

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

ИНФОРМАТИКА

Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық

7

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым
министрлігі ұсынған
















Алматы «Атамұра» 2021

КБЖ 373.167.1
ӘОЖ 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 ақпараттар		Көп білім келеді!
	Қадамдарды ретімен орындау		Жеке жұмыс
	Білу және түсіну		Жұптық жұмыс
	Қолдану		Топтық жұмыс
	Талдау		Сынып жұмысы
	Жинақтау. Бағалау		Дискімен жұмыс
	Үй тапсырмасы		

Мұхамбетжанова С. Т.

М86 Информатика: Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық. / С. Т. Мұхамбетжанова, А. С. Тен, Л. Г. Демидова. – Алматы: Атамұра, 2021. – 208 бет.

ISBN 978–601–331–940–7

ISBN 978–601–331–940–7

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

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	5
----------------------	---

**I БӨЛІМ. КОМПЬЮТЕРЛІК ЖАД ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ
ӨЛШЕМ БІРЛІК**

1.1. Ақпараттың өлшем бірліктері.....	6
1.2. Ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірліктеріне ауыстыру.....	13
1.3. Компьютерлік жад.....	17
1.4. Файлдардың өлшемі	25
1.5. Әртүрлі форматтағы файлдардың архивтерін құру және архивтен шығару.....	32
I бөлімге арналған тест тапсырмалары	39

II БӨЛІМ. ЖЕЛІ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК

2.1. Компьютерлік желілер және олардың жіктелуі.....	41
2.2. Антивирустық қауіпсіздік	52
2.3. Пайдаланушы интерфейсі	59
II бөлімге арналған тест тапсырмалары.....	68

III БӨЛІМ. ЭЛЕКТРОНДЫҚ КЕСТЕ АРҚЫЛЫ ЕСЕП ШЫҒАРУ

3.1. Мәтіндік процессордағы кесте	71
3.2. Электрондық кесте элементтерін форматтау	80
3.3. Деректер типтері.....	91
3.4. Шартты форматтау.....	100
3.5. Кестелік деректерді графикалық ұсыну.....	106
3.6. Электрондық кестелердегі процестерді модельдеу	114
III бөлімге арналған тест тапсырмалары.....	121

IV БӨЛІМ. PYTHON ТІЛІНДЕ АЛГОРИТМДЕРДІ ПРОГРАММАЛАУ

4.1. Файлдармен жұмыс.....	124
4.2. Тармақталған алгоритмдерді программалау	132

4.3. Кірістірілген шарттарды программалау	139
4.4. Күрделі шарттарды программалау	147
4.5. Таңдауды ұйымдастыру.....	155
IV бөлімге арналған тест тапсырмалары.....	160

V БӨЛІМ. ПРАКТИКАЛЫҚ ПРОГРАММАЛАУ

5.1. Мәселені қалыптастыру.....	165
5.2 Алгоритмді әзірлеу.....	172
5.3. Алгоритмді программалау	180
5.4. Программаны тестілеу	189
V бөлімге арналған тест тапсырмалары	197

Глоссарий	199
------------------------	-----

Қосымша	203
----------------------	-----

Пайдаланған әдебиеттер	206
-------------------------------------	-----

Интернет-ресурстар	207
---------------------------------	-----

Кіріспе

Құрметті оқушылар! Бүгінгі таңда компьютер, мобильдік технологиялар мен Интернет желілері өмірдің ажырамас бөлігіне айналып отыр. Сондықтан «Информатика» пәні оқушыларға ақпараттық технологиялар әлемі жөнінде мағлұмат пен ақпараттық мәдениетті қалыптастырудың негізі болып табылады.

Информатика сабағында оқылатын материалдар ақпаратты беру, қабылдау, түрлендіру және сақтауға байланысты процестерді оқушылардың жан-жақты түсініп, ой-өрістерін кеңейтуге ықпал етеді.

Оқулық 5 бөлімнен тұрады:

Бірінші бөлімде ақпараттардың қандай бірліктермен өлшенетінін, файлдың көлемін қалай анықтауды және компьютерлік жадтың қандай түрлері болатындығын үйренесіңдер.

Екінші бөлімде компьютерлік желілерді топтау мен компьютерді зиянды программалардан қорғау мәселелері қарастырылады.

