына -1 мәні меншіктелетін болады;
- e. тайнымалысына 0 мәні меншіктелетін болады.

8. Python тілінде циклдер мен оның типтері арасындағы сәйкестікте орнатыңдар. Үш нұсқа үшін де сәйкестікті орнатыңдар:

| 1. While мен break циклі | 2. Алғышартты цикл | 3. Параметрлі цикл |
|--|--|--|
| <code>while i < 5: i = i + 1</code> | <code>for i in range (8): k = random ()</code> | <code>while True: i = i + 2 if i > 10: break</code> |

- A. 3 1 2;
- B. 1 3 2;
- C. 2 1 3;
- D. 3 2 1;
- E. 1 2 3.

9. Программа үзіндісі орындалғаннан кейін хайнымалысы қандай мәнді қабылдайды:

```

File Edit Format Ru
i=0
while i<=5:
    x=i
    i=i+2
print (x)

```

4.38-сурет. Программадан фрагмент

- A. 0;
- B. 1;
- C. 2;
- D. 4;
- E. 5.

10. Қайталау құрылымы енетін алгоритм ... деп аталады:

- A) Рекурсивтік;
- B) Сызықтық;
- C) Циклдік;
- D) Тармақталған;
- E) Процедуралық.

11. Суретте блок-схема қандай цикл түрінде бейнеленген:



4.39-сурет.
Блок-схема циклі

- A) Алғышарт;
- B) Соңғы шарт;
- C) Параметрлі;
- D) Аяқталған;
- E) Жалғастыруши.

12. Нұсқаулықты орындау нәтижесінде экранға не шығатынын анықтаңдар:

| | | | | |
|------------------------|------|--------|-----|---------|
| File | Edit | Format | Run | |
| s = 0 | | | | A) 0; |
| m = 123 | | | | B) 5; |
| while m > 0: | | | | C) 6; |
| d = m % 10 | | | | D) 10; |
| s = s + d | | | | E) 123. |
| m = m // 10 | | | | |
| print(s) | | | | |

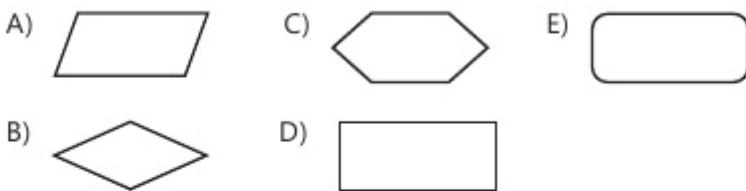
4.40-сурет. Орындау нұсқасы

13. Нұсқаулықты орындау нәтижесінде экранға не шығатынын анықтаңдар:

| | | | | |
|----------------------------|------|--------|-----|--------|
| File | Edit | Format | Run | |
| s = 1 | | | | A) 0; |
| for k in range(20): | | | | B) 1; |
| s = (-1) * s | | | | C) -1; |
| print(s) | | | | D) 20; |
| | | | | E) 19. |

4.41-сурет. Орындау нұсқасы

14. Блок-сызбада қандай блоктардың көмегімен параметрлі цикл бейнеленеді:



15. Программаны орындау нәтижесінде не басылатынын анықтаңдар (4.42-сурет):

| | | | | | | | |
|------------------------------|------|--------|-----|---------|--------|------|--|
| File | Edit | Format | Run | Options | Window | Help | |
| s = 0 | | | | | | | |
| for k in range(3,11): | | | | | | | |
| s = s + k | | | | | | | |
| print(s) | | | | | | | |

- A) 50.
- B) 52.
- C) 67.
- D) 0.
- E) 55.

4.42-сурет. For циклі

ПРАКТИКАЛЫҚ ПРОГРАММАЛАУ

5.1. Мәселені қалыптастыру

НЕҢ ҮЙРЕНЕСІНДЕР?

Python программа-лау тілінде тапсырма модельдерін жасауды.

ТИРЕК СӨЗДЕР

Мәселені
қалыптастыру
Модель

Постановка
проблемы
Модель

Formulation
of the problem
Model



Мәселе дегеніміз не?

Қандай жағдайда мәселе туындаиды?

«Мәселе – зерттеу – мәселені шешу» алгоритмі адамға әлемді тануға ықпал етеді.

Көбінесе мәселе қандай да бір міндепті шешу барысында туындаиды. Мәселенің алдын ала қойылуы адамның ғылыми-шығармашылық қызметі болып табылады. Ол ғылыми жағалықтар туындаған мәселенің негізінде жасалады.

Мысалы, 2019 жылы Қазақстанда «Hardware Solutions» технологиялық компаниясы «соңғы миль мәселесін» шешу үшін ұшқышсыз (пилотсыз) жеткізуши-роботты құрастырырды. Мұнда қарастырылған негізгі мәселе – бір елдің қоймасынан екінші елдің қоймасына жеткізу құнының, қоймадан клиенттің есігіне дейін жеткізу құнымен бірдей болуы.

Мәселе – мәселелік жағдаяттарды ғылыми түрде баяндау формасы. Ол себеп-салдарды айқындау мен оны шешуге бағытталған практикалық әрекеттер және қажеттілігін зерттеуді баяндау ретінде жазылады. Мәселені анықтау кезінде келесі кезеңдер бөліп алынады (5.1-сурет):

Мәселені анықтау**1. Мәселені тұжырымдау.**

Мәселенің маңызды сұрақтарын ұсыну және күтілетін нәтиженің болжамдық сипаттамасын тұжырымдау болып табылады.

2. Мәселені бағалау.

Мәселені бағалауда оларға қажетті әдістер мен шешімдерді анықтау құралдары енеді:

- ақпарат көздері; – зерттеу әдістері;
- зерттеу әдістері мен бағдарламаларын ғылыми түрғыдан талқылау түрлері;
- аралық және соңғы нәтижелер т.с.с.

3. Мәселені негіздеу.

Мәселені жіктең негіздеуге келесі компоненттер енеді:

- мәселенің қажеттілігін негіздеу мен күтілетін нәтижелердің ғылыми немесе практикалық құндылығы;
- зерттеушінің бар мәселені шешу мүмкіндіктерін ғылыми немесе практикалық жолмен ұсынуы.

4. Мәселені құрылымдау.

Қосымша сұрақтарға сәйкес мәселені шешу құрылымы қарастырылады. Сұрақтарға жауап беру негізгі мәселелер бойынша жауап алуға мүмкіндік береді.

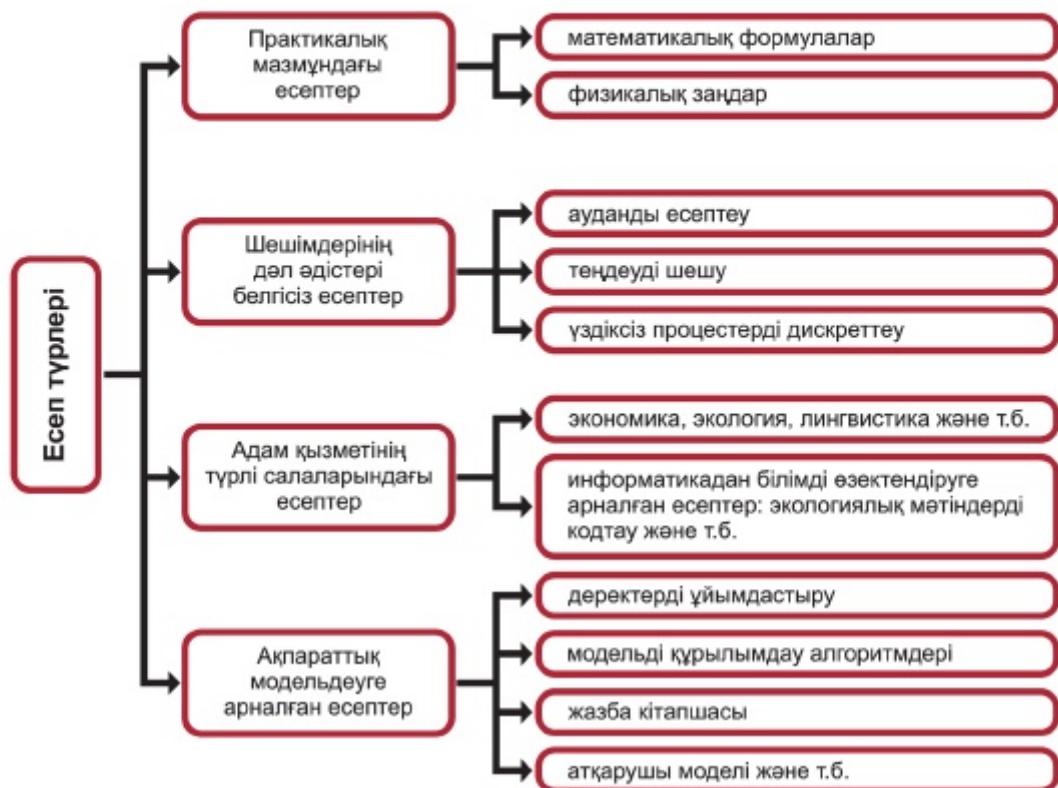
5.1-сурет. Мәселенің қойылуын анықтау

Модельдеу жолымен қандай есептерді шешуге болады? Мәселені анықтауды қолдана отырып, программаны құрудың кіріктірілген ортасында есептердің моделін қалай құрады?



Біз алдыңғы сыныптарда өткен модельдеу тақырыбына қайта ораламыз. Модельдеу – қоршаған ортадағы түрлі мәселелерді шешудің қуатты құралы болып табылады. Ал модель – бұл объектінің компьютерлік диаграмма, кесте, сызба, бейнелер мен анимациялық үзінділер түріндегі шартты белгілері. Әрине, объект элементтері арасындағы өзара байланыс пен құрылымды бейнелейтін алгоритм мен программа болып табылады.

Қандай да бір міндеттерді дұрыс таңдау үшін пәндік салалар бойынша жіктеуді келтіреміз. Модельдеу үшін міндеттердің көрсетілген типтерін беліп қарастырамыз (5.2-сурет):



5.2-сурет. Есеп түрлерінің жіктелуі

Кез келген есепті шешу үшін алдымен мәселені анықтап алу қажет. Содан кейін ақпараттарды талдау көмегімен зерттелетін объектілер немесе құбылыстар туралы **bastapqy деректер** белгініп алынады. **Bastapqy деректер** мен **нәтижелер** арасында қандай байланыстар болуы мүмкін және оның нәтижесі қандай болатынын анықтау қажет.



Мәселені анықтау үшін келесі сұрақтарға жауап береміз:

1. Біз не істей аламыз?
2. Не үшін істейміз?
3. Программа қандай болуы керек?

Сұрақтарға жауап берे отырып, есептің негізгі идеясын дәл тұжырымдау керек. Мысалы, есептердің бірнеше мысалын көлтіреміз:

1) «Көбейтудің үш амалының көмегімен хб санын есептеуге арналған программаны жазғым келеді».

2) «Екі мәнді санды енгізууді және ондағы ондықтар санын табуға арналған программаны жазғым келеді».

3) «2D лабиринтті генерация жасай алатын және пайдаланушыға оның бойындағы объектілерді жылжытуға мүмкіндік беретін программаны жазғым келеді».

4) «Пайдаланушының есімхатын (визитка) экранға шығаруға болатын программаны жазғым келеді».

Модель көмегімен шешілетін есептер объектіні, процестерді немесе құбылыстарды қолдану салаларымен байланысты болады. Бір объекті үшін бірнеше модельдер жиынтығы және керісінше, түрлі объектілер үшін бір модель сипатталуы мүмкін.

Мисалы, механика саласындағы түрлі материалдық денелер (планетадан құмға дейінгі) материалдық нұктелер ретінде қарастырылуы мүмкін. Ешқандай модель объектінің өзін ауыстыра алмайды.

Әрбір объектіде ақпараттық аспектілердің үлкен саны бар.

Нақты есепті шешу үшін зерттелетін объектінің анықталған қасиеті болуы керек. Сонда модель тиімді болады, ал кейде ол зерттеудің жалғыз құралы болып табылады.

Қадамдарды ретімен орындау

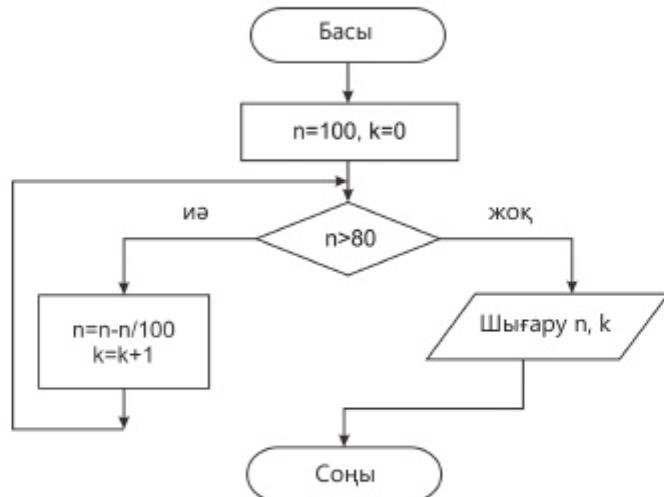
«Жаттығу» программасын құрастырыңдар.



1. Мәселенің қойылуы. Спортшы 100 кг-нан 80 кг-ға дейін салмақ тастау керек. Күніне өз салмағының 1%-ын алдыңғы күнгі нормадан асыратын болса, қанша күн ішінде оның салмақ тастайтынын анықтайтын программа жазу қажет.

2. Формальдау. n – спортшының салмағы, k – күндер саны. Спортшы күніне өз салмағының 1%-ын алдыңғы күннің нормасынан алып тастаса, онда салмақ мына формуласмен анықталады: $n = n - n / 100$. Спортшы 80 кг-ға дейін арықтауы керек, демек, салмақ тастайтын шарт $n > 80$. Салмақ тастайтын күндер санын есептеу үшін $k = k + 1$ деп жазамыз. Спортшының салмағы 80 кг-нан кем болатын күнді ғана емес, сондай-ақ спортшы күнделікті тастайтын салмақты да шығаруға болады. Бұл жағдайда нәтиже мен есептеулерді біріктіру керек: $n = n - n / 100$, $k = k + 1$ – цикл денесі. Берілген тапсырманы шешу үшін алдын ала цикл шартын қолдану ыңғайлы, себебі қайталау саны басынан белгісіз.

3. «Жаттығу» есебінің **блок-сyzбасы** (5.3-сурет):

**5.3-сурет.** Есептерді шешудің блок-сызбасы

4. Тапсырманы шешу программысы (5.4-сурет).

5. **Программаны тестілеу және түзету.** Деректерді енгізіп, 5.4-суретте көрсетілген программаны тексеріңдер.

51.py - F:/8 класс учебн

```

=====
RESTART: F:/8
=====
salmagy = 99,00  kuni = 1
salmagy = 98,01  kuni = 2
salmagy = 97,03  kuni = 3
salmagy = 96,06  kuni = 4
salmagy = 95,10  kuni = 5
salmagy = 94,15  kuni = 6
salmagy = 93,21  kuni = 7
salmagy = 92,27  kuni = 8
salmagy = 91,35  kuni = 9
salmagy = 90,44  kuni = 10
salmagy = 89,53  kuni = 11
salmagy = 88,64  kuni = 12
salmagy = 87,75  kuni = 13
salmagy = 86,87  kuni = 14
salmagy = 86,01  kuni = 15
salmagy = 85,15  kuni = 16
salmagy = 84,29  kuni = 17
salmagy = 83,45  kuni = 18
salmagy = 82,62  kuni = 19
salmagy = 81,79  kuni = 20
salmagy = 80,97  kuni = 21
salmagy = 80,16  kuni = 22
salmagy = 78,36  kuni = 23
  
```

5.4-сурет. Программа коды

Білу және түсіну

1. Мәселені анықтауды қалай түсінесіңдер?
2. Мәселе дегеніміз не?
3. Есепті жіктеуге мысал келтіріңдер.
4. Кіріктілген программалау ортасында Python тілінде есепті шешу сыйбасын түсіндіріңдер.
5. Мәселені анықтау мақсатында қандай сұрақтарға жауап беру қажет?
6. Дәл тұжырымдалған идеяларға есептерден мысал келтіріңдер.
7. Мәселені қалыптастыру кезеңдерін дұрыс ретімен атаңдар.
8. Есеп типтерін топтастыруға сәйкес орналастырыңдар.

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Практикалық мазмұндағы есептер | A) Үздіксіз процестерді дескремптеу; B) Деректерді ұйымдастыру |
| 2. Шешімдері белгісіз есептер | C) Математикалық формулалар белгілі есептер; D) Экономика, экология, лингвистика және т.б.; E) Ауданды есептеу |
| 3. Түрлі қызмет салаларындағы есептер | F) Жазба кітапшасы; G) Физикалық занбар |
| 4. Ақпараттық модельдеу есептері | H) Информатикадан экологиялық, шифрлеу және т.б. есептерді шешуге арналған білімді өзектендіру |

Қолдану

9. Спортшы күніне 10 км жүгірді. Күнде жаттығу кезінде осы норманы 10%-ға арттыруды. Спортшы 30 күнде қанша қашықтықты жүгіріп өтеді? Бұл мәселені шешу үшін бізге қандай білім керек? Барлық қадамдарды қолдана отырып, мәселенің шешімін сипаттаңдар.

10. Есептің әр түрлі құрастырыңдар:

- практикалық мазмұнмен;
- дәл әдістері белгісіз әрі күрделі есептеулері бар есептерді шешуден;
- адам қызметінің түрлі салаларынан;
- ақпараттық модельдеуден.

11. Алдыңғы тапсырмада құрастырылған есепке компьютерді қолданбай, есептің мәселесін анықтаңдар. Есептің математикалық моделін құрастырыңдар.





Жинақтау. Бағалау

12. Сендер тұратын қалада, ауылда, білім беру үйімдарында қандай мәселелік жағдаяттар туындағанын ойластырыңдар. Олардың ішінде сендер үшін қайсысы маңызды екенін анықтаңдар. Оны сипаттаңдар, негізгі қарама-қайшылықтарды бөліп алыңдар. Мәселені анықтау кезеңдеріне сәйкес тұжырымдаңдар.

13. Алдыңғы деңгейде берілген тапсырмада айқындалған мәселені шешудің мүмкін тәсілдерін ойластырыңдар.

Жобаның тақырыбын, мақсаты мен міндеттерін жазыңдар: мақсаттық тобын, қатысушыларын, серіктестерін анықтаңдар; жобаның күнтізбелік жоспарын құрастырыңдар, бюджет үлгілерін есептеңдер.

5.2. Алгоритмді әзірлеу

НЕҢ ҮЙРЕНЕСІНДЕР?

- Python програмлау тілінде тапсырма модельдерін жасауды;
- алгоритмнің трассировкасын жүзеге асыруды.

ТИРЕК СӨЗДЕР

| | | |
|--------------------|----------------------|-----------------------|
| Алгоритмді әзірлеу | Разработка алгоритма | Algorithm development |
| Блок-схемба | Блок-схема | Flowchart |



Модель құру кезеңінен кейін қандай кезең?
Алгоритм дегеніміз не?

Алгоритм – бұл қойылған есептерді шешуге бағытталған әрекеттер тізбегі екендігі бізге таныс.

Алгоритмді құру кезінде оның негізгі қасиеттерін еске түсіру керек:

- атқарушы үшін **түсініктілікі**;
- **дискреттілігі** (қарапайым қадамдармен орындалу тізбегі);
- **анықтылығы** (дәл, бірмәнді);
- **натижелілігі** (қадамдардың соңғы сандары үшін есептерді шешу);
- **жинақтылығы**.

Есептерді шешу алгоритмі жалпы түрде жазылады.

Олар үшін түрлендірудің түрлі формалары бар:

- **сөздік** (табиғи тілде жазылуы);

- **графикалық** (графикалық символдармен бейнеленуі);
- **псевдокодтар** (шартты алгоритмдік тілде алгоритмдерді сипаттау);
- **программалық** (программау тіліндегі мәтіндер).

Есептерді шешудің алгоритмін жазуда ең алдымен «қалай?» сұрағына жауап беру қажет.

Ережеге сәйкес есептерді шешудің келесі сипаттамасы бар:

- қарапайымдылығы;
- құжаттандыру;
- модульдік принципте құру. Программаның кез келген бөлігі қайта қолданылып немесе өзгертуі мүмкін;
- қателер туралы пайдалы хабарламалар.

Бұдан алгоритмді құру үшін ең алдымен, мәселені анықтау кезеңдерін, содан кейін есептерді шешу кезеңдерін орындауымыз керек.

1. Есептерді шешу кезеңдері:

- есептер туралы ақпараттарды іздеу;
- есептің шарттарын тұжырымдау;
- есепті шешудің соңғы мақсатын анықтау;
- нәтижелерді шығару формаларын анықтау;
- деректерді сипаттау.

2. Есептерді талдау мен зерттеу, модельдеу.

3. Алгоритмді құру.