Үшінші бөлімде электрондық кестенің мүмкіндіктерін оқып-білесіңдер. Электрондық кестенің көмегімен тәжірибе нәтижелерін өңдеу, өзіндік зерттеулер жүргізу, процестерді модельдеу және жасалатын жобалардың математикалық негіздемесін ұсыну процестері жүргізілетін болады.

Төртінші бөлім әлемдегі ең жылдам өсіп келе жатқан, әрі танымал Python программалау тілінің негіздерін үйренуге арналған. Жалпы Python – әртүрлі мақсаттарда қолданылатын, заманауи әрі кең таралған программалау тілі. Бұл тілді меңгеру барысында, программалаудың ең негізгі принциптерімен танысасыңдар.

Бесінші бөлімде сендер Python программасында файлды оқу және тармақталған алгоритмдерді жазуды, кірістірілген шарттарды қолдануды үйренесіңдер.

Әрбір бөлімнің соңында берілген сұрақтар, практикалық және шығармашылық тапсырмалар Блум таксономиясының оқыту мақсаттарының деңгейлеріне сәйкес құрастырылған.

Оқулықта берілген барлық бөлімдерден алған білімдеріңді болашақта өз қажеттіліктеріңе пайдалана білуге және заманауи жоғары технологиялық әлемде оны одан әрі жетілдіруге мүмкіндік береді.

Сәттілік тілейміз!

Авторлар

КОМПЬЮТЕРЛІК ЖАД ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ
ӨЛШЕМ БІРЛІК

1.1. Ақпараттың өлшем бірліктері

Нені үйренесіңдер?

Ақпараттың өлшем бірліктерін, ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірліктерге аударуды жүзеге асыруды.

Тірек сөздер

Ақпараттың өлшем бірліктері
Единицы измерения информации
Units of information

«Ақпарат» ұғымымен 5-сыныпта таныстыңдар. Біз білімді алуан түрлі ақпарат көздерінен (оқулық, теледидар, Интернет желісінен және т.б.) аламыз. Ол алған білім ақпарат болып табылады. Бір ғана ақпарат әртүрлі жағдайда **өзекті** немесе **өзекті емес** болуы мүмкін. Мысалы, 2 мамырға арналған ауа райы болжамы кез келген адам үшін 1 мамырда өзекті болғанымен, 5 мамырда өзектілігін жояды. Бұл мысалда ақпарат «өзекті» немесе «өзекті емес» деген екі түрлі жағдайда беріліп отыр. Басқаша айтқанда, ақпарат саны **нөл** немесе **нөлге тең емес** болуы мүмкін.

Кез келген шаманы мәтін түрінде анықтау үшін ол шаманың өлшем бірлігін анықтап алу керек. Мысалы, ұзындықтың өлшем бірлігі метр болса, ал масса – килограммен, граммен және т.б. өлшемдермен өлшенеді.

Компьютер – **электрондық машина**. Ол тек электр сигналдарын қабылдайды. Сондықтан компьютердегі ақпаратты электр сигналдары түрінде ғана елестетуге болады. Ақпаратты компьютерге жазу үшін компьютердегі әрбір белгі (әріп немесе сан, дыбыс немесе бейне) сигналдар тіліне аударылуы керек. Сигналдың жоқ болуын 0 арқылы, ал бар болуын 1-дің көмегімен белгілеу қабылданған. Мұнда «нөл» мен «бір» **бит** деп аталады. Бит екі мәннің бірін ғана қабылдай алады: 0 немесе 1.



Бит – бұл ақпаратты өлшеудің ең кіші өлшем бірлігі.

Бір оқиғаның екі ықтимал нәтижесінің бірі туралы хабарлама ақпараттың 1 битіне тең.

Сонымен, егер хабарламада N жабдықталатын оқиғаның бірі болғандығы туралы ақпарат болса, онда хабарламадағы i көлемін Хартли формуласы бойынша анықтауға болады: $N = 2^i$.

Мысалы, жеребеге тиынды лақтырғанда елтаңба түскені туралы хабар өлшемі 1 бит ақпарат береді. Себебі оқиғаның мүмкін болу саны 2-ге тең (елтаңба немесе сан). Демек, $2x = 2$ теңдеуін шешкенде, нәтиже саны $x = 1$ бит деп шығады.

Шахмат тақтасы 64 ұяшықтан тұратын 8 баған мен 8 жолдан тұрады. Бір шахмат тақтасын таңдау туралы хабарламада қанша бит бар?