Алгоритмді әзірлеу кезінде блок-сyzбаны құру қабілеті негіз болып табылады. Мысалы, $x - 1$ -ден $10 - \text{ға}$ дейін 1 қадаммен өзгерте отырып, $y = x^2 + 3x - 4$ функциясының мәндер кестесін экранға шығарыңдар және алынған мәндердің қосындысын есептеңдер.

Қадамдарды ретімен орындау

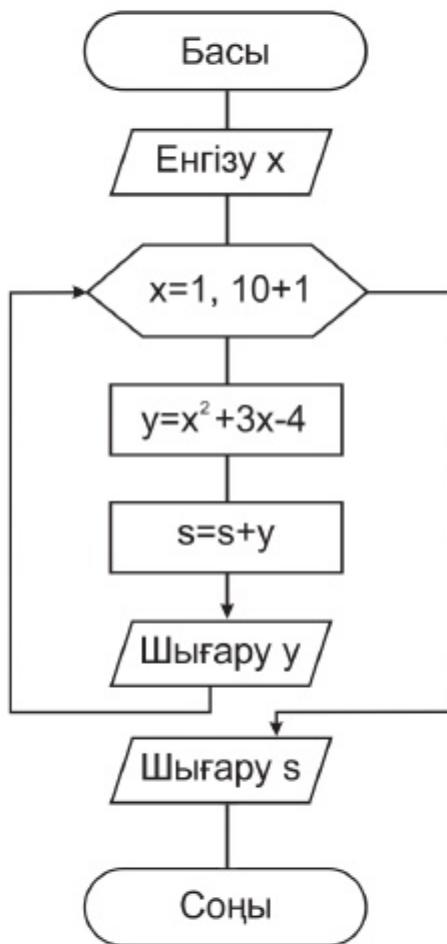


$x - 1$ -ден $10 - \text{ға}$ дейін 1 қадаммен өзгерте отырып, $y = x^2 + 3x - 4$ функциясының мәндер кестесін экранға шығару және алынған мәндердің қосындысын есептеу алгоритмі мен программасын жазыңдар.

1. Мәселенің қойылуы. Пайдаланушы x мәнін енгізеді. $x - 1$ -ден $10 - \text{ға}$ дейін 1 қадаммен өзгерте отырып, $y = x^2 + 3x - 4$ функциясының мәндер кестесін экранға шығару және алынған мәндердің қосындысын есептеу алгоритмі мен программасын жазу қажет.

2. Формальдау. Есептің бастапқы мәліметтері (аргументтері) [1; 10] интервалындағы x мәні болып табылады. $y = x^2 + 3x - 4$ функциясының мәні және алынған мәндердің қосындысы нәтиже болады. Яғни цикл деңесінің қайталау саны алдын ала белгілі болса, онда параметрлі циклді қолдануға болады. s мәнінің қосындысын $s=s+y$ формуласы бойынша есептейміз.

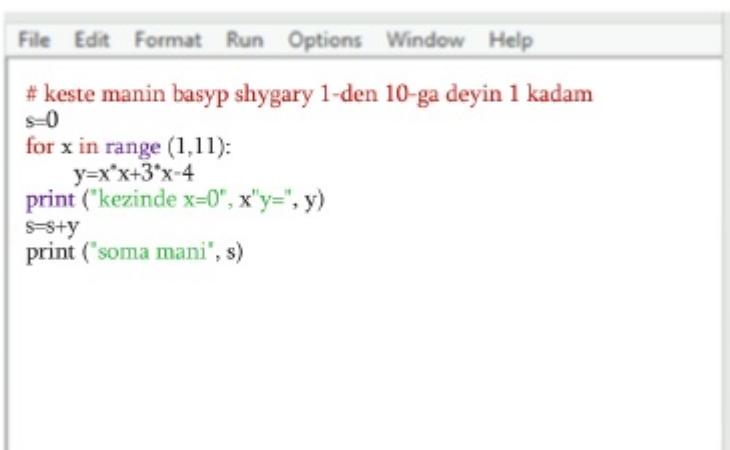
3. Блок-сyzбa құрастыру (5.5-сурет):



5.5-сурет. «Табуляция» блок-сyzбасы

4. Есепті шешу программасын құрастырамыз.

Программа коды (5.6-сурет):



```

File Edit Format Run Options Window Help
# keste manin basyp shygary 1-den 10-ga deyin 1 kadam
s=0
for x in range (1,11):
    y=x*x*3*x-4
    print ("kezinde x={0}, x{1}=, y")
    s=s+y
print ("soma mani", s)

```

RESTART

```

kezinde x=1 y=0
kezinde x=2 y=6
kezinde x=3 y=14
kezinde x=4 y=24
kezinde x=5 y=36
kezinde x=6 y=50
kezinde x=7 y=66
kezinde x=8 y=84
kezinde x=9 y=104
kezinde x=10 y=126
soma mani =510
>>>

```

5.6-сурет. «Табуляция» программа коды

5. Программаны тестілеу және түзету. Программаны іске қосу. Программа жұмысының дұрыстығын тексеріңдер.

Білу және түсіну



1. Алгоритмді құрастыруда қандай қасиетті негізге алу керек?
2. Алгоритмді түрлендірудің қандай формаларын білесіндер?
3. Блок-сyzба дегеніміз не? Алгоритмді түрлендірудің кеңінен тараған түрі неге блок-сyzба болып табылады?
4. Есептерді шешудің қандай кезеңдерін негізге алу керек?
5. Алгоритмді құру кезінде трассировканы жүргізу міндettі ме?
6. Алгоритмді түрлендіру формаларына сәйкес орналастырыңдар



Қолдану. Талдау

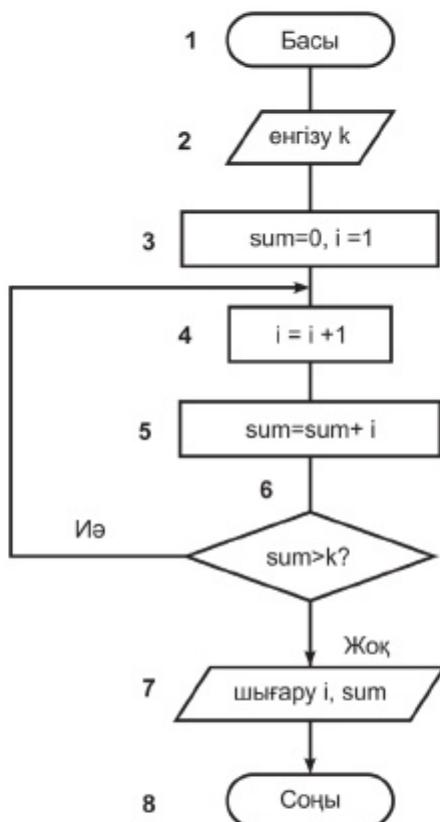


7. x -ті **-10**-нан **10**-ға дейін 2 қадаммен өзгерте отырып, $y=x^2-5x+1$ функциясының мәндер кестесін экранға шығару және алынған мәндердің қосындысын есептей алгоритмі мен программасын жазыңдар.



Талдау

8. Берілген 5.7-суретте блок-сзыза бойынша кері есепті құрастырып, оның шартын анықтаңдар. Трассировка жүргізіндер.



5.7-сурет. Блок-сзыза



Жинақтау. Бағалау

9. n бүтін саны берілген. n -нен аспайтын өсу ретімен барлық натурал сандардың квадратын экранға шығару программасын жазыңдар. Сөздік алгоритмді қолдана отырып, есепті шешіндер. Программаға трассировка жүргізіндер.

10. 2-ден кіші бүтін сан берілген. 1-ден басқа ең кіші натурал бөлгішті экранға шығару программасын жазыңдар. Есепті шешудің блок-сзыбасын және есепті шешу программысын құрастырыңдар. Программаға трассировка жүргізіндер.



Есептерді шешу алгоритмін құрастыру – бұл шығармашылық жұмыс. Кез келген алгоритмді құрастырудың әмбебап тәсілі жоқ.

Программаудың негізгі мақсаты – қойылған есептерді шешуге арналған программаны құру, ол жеңіл оқылатын және модификацияланған болуы керек. Ол үшін программаның қарапайым құрылымы болуы тиіс. Алгоритм мен программаны құрудың негізгі әдістері мен технологиясын қарастырамыз.

Құрылымдалған программалау – қарапайым, түсінікті әрі жеңіл оқылатын программаларды құру әдісі.

Процедуралық программалау – процедура немесе функция бөліктерінің жиынтығы ретінде программаны құру әдісі.

Модульдік программалау – тауелсіз бөліктер (өзара әрекеттесетін қатаң реттегі модульдер) жиынтығы түрінде программаны үйімдастыру.

Объектіге бағытталған программалау – әрбір обьектіде кейбір деректердің және олардың өңдеу әдістерінің жиынтығы ретінде программада қолдануға негізделген программалау әдістері. Келтірілген әдістер қазіргі программалау технологиясының мүмкін болатын біреуін жүзеге асырады: енгізілетін немесе шығарылатын.

Енгізілетін жобалау – есепті жобалаудың әрбір қадамында өте ұсақ есептерге бөлінетін программаларды құру технологиясы.

5.3. Алгоритмді программалау

НЕҢ ҮЙРЕНЕСІҢДЕР?

- Программаны әзірлеудің кіркітілген ортасында есептер моделін құруды;
- программаны әзірлеудің кіркітілген ортасында компоненттер қолдануды;
- программаны әзірлеудің кіркітілген ортасында цикл операторларын қолдануды.

ТИРЕК СӨЗДЕР

| | | |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Алгоритмді программалау | Программирование алгоритма | Programming the algorithm |
| Түсініктеме | Комментарий | Comment |
| Идентификатор | Идентификатор | Identifier |

«Программаны құрудың кіркітілген ортасында есептер моделін қалай құруға болады?» деген сұраққа қайтып ораймыз.



Мәселені анықтағаннан кейін компьютерлік модельдеудің көмегімен есептерді шешуге өтеміз. **Компьютерлік модель** – бұл объект элементтері арасындағы өзара байланыс пен құрылымды бейнелейтін программа түріндегі объектінің шартты белгісі.



Компьютерлік модельдеу – бұл модельді қолдану негізінде қурделі жүйені талдау немесе жинақтау есептерін шешу әдісі.

Компьютерлік модельдеудің міндеті – модельдеуде сандық және сапалық нәтижелерді алу болып табылады. Құрылған компьютерлік модель негізінде программаны құрудың кіркітілген ортасында есептеуіш эксперименттерінің сериясы жүргізіледі. Компьютерді қолданып, объектілердің немесе физикалық процестердің қасиеттерін зерттеу кезеңі модельмен жұмыс жасау режимдерін және тиімді параметрлерін табуға мүмкіндік береді.

Программалау ортасында программаны құру процесін қарастырамыз. Python программалау тілінде программаны орындау үшін бірнеше кезеңдерден өту қажет.

Программаны құрудың кіркітілген ортасында есептерді шешудің ықшамдалған графикалық сызбасы 5.8-суретте көltірілген.



5.8-сурет. Программаны әзірлеудің кіркітілген ортасында есептерді шешу сызбасы

Python программалау тілі – бұл интерпретацияланған тіл. Яғни онда жазылған программа алдымен екілік кодқа аударылады, содан кейін орындалады. Бұғынгі күні ол интерпретацияланатын тілдер арасында ең танымал болып саналады. Мұндай тілдердегі программа интерпретатормен орындалады және бастапқы код түрінде таратылады.

Python екі режимде жұмыс жасайды:

- интерактивтік;
- пакеттік (бумалық).

Интерактивтік режимде Python орындаушы командасын енгізууді күтеді. Бұл режимде интерпретатор енгізілген нұсқаулықты бірден орындаиды және нәтижені шығарады, бірақ нұсқаулықтар файлда сақталмайды. Кодты интерактивті орындау жазылған кодты дереу тексеру үшін қажет (5.9-сурет).

```
Python 3.5.1 (v3.5.1:37a07cee5969, Dec  6 2015, 01:54:25) [MSC v.1900 64 bit (AM
D64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
```

5.9-сурет. Python интерактивтік режимі

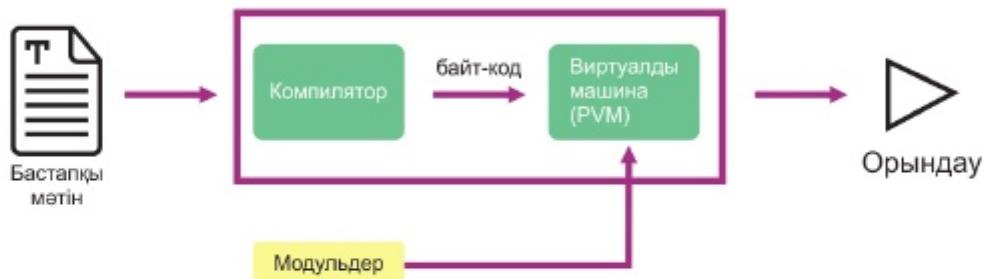
Пакеттік режимде, яғни бастапқы коды бар файлдарды интерпретациялау режимінде жазылған скрипттерді немесе модульдерді орындау іске қосылады (5.10-сурет).

```
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.4 (tags/v3.7.4:e09359112e, Jul  8 2019, 20:34:20) [MSC v.1916 64 bit
(AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
```

Ln: 3 Col: 1

5.10-сурет. Python пакеттік режимі

Орындау үш кезеңнен тұрады (5.11-сурет):



5.11-сурет. Python кіркітілген ортасында
программаны орындау кезеңдері

1. Скрипте жазылған барлық операторларды тізбектей өңдеу.
2. Операциялық жүйе мен платформаға тәуелсіз программалау тілінің төменгі деңгейі болып табылатын байт-кодтағы компиляцияның бастапқы жүрісі. Байт-коды скриптіні орындау процесін оңтайландыру үшін қажет.



Қадамдарды ретімен орындау

Қажетті кірісті алу үақытын анықтауға болатын «банктегі салым» программасын жазыңдар.

3. Алынған кодты орындау. Бұл кезеңде Python виртуалды машинасы (PVM) скриптен әрбір операторды циклмен таңдап, оны орындауға жібереді.

Байт-кодтағы компиляция автоматты түрде жүргізіледі, ал PVM – бұл интерпретатормен және компилятормен бірге орнатылған Python жүйесінің бөлігі.

«Банктегі депозит» программасын жазыңдар, оның көмегімен өздерің қалаған табысты алуға болатын үақытты анықтай аласыңдар.

1. Мәселенің қойылуы. Банктегі салым – **x** теңге. Жыл сайын ол **p** пайызға есіп отырады, тын бөлшек бөлігі алынып тасталады. Қанша жылдан кейін салым **y** теңгеден кем емес болатындығын анықтаңдар.

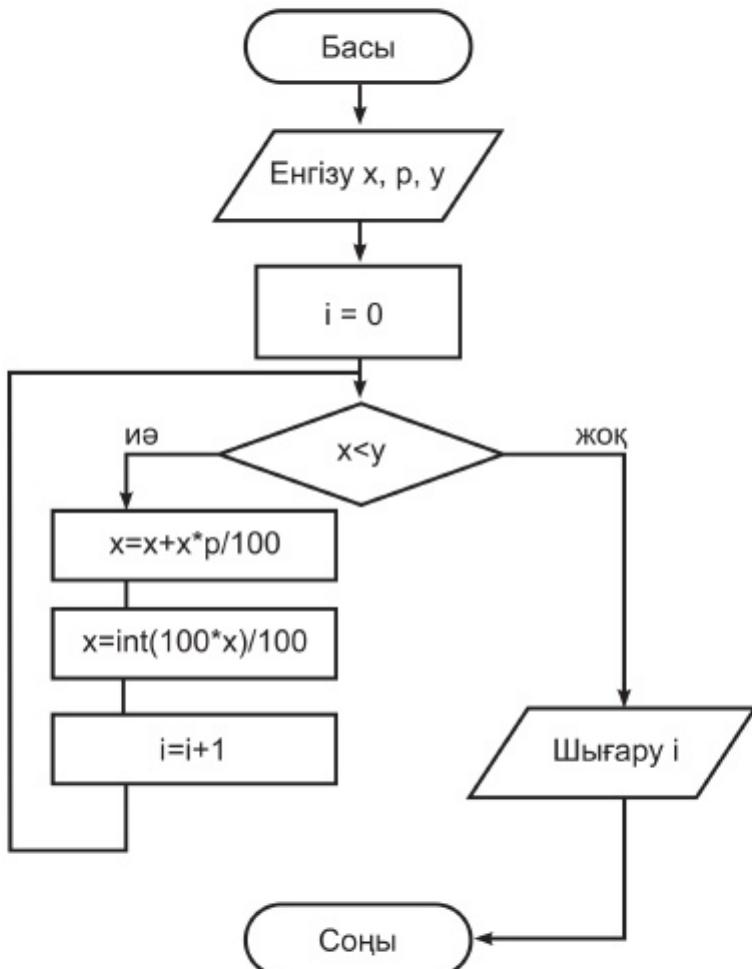
2. Формальдау. Программада үш натурал сан алынады: **x** – салымның бастапқы қосындысы, **p** – салым бойынша пайыз, **y** – салым қосындысы. Нәтижесінде қажетті жинақ алатын жылдар саны – бүтін сан алынуы керек.

«Бөлшек бөлігі алып тасталады» өрнегі мына мағынаны білдіреді: егер сенде 123.4567 теңге (123 теңге және 45.67 тын) болса, онда оны дөңгелектегеннен кейін 123 теңге және 45 тын болады, яғни 123.45 теңге.

Жыл сайын салым жинағы p пайызға өсіп отырады, яғни $x=x+x*p/100$. Тиындардың бөлшек бөлігін алып тастау үшін int кіріктірілген функцияны қолданамыз: $x = \text{int}(100 * x) / 100$.

Бұл есепті шешу алгоритмі циклдік болып табылады.

3. Блок-сyzба (5.12-сурет) салым бойынша кірісті анықтау:



5.12-сурет. «Банктегі салым» блок-сyzбасы

4. Есепті шешу программы (5.13-сурет).

```

File Edit Format Run Options Window Help
x = int(input("salymnyn bastapky somasyn engiz"))
p= int(input("salymnyn paiyzyn engiz"))
y=int(input("barluk somasyn engiz"))
i=0
while x<y:
    x*=1+p/100
    x=int(100*x)/100
    j+=1
print ("sizge kerektsi", i, "jyl")

```

Type "help", "copyright", "credit" or"
>>>
=====RESTART: F:/8 synup
salymnyn bastapky somasyn engiz 5000
salymnyn paiyzyn engiz 15
barluk somasyn engiz 15000
cizge 8 jyl kerek
>>>

5.13-сурет. «Банктегі салым» программа коды

5. Программаны тестілеу және түзету.

Программаны тестілеуді жүргізңдер.

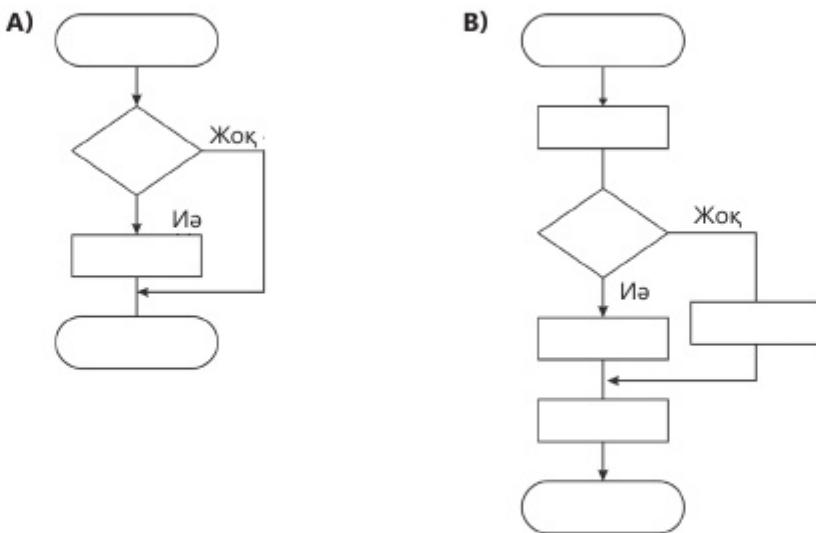


Білу және түсіну

- Компьютерлік модельдеу не үшін қолданылады?
- Программаны әзірлеудің кіріктіліген ортасында есептерді шешудің ықшамдалған сызбасын көлтіріңдер.
- Интерпретатор не үшін қажет?
- Python қандай режимдерде жұмыс жасайды?
- Кіріктіліген Python ортасында программаны орындау кезеңдерін атаңдар.
- Кіріктіліген ортада программаны әзірлеу үшін есептерді шешу кезеңдерінің дүйріс ретін орналастырыңдар.

| | |
|----------------|--------------------------------------|
| 1-кезең | Шешімдерді шешу |
| 2-кезең | Программаны тестілеу және оны реттеу |
| 3-кезең | Мәселені анықтау |
| 4-кезең | Объект файлдарын біріктіру |
| 5-кезең | Программа компиляциясы |
| 6-кезең | Шешімдер негізінде программаны жазу |

- Алгоритмдік сөзтізбекті толтырыңдар. Келтірілген блок-сyzба үшін тапсырманы ойластырыңдар (5.14-сурет). Оған программа жазыңдар. Программа трассировкасын жүргізіңдер.