1947 жылы америкалық математик Джон Тьюки ақпарат өлшем бірлігін белгілеу үшін «бит» (bit) терминін енгізді. Қысқартылған **binari digit** сөз тіркесі екілік цифрды 0 немесе 1-ді білдіреді.

Бит – бұл ақпаратты өлшеудің ең кіші бірлігі. Практикада ақпараттың өлшем бірлігі ретінде **байт** қолданылады.

Байт – ақпаратты өңдеудің және берудің ең кіші өлшем бірлігі.

$$1 \text{ байт} = 8 \text{ бит} = 2^3 \text{ бит.}$$



Бір символды кодтауға бір байт жұмсалады. Әрбір бит 0 мен 1 мәнін қабылдайтынын ескере отырып, 1 байттың көмегімен әртүрлі 256 символды кодтауға болады ($2^8 = 256$). Сандық, дыбыстық немесе графикалық ақпараттарды кодтау жағдайында байттың ең үлкен өлшемі қолданылуы мүмкін.

Мысалы, егер флешканың көлемі 8 Гигабайт болса, онда оны битке айналдырсақ, 68 719 476 736 битке тең. Мұндай үлкен санды қолдану ыңғайсыз. Сондықтан биттерді килобайт, мегабайт, гигабайт және т.б. сияқты ақпараттың үлкен өлшем бірліктеріне аудару қажет.

Ақпарат санын өлшеу бірліктерінің жүйесі мына түрде қабылданды (1.1-кесте):

1.1-кесте

Ақпарат санын өлшеу бірліктерінің жүйесі

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

Ақпарат санын өлшем бірліктерінің жүйесіне аударудың көмегімен әрбір келесі сан алдыңғы саннан 1024 (2^{10}) есе үлкен екендігін көруге болады.

Ақпараттың санын келесі өлшем бірліктер жүйесі арқылы анықтайды (1.1-сурет).



1.1-сурет. Ақпараттың өлшем бірлігі



1 петабайт, 1 эксабайт, 1 зеттабайт, 1 йоттабайтты байтқа айналдырыңдар.

Сонымен, біз ақпараттың өлшем бірлігі байт екенін білдік. Өмірде үлкен көлемді ақпаратпен жұмыс істеуге тура келеді, сондықтан ақпаратты өлшеудің ірі бірліктері де кездеседі. Бір байттың көмегімен 256 (2^8) санын 0-ден 255-ке дейін екілік код түрінде жазуға болады.



Қадамдарды ретімен орындау

1. «АҚПАРАТ» сөзінің ақпараттық өлшемін бит бірлігімен анықтаймыз.

Берілгені:

«Ақпарат» – 7 символ.

Табу керек:

Хабардағы бит саны – ?

1 символ = 1 байт

Шешуі:

1 байт = 8 бит.

$8 \cdot 7 = 56$ бит

Жауабы:

Хабарламада 56 бит ақпарат бар.

2. Мына сөйлемдегі ақпараттар санын өлшейтін болсақ: «Сәбит Мұқанов – қазақ әдебиетінің классигі, ақын, қоғам қайраткері, академик, Қазақстан Жазушылар одағының төрағасы». Мұндағы сөйлемнің әрбір символы 1 байт болып есептеледі. Мәтін 116 символдан тұрады, оның ішінде тыныс белгілері мен бос орындар да бар. Сонымен, бұл сөйлемді өңдеу үшін 116 байт қажет.

Берілгені:

1 символ – 1 байт

Ақпарат: Сәбит Мұқанов – қазақ әдебиетінің классигі, ақын, қоғам қайраткері, академик, Қазақстан Жазушылар одағының төрағасы.

Табу керек:

Ақпарат өлшемін – ?

Шешуі:

Әріп саны – 97

Бос орындар – 13

Тыныс белгілері – 6

$97 + 13 + 6 = 116$ байт

Жауабы: Ақпаратта 116 байт бар.

Білу және түсіну



1. Ақпараттың өлшем бірлігі не үшін керек?
2. Бит дегеніміз не?
3. Байт, килобайт, мегабайт және гигабайт дегеніміз не?
4. Өлшем бірліктер өзара қалай байланысты?
5. Берілген ақпараттың өлшем бірліктерін өсу реті бойынша орналастырыңдар: Тбайт; Кбайт; байт; Мбайт; Гбайт.