5.14-сурет. Алгоритмдік сөзтізбек

Талдау

8. Натурал және 0-мен аяқталатын сандардан тұратын тізбек берілген. Тізбектің ең үлкен элементінің мәнін анықтаңдар. Осы есепті шешу програмmasын құрастырыңдар. Алгоритмдік тілде есепті шешу алгоритмі төменде келтірілген:

```

алг макс_тізбек
нач цел max, element
max=0
element=-1
нц пока element≠0
    Енгізу element
    Егер/если element>max
        max=element
    кц
    қорытынды/ max
соңы
    
```

Жинақтау. Бағалау

9. 5.15-суретте программалық код берілген. Есептің қойылуын жазыңдар. Программаның блок-сyzбасын және трассировка кестесін құрастырыңдар.

```

File Edit Format Run Options
i=1
while i<=10:
    f=5*i
    print (f)
    i=i+2

```

5.15-сурет. Программалық код

10. Кіріктірілген ортада берілген есепті шешудің барлық кезеңдерін негізге ала отырып, программасын жазыңдар.

Тапсырманы орындауға арналған ұсныныс

Есепті қалыптастыруды анықтау үшін әрбір операторға талдау жасаңдар. Программа трассировкасын жүргізіңдер.



Көп білгім келеді!

Қызықты есептер

- Сандарды айналдыру.** Сандар енгізіледі. Енгізілген сандармен салыстыру бойынша кері бағытқа цифrlарды ауыстыра отырып, оны басқа сандарға түрлендіру.
 - Сандар берілген.** Оның цифрларының қосындысы мен көбейтіндісін табыңдар.
 - Фиbonаччи саны.** n элементтен тұратын Фиbonаччи сандарының ретін экранға шығарыңдар. Фиbonаччи сандары – бұл сандық тізбектердің элементтері, онда әрбір келесі сан алдыңғы екі санның қосындысына тең: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144,
 - Натурал сандардың квадраттарын шығару.** Берілген n санынан аспайтын натурал сандардың квадраттарының барлығын шығару.
- Мысалы: n=50 1 4 9 16 25 36 49.
- Сандағы жұп және тақ цифrlардың санын есептейтін программа жазыңдар.
 - a** және **b** сандарының кубтары берілген. **a**-дан **b**-ға дейінгі сандардың кубтарын есептеу программасын жазып, экранға шығарыңдар.
 - ASCII кестесін экранға шығарыңдар.** ASCII – ақпараттарды алмасуға арналған код. Қазіргі уақытта 8 биттік нұсқа (әрбір символға жадтың бір байты бөлінеді) жиі қолданылады. Басқаша айтқанда, 0-ден 255-ке дейінгі сандарға сайкес 256 символдан тұратын кесте алынады.

8. Белгілі бір аралықта компьютер санды «жасырды». Жасырылған бүтін санды табыңдар.
9. Біржасушалы амеба әр 3 сағат сайын 2 жасушаға бөлінеді. 3, 6, 9, 12, ... 24 сағатта қанша амеба болатынын анықтаңдар.
10. Нүктенің шеңбер бойына жататынын анықтау. Координата басында нүктенің координаталары мен шеңбердің радиусы берілген. Бұл нүкте шеңбердің бойында жата ма?

5.4. Программаны тестілеу

НЕҢ ҮЙРЕНЕСІҢДЕР?

- Python программалау тілінде тапсырма модельдерін жасауды;
- алгоритмнің трассировкасын жүзеге асыруды.

ТИРЕК СӨЗДЕР

| | | |
|-------------|--------------|-----------|
| Тестілеу | Тестирование | Testing |
| Түзету | Отладка | Debugging |
| Трассировка | Трассировка | Trace |



Программаны тестілеу дегеніміз не?

Программаны тестілеу не үшін орындалады?



Программаның дұрыс орындалуын тексеру үшін тестілеу жүргізіледі. Жоспарланған алгоритмнің программасын орындауды жүзеге асыру тест арқылы тексеріледі.

Программаны тестілеу – бұл программада деректерді реттеуде анықталған қателерді табу мақсатында оны орындау процесі. Көрсетілген деректер жиынтығы **тестік** немесе **жай тест** деп аталаады.

Қатені іздеу мен оны жою процесі **түзету** деп аталаады.



Программаны реттеуді үш процестің бірнеше рет қайталануы түрінде түрлендіруге болады:

1. Бірінші процесте программаны тестілеу және қателерді табу орындалады.
2. Екінші процесте – программадағы және құжаттандырудадағы қателерді іздеу.
3. Үшінші процесте – табылған қателерді түзету мақсатында программа мен құжаттарды редакциялау жүзеге асады.

Программаны реттеуге жауапкершілікпен қарau керек. Себебі оның көмегімен тестілеу барысында қателер анықталып, түзетіледі.

Мұндай тестілер жиынтығын әзірлеу және оны программада жіберілген қателер санын анықтауға қолдану маңызды.

Тестілеу процесі ұзақ болған сайын программаның құндылығы арта түседі. Программаны тестілеу үшін тест алдын ала әзірленуі қажет. Бұл тестілер белгілі бір уақыт аралығында көтеген қателерді анықтай алады. Сондықтан программаны тестілеу мен түзету кезінде қатенің түрлі типтері табылуы мүмкін (5.16-сурет):



5.16-сурет. Тестілеу мен түзету сыйбасы

Тілдің синтаксисі мен тыныс белгілерінде жіберілген қателер **синтаксистік** деп аталады. Мысалы, цифрдан басталатын айнымалыға атау беру немесе күрделі нұсқаулықтың тақырыбына қос нүкте қоюды ұмытып кету сияқты қателерді жатқызуға болады. Python интерпретаторы қате өрнекті кездестірсе, онда программа жұмысын тоқтатады және қатенің пайда болу орнын көрсететін хабарлама шығады (5.17-сурет).

```

>>> 2a=5
SyntaxError: invalid syntax
>>>
  
```

5.17-сурет. Синтаксистік қате

Python-да синтаксистік қателер қателіктерге, ал қалған барлық қателер **терістеуге** жатады. Семантиканың бұзылуы дегеніміз – егер өрнектер тілдік синтаксис түрфісінан дұрыс жазылса да, программаның ойдағыдай жұмыс істемеуі.

Мысалы, егер мән меншіктелмеген айнымалыға қатынау жүргізілсе, онда бұл жағдайда Python-да айнымалы мүлдем хабарланбайды, не жоқ деген мағынаны білдіреді де, **NameError** қатені терістеу хабарламасы пайда болады (5.18-сурет).

```
>>> x=1
>>> print (x+y)
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#2>", line 1, in <module>
    print (x+y)
NameError: name 'y' is not defined
```

5.18-сурет. **NameError** терістей

Егер программаны жазу барысында шамалардың түрлерінен (типтерінен) қателессендер, онда **ValueError** – мәндердегі қате және **TypeError** – типтегі қате деген терістей түрлері пайда болады.

5.19-суретте **ValueError** терістей түрі шыққан мысал келтірілген, мұнда **int()** функциясы бүтін санды «**Python**» жолында түрлендіре алмайды.

```
>>> int("Python")
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#0>", line 1, in <module>
    int("Python")
ValueError: invalid literal for int() with base 10: 'Python'
````
```

**5.19-сурет.** **ValueError** терістей түрі

5.20-суретте берілген мысалда 5 саны және "25" жолы түрлі типтерге жатады, ал олардың арасында қосымша операнд жок. Оларды қосу барысында **TypeError** терістейі пайда болады.

```
>>> 5+"25"
Traceback (most recent call last):
 File "<pyshell#1>", line 1, in <module>
 5+"25"
TypeError: unsupported operand type(s) for +: 'int' and 'str'
>>>
```

**5.20-сурет.** **TypeError** терістейі

5.21-суретте нөл санына бөлу кезінде **ZeroDivisionError** терістейу түрі пайда болады.

```
>>> 500/0
Traceback (most recent call last):
 File "<pyshell#4>", line 1, in <module>
 500/0
ZeroDivisionError: division by zero
>>>
```

### 5.21-сурет. ZeroDivisionError терістейи

Логикалық қателерге есептің дұрыс қойылмауы, туындауы мүмкін жағдайлардың толық есепке алынбауы, сондай-ақ алгоритмнің дұрыс жазылмауы жатады. Есепті шешудің барлық кезеңдерінде, яғни есепті құрастырудан бастап оны орындауға дейінгі аралықта қателер жіберілуі мүмкін. Сондықтан тестілік есептеулер мен нәтижелерді талдау өте маңызды. 5.1-кестеде қателердің түрлері және оған сәйкес мысалдар көлтірілген.

5.1-кесте

| Қате түрлері                                   | Мысалы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Қатені анықтау кезеңі                            |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Синтаксистік қателер</b>                    | Программалау тілдерінде анықталатын ережелердің бұзылуы<br><br>Жазбадағы қателер: символдар бойынша бірдей таңбалардың ауысуы.<br>Мысалы, 1 саны мен 1 әрпі.                                                                                                                                                                  | Программаны компиляциялау кезеңіндегі оны түзету |
| <b>Орындалу уақытындағы қателер (терістей)</b> | Амалдарды орындау кезінде жіберілген қателер: өте үлкен сан, нөлге бөлу, теріс сандардан квадрат түбір шығару және т.б.<br><br>Деректердегі қателер: деректер өзгерісінің мүмкін диапазондарын қате анықтау<br><br>Деректерді енгізу-шығару қателері: енгізілген деректердің дұрыс оқылмауы, деректер форматының қате берілуі | Тестілеу кезінде программаны алғаш іске қосу     |

| Қате түрлері                           | Мысалы                                                                                                       | Қатені анықтау кезеңі  |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Алгоритмдік (логикалық) қателер</b> | Талдау қателігі: есептің шарты дұрыс көрсетілмеуі, туындауы мүмкін барлық жағдайлардың толық есепке алынбауы | Толық тестілеу кезінде |
|                                        | Семантикалық қателер: операторды орындау тәртібін дұрыс түсінбеуі, бұрыс алгоритм                            |                        |

### Қадамдарды ретімен орындау

**a** және **b** екі бүтін саны берілген. **a**-дан **b**-ға дейінгі аралықта барлық сандарды өсу ретімен, егер  $a < b$ , немесе кері жағдайда кему ретімен шығарыңдар.



**1. Мәселенің қойылуы.** **a** және **b** айнымалылары бастапқы деректер болсын. Пернетақтадан олардың мәні енгізіледі. Бұл сандарды салыстыру қажет, егер **a** саны **b**-дан аз болса, онда **a**-дан **b**-ға дейінгі барлық сандарды өсу ретімен басып шығарыңдар. Егер **a** саны **b**-дан үлкен болса, онда **a**-дан **b**-ға дейінгі барлық сандарды кему ретімен басып шығару керек.

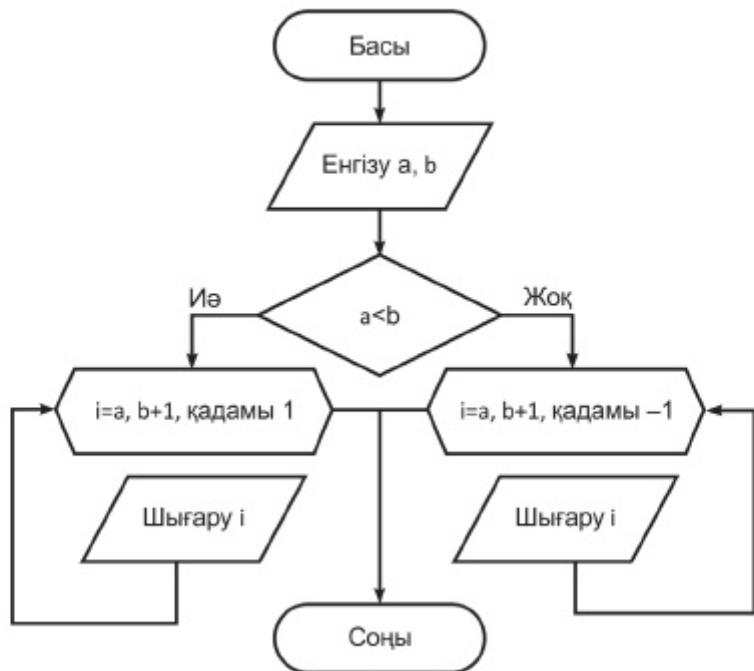
**2. Формальдау.** **a** және **b** екі бүтін санын енгіземіз. Егер  $a < b$  болса, онда **a**-дан **b**-ға дейінгі аралықта барлық сандарды 1 қадаммен, әйтпесе **a**-дан **b**-ға дейінгі аралықта барлық сандарды -1 қадаммен параметрлі циклді қолданып шығарамыз.

**3. Блок-сyzбa «Сандарды шығару» (5.22-сурет).**

**4. Есепті шешудің программасы** (5.23-сурет).

**5. Программаны тестілеу мен түзету.**

**a>b, a<b, a=b** жағдайда айнымалылардың мәнін енгізу керек (5.2–5.4-кестелер).



5.22-сурет. «Сандарды шығару» блок-сызбасы

| File                          | Edit | Format | Run | Options | Window | H   |
|-------------------------------|------|--------|-----|---------|--------|-----|
| a = int(input())              |      |        |     |         |        | 5   |
| b = int(input())              |      |        |     |         |        | 19  |
| if a < b:                     |      |        |     |         |        | 5   |
| for i in range(a, b + 1):     |      |        |     |         |        | 6   |
| print(i)                      |      |        |     |         |        | 7   |
| else:                         |      |        |     |         |        | 8   |
| for i in range(a, b - 1, -1): |      |        |     |         |        | 9   |
| print(i)                      |      |        |     |         |        | 10  |
|                               |      |        |     |         |        | 11  |
|                               |      |        |     |         |        | 12  |
|                               |      |        |     |         |        | 13  |
|                               |      |        |     |         |        | 14  |
|                               |      |        |     |         |        | 15  |
|                               |      |        |     |         |        | 16  |
|                               |      |        |     |         |        | 17  |
|                               |      |        |     |         |        | 18  |
|                               |      |        |     |         |        | 19  |
|                               |      |        |     |         |        | >>> |

5.23-сурет. «Сандарды шығарудың» программалық коды

## 5.2-кесте

| № | Алгоритм командасы                     | Айнымалылар |   |   | Орындалатын әрекеттер |
|---|----------------------------------------|-------------|---|---|-----------------------|
|   |                                        | a           | b | i |                       |
|   | <b>Енгізу a, b</b>                     | 5           | 8 |   |                       |
|   | a < b                                  |             |   |   | 5 < 8 (true)          |
|   | for i in range (a, b + 1):<br>print(i) |             |   | 5 |                       |
|   | print(i)                               |             |   | 6 |                       |
|   | print(i)                               |             |   | 7 |                       |
|   | print(i)                               |             |   | 8 |                       |

## 5.3-кесте

| № | Алгоритм командасы                       | Айнымалылар |   |   | Орындалатын әрекеттер |
|---|------------------------------------------|-------------|---|---|-----------------------|
|   |                                          | a           | b | i |                       |
|   | <b>Енгізу a, b</b>                       | 8           | 5 |   |                       |
|   | a < b                                    |             |   |   | 8 < 5 (false)         |
|   | for i in range (a, b -1,-1):<br>print(i) |             |   | 8 |                       |
|   | print(i)                                 |             |   | 7 |                       |
|   | print(i)                                 |             |   | 6 |                       |
|   | print(i)                                 |             |   | 5 |                       |

## 5.4-кесте

| № | Алгоритм командасы                       | Айнымалылар |   |   | Орындалатын әрекеттер |
|---|------------------------------------------|-------------|---|---|-----------------------|
|   |                                          | a           | b | i |                       |
|   | <b>Енгізу a, b</b>                       | 5           | 5 |   |                       |
|   | a < b                                    |             |   |   | 5 < 5 (false)         |
|   | for i in range (a, b -1,-1):<br>print(i) |             |   | 5 |                       |



## Білу және түсіну

- Программаны тестілеу қандай мақсатта жүргізіледі?
- Программаны реттеуді қалай түсінесіндер? Ол не үшін қолданылады?
- Қатенің қандай типтері бар?
- Программаны тестілеу мен реттеу сызбасына не енеді?
- Егер программада логикалық қателер жіберілсе, онда программа орындала ма?



## Қолдану

6. Пернетақтадан сандар енгізіледі, соңғы саны – **0**. Осы сандардың қосындысын табындар. Программада қандай қателер жіберілген? Қатені түзетіндер. Редакторға программалық кодты енгізіңдер. Программаны компиляция жасап, орынданадар. Төменде келтірілген тест көмегімен программаның дұрыс орындалуын тексеріңдер.

| Енгізу              | Шығару |
|---------------------|--------|
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 | 55     |
| 100500 100500 0     | 201000 |

```
sum = 1
a = 0
while a!=0:
 a=int (input())
 sum = sum + a
while a = 0:
print (a)
```

7. Циклдің екі типі берілген. Қандай цикл тез орындалатын болады? Оны қалай білуге болады?

```
i = 0
a=10
while i < a:
 print (i)
 i = i + 1
for i in range (1,10):
 print (i)
```

## Талдау



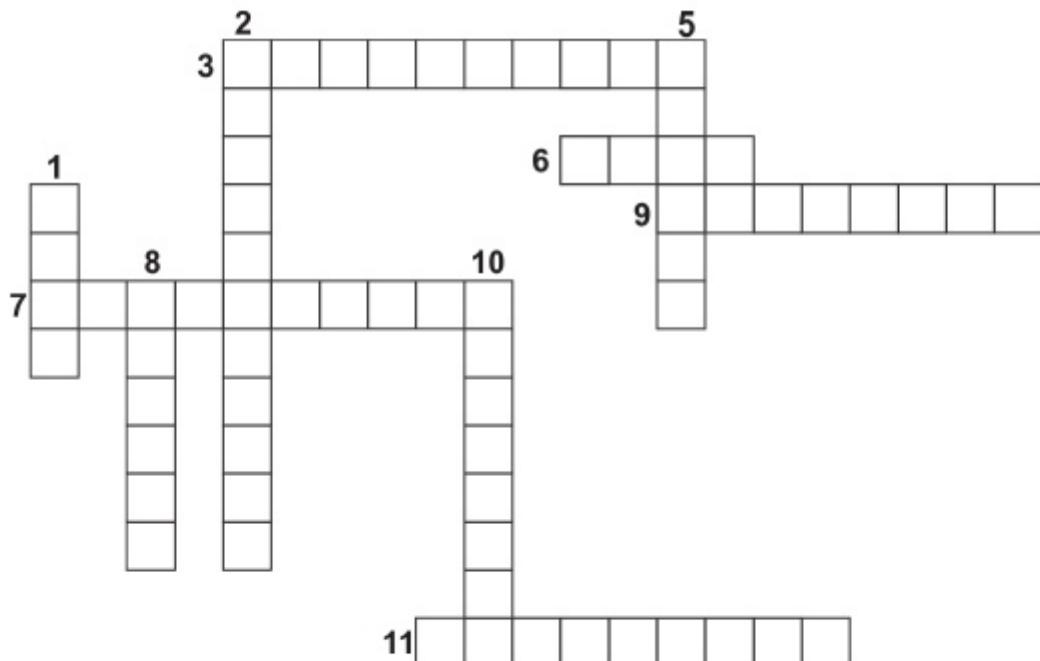
8. Алгоритмдеудің негізгі тұжырымдамасын сипаттайтын ең маңызды белгілерін анықтап, келесі ұғымдардың анықтамаларын сөздікке жазыңдар:

- тестілеу;
- түзету;
- тестілеу ережесі;
- тестінің құрастыру принциптері;
- тестілеу әдістері;
- түзету тәсілдері;
- қате түрлері.

Жинақтау. Бағалау



#### 9. Сөзжумбакты шешіндер (5.24-сурет.)



### 5.24-сүрет. Сөзжұмбақ

*Тігінен:*

1. Бір типті әрекеттер сериясын бірнеше рет орындастын оператор.
2. Қадам бойынша программаны орындау процесі (step-by-step) бойынша нұсқаулық.
5. Программа кодының дұрыс жұмыс істеуіне кедергі келтіретін программадағы бүктемелерді іздеу және түзету программысы.
8. Объект элементтерінің арасындағы құрылым мен өзара байланысты көрсететін программа түріндегі объекттің шартты бейнесі.
10. Программа кодын жасауға және редакциялауға арналған программа.

*Көлденеңінен:*

3. Программа-аудармашы. Ол программалау тілдерінің бірінде жазылған машиналық командалардан тұратын программаны бинарлық файлға түрлендіретін программа.
6. Дұрыс емес іс-әрекеттер.
7. Программалау тілінде жазылған программа мәтінін машиналық кодтар жиынтығына аударатын трансляторларға қатысты арнайы программа.
9. Кейір программадағы қателерді табу мақсатында программаны орындау процесін қолдану нәтижесі алдын ала белгілі немесе осы программаны орындау ережелері белгілі деректер жиынтығы.
11. ДК-де қандай да бір міндетті шешу үшін ақпаратты өңдеу процесінің дәйекті сипаттамасы (формальды тілде).

**V бөлім бойынша қорытынды тест тапсырмалыры****1. Соңғы нәтижені алғанша әрекеттерді тізбектей орындау қалай аталауды:**

- A) көрсеткіш;  
 B) дұрыс жауабы жоқ;  
 C) алгоритм;  
 D) цикл;  
 E) тармақталу.

**2. Компьютер көмегімен есептерді шешу кезеңдерін дұрыс тізбек-теп, орналастыр:**

- 1) Алгоритмді құру;  
 2) Формальдау. Модельдеу;  
 3) Программалау;  
 4) Мәселені қою;  
 5) Программаны түзету және тестілеу.  
  
 A) 1, 2, 3, 4, 5;  
 B) 4, 2, 1, 3, 5;  
 C) 4, 1, 3, 2, 5;  
 D) 1, 2, 4, 5, 2;  
 E) 2, 1, 4, 3, 5.

**3. Цикл денесі қанша рет орындалады:**

```
for i in range (1, 10, 2):
 <цикл денесі>
```

- A) 1;  
 B) 3;  
 C) 5;  
 D) 7;  
 E) 10.

**4. Нұсқаулықты орындағаннан кейін і айнымалысы неге тең болады (5.25=сурет).**

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| <b>File Edit Format</b> | A) 0;     |
| <b>i, n = 0, 625</b>    | B) 1;     |
| <b>while n &gt; 0:</b>  | C) 5;     |
| <b>n = n // 5</b>       | D) 0.625; |
| <b>i = i +1</b>         | E) 0.5.   |
| <b>print(i)</b>         |           |

**5.25-сурет.** Нұсқаулар

**5. Python-да программа коды берілген (5.26=сурет).. Экранға қандай ақпарат шығарылатынын анықтаңдар:**

```
File Edit Format Run Options Window Help
for j in 'Salem! \ 'Salem! \ 'Jagdayn kalai?':
 if j == 'V ':
 print ("Tabyldy")
 break
 else:
 print("Daiyn")
```

**5.26-сурет.** 1-программа коды

- A. «Табылды»;
- B. «Дайын»;
- C. Кодта қате бар;
- D. «Табылды» және «Дайын»;
- E. Циклден шығу.

**6. Осы программа кодымен экранға шығарылады (5.27=сурет).**

```
File Edit Format Run Options
for i in range(5):
 if i % 2 == 0:
 continue
 print(i)
```

**5.27-сурет.** 2-программа коды

- A. Қате, яғни і айнымалысына сан меншіктелмеген;
- B. Сан: 1, 3 және 5;
- C. Сан: 0, 2 және 4;
- D. Сан: 1 және 3;
- E. Сан: 5 және 2.

**7. Алгоритм циклдік деп аталады, егер:**

- A. ол бір әрекетті бірнеше рет қайталауды болжайды;
- B. оның командалары қандай да бір жағдайларға қарамастан, олардың бір-бірімен табиғи жүру тәртібімен орындалады;
- C. оның орындалу барысы қандай да бір шарттардың ақыннанына байланысты;
- D. ол көмекші алгоритмді қамтиды;
- E. оның іс-әрекетін орындау соңғы нәтижеге әкеледі.

**8. Циклді орындау кезінде і ең үлкен мәні қандай болады:****for i in range (1, 5):****<цикл денесі>**

- A. 1;
- B. 2;
- C. 3;
- D. 4;
- E. 5.

**9. Алғышарт (while) цикл мына түрде орындалады:**

- A) цикл денесі орындалады, цикл параметрі өзгереді, циклді жалғастыру шарты тексеріледі;
- B) цикл параметрі өзгереді, циклді жалғастыру шарты тексеріледі, цикл денесі орындалады;
- C) циклді жалғастыру шарты тексеріледі, цикл денесі орындалады, цикл параметрі өзгереді;
- D) циклдің денесі n рет орындалады (n – натурал);
- E) цикл қанша рет орындалуға тиіс екені анықталады және одан әрі қажетті цикл параметрмен циклге жинақталады.

**10. Соңғы шартты цикл (while True) мына түрде орындалады:**

- A) цикл денесі орындалады, цикл параметрі өзгереді, циклді жалғастыру шарты тексеріледі;
- B) цикл параметрі өзгереді, циклді жалғастыру шарты тексеріледі, цикл денесі орындалады;
- C) циклді жалғастыру шарты тексеріледі, цикл денесі орындалады, цикл параметрі өзгереді;
- D) циклдің денесі N рет орындалады (n – натурал);
- E) цикл қанша рет орындалуға тиіс екені анықталады және одан әрі қажетті цикл параметрмен циклге жинақталады.

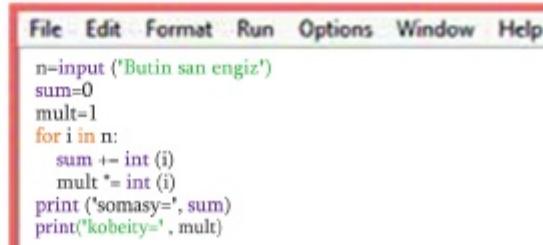
**11. Мына циклді орындау нәтижесінде экранға шығатын мән:**

| File                  | Edit | Format | Run | Options  |
|-----------------------|------|--------|-----|----------|
| i = 3                 |      |        |     | A. 3861; |
| print ( "9", end="" ) |      |        |     | B. 9345; |
| while i < 6:          |      |        |     | C. 9123; |
| print ( i, end="" )   |      |        |     | D. 1239; |
| i += 1                |      |        |     | E. 3939. |

**5.28-сурет. Цикл**

**12. Мәселені қою кезеңдерін дұрыс ретпен орналастырыңдар:**

1. Мәселені негіздеу;
  2. Мәселені құрылымдау;
  3. Мәселені жазу;
  4. Мәселені бағалау.
- A. 1, 2, 3, 4;  
 B. 3, 4, 1, 2;  
 C. 1, 4, 3, 2;  
 D. 2, 1, 3, 4;  
 E. 3, 1, 2, 4.

**13. Егер 15 санын енгізсе, онда программа коды экранға қандай мәндерді шығарады (5.29=сурет).**


```

File Edit Format Run Options Window Help
n=input('Butin san engiz')
sum=0
mult=1
for i in n:
 sum += int(i)
 mult *= int(i)
print ('somasy=', sum)
print("kobeity=", mult)

```

- A. қосынды: 5 көбейту: 5;  
 B. қосынды: 8 көбейту: 7;  
 C. қосынды: 6 көбейту: 5;  
 D. қосынды: 9 көбейту: 4;  
 E. қосынды: 7 көбейту: 8.

**5.29-сурет.** З-программа коды**14. Келтірілген программа коды үшін трассировка кестесін толтырыңдар (5.5=кесте).***5.5-кесте. Трассировка кестесі*

| Операторлар                                                                  | Шарты | Айнымалы |   |   | Экранға шығару |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|---|---|----------------|
|                                                                              |       | k        | s | x |                |
| n = 7<br>s = 0<br>x=0                                                        |       |          |   |   |                |
| for k in range(3,n+1):<br>s=s+k<br>if s%k ==0:<br>print(s)<br>else:<br>x=x+1 |       |          |   |   |                |

15. Программа коды берілген (5.30=сурет). Программаның трассировкасын орындаپ, кестені толтырыңдар. Егер бес санды: 11, 22, 33, 44, 55 енгізсөңдер, экранда не жазылады?

```
File Edit Format Run Options Window Help
print ('Sandary engiz: 11, 22, 33, 44, 55')
s=0; p=1
for i in range (5):
 a=int (input())
 s=s+a
 p=p*a
print ('Engizilgen sandar sany s=', s)
print('Engizilgen sandardyn kobeityndisi=' , p)
```

**5.30-сурет.** 4-программа коды

## Глоссарий

**Абсолюттік сілтемелер** – бір ұяшықтан басқа ұяшыққа формулаларды көшіру кезіндегі сілтемелер.

**Аккаунт** – пайдаланушының жеке жазбалары, Интернет-қызметтерде, кез келген сайтта сақталатын жеке мәліметтер жиынтығы.

**Ақпаратты тарату жылдамдығы** – уақыт бірлігінде жіберетін ақпарат саны.

**Ақпараттық қауіпсіздік** – ақпаратты сақтау және қорғау. Оған осы ақпаратты сақтау мен қорғау үшін пайдаланатын жүйелер, құрылыштар да кіреді.

**Алгоритм** – бұл қойылған есептерді шешуге бағытталған әрекеттер тізбегі.

**Алфавит қуаттылығы (N)** – алфавиттегі таңбалар саны (оның мөлшері).

**Арнаның өткізу қабілеті** – уақыт бірлігінде арна арқылы таратылатын ақпараттың ең үлкен жылдамдығы.

**Байланыс арнасы** – деректерді қашықтықтан таратуға мүмкіндік беретін техникалық құралдар.

**Бот** – бұл вирустардан, брандмауэрлардан, компьютерді қашықтықтан басқару программаларынан және операциялық жүйені қорғау құралдарынан тұратын компьютерлік жөлі.

**Ботнет** (ағылш. *botnet*) – бірнеше боттар мен хостардан тұратын компьютерлік жүйе.

**Брандмауэр** – желілік пакеттер мен қолданылатын программаларды қадағалайтын аппараттық-программалық кешен (комплекс).

**Гистограмма** – кейбір мәндері вертикаль бағандармен, әртүрлі биіктікте берілген диаграмма.

**Грифинг** – көп пайдаланылатын онлайн-онындарда басқа ойыншыларды қудалау.

**Деректер консолидациясы** – деректердің бірнеше диапазондарын бір диапазонға біріктіру.

**Деректерді топтау** – деректерді ұяшық диапазондарына біріктіру.

**Диаграмма** – нақты процестер мен құбылыстардың өзара байланыстарын сипаттайтын сандық көрсеткіштер сызба түрінде кескінделетін нұсқалар.

**Дөңгелек диаграмма** – бұл секторларға бөлінген, дөңгелек түрінде берілген диаграмма.

**Енгізілетін жобалау** – есепті жобалаудың әрбір қадамында өте ұсақ есептерге бөлінетін программаларды құру технологиясы.

**Жиынтық кесте** – бұл кестелік деректер негізінде құрастырылған есеп.

**Жөндеу (Отладка)** – программаның дұрыс жұмыс істеуіне кедергі келтіретін программадағы қателерді іздеу және түзету процесі.

**Интернет-трафик** (ағылш. *Traffic – қозғалыс*) – белгілі уақытта компьютер желісі арқылы берілетін ақпарат көлемі.

**Инфографика (ақпараттық сурет)** – бұл ақпаратты, деректерді және білімді графикалық бейнелер көмегімен беру.

**Кибербуллинг** – бұл электрондық коммуникация құралдарының көмегімен азапқа салу, қорлау немесе қоқан-лоқы жасау.

**Компьютерлік модельдеу** – бұл модельді қолдану негізінде күрделі жүйені талдау немесе жинақтау есептерін шешу әдісі.

**Константа** – сан немесе мәтін. Ол есептеу процесінде өзгермейді.

**Конфиденциалды ақпарат (құпия)** – құпия ақпарат, сенімді болғанымен ешкімге айтылмайды.

**Кіріктірілген циклде** бір цикл екіншісінің ішіне орналастырылады және оның сыртық белгі ішкі белік жұмысын аяқтағаннан кейін ғана орындалады.

**Кіріс трафиктері** – бұл Интернет желісінен алынатын ақпараттар легі.

**Кэш-жад** немесе өте жылдам жедел жад – жедел есте сақтау қабілеті бар кішкене құрылғы. Ол микропроцессор мен жедел жадтың арасындағы өзара мәліметтермен алмасуы кезінде пайдаланылады.

**Қолданбалы есеп** – информатикадан тыс АКТ-ны қолдану әдісімен шешуге арналған есептер.

**Құрылымдалған программалау** – қарапайым, түсінікті әрі жеңіл оқылатын программаларды құру әдісі.

**Логикалық қате** – ойдағы қателер, оларды анықтау қыын.

**Мәселе** – мәселелік жағдайдың ғылыми формасы.

**Модульдік программалау** – тәуелсіз беліктер жиынтығы түрінде программаны үйімдастыру.

**Объектіге бағытталған программалау** – әрбір объектіде кейбір деректердің және оларды өңдеу әдістерінің жиынтығы ретінде программада қолдануға негізделген программалау әдісі.

**Орындалу уақытындағы қателер** тестілеу кезінде программаны алғаш іске қосқанда анықталады.

**Программаны тестілеу** – бұл программада деректерді теруде анықталған қателерді табу мақсатында оны орындау процесі.

**Процедуралық программалау** – процедура немесе функция беліктерінің жиынтығы ретінде программаны құру әдісі.

**Процессор** (орталық процессор, Central Processing Unit) – бұл ақпаратты өндайтін және компьютердің барлық құрылғыларының жұмысын үйлестіретін микросхема.

**Процессор разрядтылығы** – бұл процессордың биттердің бір уақытта өндайтін саны. Сондықтан процессор 8-, 16-, 32-, 64-разрядты бола алады.

**Регистр** – бұл машиналық сөз сақталатын процессордың ұшыры.

**Реттеуіш** – программаны түзету жұмыстарына кедері келтіретін программадағы қатені іздеу мен түзету процесі.

**Салыстырмалы сілтемелер** – бұл бір үшіншінен басқа үшіншінен формуланы көшіру кезіндегі сілтемелер.

**Синтаксистік қателер** – олар дұрыс жазылмаған тірек сөздер, қалып кеткен аріпптер, қойылмай қалған жақшалар. Олар қызыл сұзықпен ерекшеленіп тұратындықтан, ондай қателерді табу жеңіл.

**Спам** – қажет емес жарнамалық ақпаратты тарату.

**Спарклайндар** – бұл деректердегі (бағалар тербелісі, сату көлемі) үдерістердің қадағалау.

**Статистикалық кесте** – бағандар мен жолдардан тұратын жүйе.

**Сілтеме** – ұяшықтардың адресіне нұсқау.

**Тактілік жиілік** – процессордың секунд ішінде орындаітын тактілер (операциялар) саны.

**Тәуелді ұяшық** – формуласы бар кез келген ұяшық.

**Трассировка** – бұл қадамдар бойынша (step-by-step) программаны орындау процесі.

**Троллинг** – виртуалды қарым-қатынас тәсілі.

**Фишиング** – бұл желілік алайқтық.

**Флейминг** – чаттағы еш мағынасы жоқ сөзталастар.

**Функция** – мәндер параметріне тәуелді мәндерді қайтаруға болатын Excel-дің кіріктірілген құралы.

**Функцияны табуляциялау** – бұл белгілі бір қадаммен бастапқы мәннен соңғы мәнге дейінгі аргументті өзгерту арқылы функцияның мәнін есептеу.

**Хейтерлер** – өмірде жек көру, жақтырмая сияқты сезімдерді құндылық тұтатын адамдар.

**Хейтинг** – нақты бір адамға немесе нәрсеге бағытталған жағымсыз комментарийлер арқылы зиян келтіру.

**Хейт-спич** – нақты бір адамға немесе нәрсеге, адамдар тобына жақтырмайтындығы туралы жалпылама айтып жеткізу.

**Цикл** – шарт ақиқат болып тұрғанда, бір және сол кодты көп мәрте орындау программысы.

**Цикл денесі** – бірдей шама шегінісімен жазылған бір немесе бірнеше командалар.

**Цикл итерациясы** дегеніміз – циклдің бір айналымы.

**Цикл параметрі** – циклдің әрбір қайталануы кезінде жаңа мәндерді қабылдайтын айналымалы.

**Циклдік программа** – циклдік процесстерді жүзеге асыратын программа.

**Циклдік процесс** – бұл әртүрлі бастапқы мәндердегі бірдей әрекетті немесе амалдарды бірнеше рет қайталауды қамтитын есептеу процесі.

**Циклдің қадамы** – әрбір өту кезеңінде циклдің есептегіші ұлғайтылатын немесе азайтылатын мәні.

**Шығыс трафиктері** – бұл Интернет желісін қолданып жіберілетін мәліметтер (мәтіндік, графикалық, бейнелік және т.с.с.).

**Электромагниттік саулелену** – бұл түрлі объектілерді саулелендіруден туындаітын электромагниттік толқындарды ұсынатын энергия түрі.

**2<sup>н</sup> мәні** – бұл процессордың адрестік кеңістігінің көлемі, яғни процессордың жедел жад көлемін физикалық түрғыдан адрестеуі.

**DDoS-шабуылы** (ағылш. *Distributed Denial of Service*) – бірнеше компьютерден бір уақытта жасалған шабуыл, бұл қызметтөн бас тартуға байланысты біріккен шабуыл.

**DoS-шабуылы** деп веб-қызметтер мен басқа компьютерлерді істен шығару үшін қолданылатын шабуылдарды айтады.

### Пайдаланылған әдебиеттер

1. Банкращков А. В. Программирование для детей на языке Python / А. В. Банкращков. – М.: АСТ, 2018. – 288 б.
2. Вордерман К. Программирование на Python. Иллюстрированное руководство для детей / К. Вордерман, К. Стили, К. Квигли. – М.: Манин, Иванов и Фербер, 2017. – 346 б.
3. Горячев А. В. Практикум по информационным технологиям / А. В. Горячев, Ю. А. Шафрин. – М.: Бином, 2016. – 272 б.
4. Информатика: Энциклопедический словарь для начинающих / ред. Д. А. Поспелов. – М.: Педагогика-Пресс, 2013. – 352 б.
5. Леонтьев В. П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2008 / В. П. Леонтьев. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2008. – 960 б.
6. МакГрат М. Программирование на Python для начинающих / М. МакГрат. – М.: Эксмо, 2015. – 192 б.
7. Петроченков А. В. Персональный компьютер – просто и ясно! / А. В. Петроченков. – М.: Смоленск: Русич, 2013. – 400 б.
8. Семакин И. Информатика. Базовый курс. 7–9 классы / И. Семакин, Л. Залогова, С. Русаков. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. – 390 б.
9. Саммерфилд М. Программирование на Python 3. Подробное руководство / М. Саммерфилд. – М.: Символ, 2016. – 608 б.
10. Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В. Информатика и ИКТ. 7 класс. – М: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 167 б.
11. Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. 7 класс. – М: Бином. Лаборатория знаний, 2012.

### Интернет-ресурстар

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
- 2 <http://schools.keldysh.ru/sch444/MUSEUM/>.
3. <http://www.computer-museum.ru/index.php>.
4. <http://school-collection.edu.ru>.
5. Шауцукова Л.З. Информатика 10–11. – М.: Просвещение, 2000 г. [<http://book.kbsu.ru/theory/index.html>]
6. Алексеев Е. Г. Информатика. Мультимедийный электронный учебник / Е. Г. Алексеев, С. Д. Богатырев [<http://inf.e-alekseev.ru/text/toc.html>]
7. Словарь терминов по информатике [[http://uchu2008.narod.ru/razdely/informatika/slovar\\_terminov.html](http://uchu2008.narod.ru/razdely/informatika/slovar_terminov.html)]
8. Словарь основных понятий и терминов [<http://book.kbsu.ru/theory/definition.html>]
9. Словарь [<http://pandia.ru/text/78/419/69850.php>]
10. Словарь терминов по информатике [[http://wiki.iteach.ru/images/5/5dСловарь\\_терминов.pdf](http://wiki.iteach.ru/images/5/5dСловарь_терминов.pdf)]
11. <https://kopilkaurokov.ru/informatika/uroki/modielirovaniie-v-excel>.

Оқу басылымы

**Мұхамбетжанова Сәуле Талапеденқызы  
Тен Алина Сунтаковна  
Демидова Лариса Геннадьевна**

**ИНФОРМАТИКА**

Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық

Редакторы *Ұ. Зәуірбекова*  
Көркемдеуші редакторы *А. Лукманов, А. Айдархан*  
Техникалық редакторы *Ұ. Рысалиева*  
Корректоры *Е. Амангелді*  
Компьютерде беттеген *Д. Развинавичюс*

ИБ № 037

Терүге 25.05.2021 берілді. Басуға 02.08.2021 қол қойылды. Пішімі 70x90<sup>1/16</sup>. Офсеттік қағаз.  
Офсеттік басылыс. Әріп түрі «мектептік». Шартты баспа табағы 12,87. Есептік баспа табағы 8,72.  
Таралымы 7000 дана. Тапсырыс № 5999.

«Атамұра» корпорациясы» ЖШС, 050000, Алматы қаласы, Абылай хан даңғылы, 75.

Қазақстан Республикасы, «Атамұра» корпорациясы» ЖШС-нің  
Полиграфкомбинаты, 050002, Алматы қаласы, М. Мақатаев көшесі, 41