Қолдану



6. «Қазақстан» сөзінде қанша бит бар?
7. Сыныптас досыңның қай айда дүниеге келгенін анықтау үшін оған қанша сұрақ қоюға болады?



Талдау



8. Ақпараттар өлшемін талдай отырып, сұрақ белгісінің орнына сәйкес сандарды жазыңдар.

- | | |
|--|------------------------------------|
| а) 1 байт = ? бит = 2^3 бит; | д) 1 Гбайт = ? Мбайт = ? Кбайт; |
| ә) 213 бит = ? Кбайт; | е) 2 Тбайт = ? Гбайт = ? Мбайт; |
| б) 1 Мбайт = ? Кбайт = ? байт = ? бит; | ж) ? Гбайт = 1536 Мбайт = ? Кбайт; |
| в) ? Кбайт = ? байт = 12 288 бит; | з) ? Гбайт = 1536 Мбайт = ? Кбайт. |
| г) 1 Мбайт = ? Кбайт = ? байт; | |





Жинақтау



9. Кестедегі бос ұяшықтарды толтырыңдар.

1.2-кесте

Ақпаратты бір өлшем бірліктен басқа өлшем бірлікке ауыстыру

Бит	Байт	Килобайт	Мегабайт	Гигабайт
				0,5
			256	
2^{23}				
		512		
	2^{20}			



Бағалау



10. Қазақ тілі дәптерінде 524288 символ бар. Дәптерде қанша Мбайт ақпарат бар екендігін есептеу керек.

11. Программалау тілі атымен аталған атақты ғалымның тегін (фамилиясын) кодтаудан шығарып оқыңдар. Сөзді декодтау үшін ASCII кодтық кестесін қолданып, оның екінші бөлігіндегі алфавиттердің әріптерін қолданыңдар. Тегін оқығаннан кейін ақпараттың қанша байттан тұратындығын анықтаңдар.

1.3-кесте

Мысал	Сан	Әріп
$(200 \cdot 2 + 7) - 200 =$		
$448 : 4 \cdot 2 =$		
$27 \cdot 5 + 116 =$		
$72 : 9 + 10 \cdot 2 + 52 : 2 =$		
$112 : 2 + 224 : 2 + 56 =$		
$15 \cdot 8 + 9 \cdot 9 + 34 =$		
$12 \cdot 12 + 108 =$		
Ғалымның тегі:	Байт саны:	

ASCII код кестесінен үзінді

Символдар	10-код	2-код	Символдар	10-код	2-код
А	192	11000000	а	224	11100000
Б	193	11000001	б	225	11100001
В	194	11000010	в	226	11100010
Г	195	11000011	г	227	11100011
Д	196	11000100	д	228	11100100
Е	197	11000101	е	229	11100101
Ж	198	11000110	ж	230	11100110
З	199	11000111	з	231	11100111
И	200	11001000	и	232	11101000
Й	201	11001001	й	233	11101001
К	202	11001010	к	234	11101010
Л	203	11001011	л	235	11101011
М	204	11001100	м	236	11101100
Н	205	11001101	н	237	11101101
О	206	11001110	о	238	11101110
П	207	11001111	п	239	11101111
Р	208	11010000	р	240	11110000
С	209	11010001	с	241	11110001
Т	210	11010010	т	242	11110010
У	211	11010011	у	243	11110011
Ф	212	11010100	ф	244	11110100
Х	213	11010101	х	245	11110101
Ц	214	11010110	ц	246	11110110
Ч	215	11010111	ч	247	11110111
Ш	216	11011000	ш	248	11111000
Щ	217	11011001	щ	249	11111001
Ъ	218	11011010	ъ	250	11111010
Ы	219	11011011	ы	251	11111011
Ь	220	11011100	ь	252	11111100
Э	221	11011101	э	253	11111101
Ю	222	11011110	ю	254	11111110
Я	223	11011111	я	255	11111111



Көп білгім келеді!

Ақпараттың өмірлік циклі

Техникалық және ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуына байланысты көптеген мәселелер туындайды. Мысалы, егер деректер магниттік таспаларда сақталса, онда оны сақтау мерзімі – 25 жыл, ал компакт-дискілерде шамамен 100 жыл, флешкада 100 жылдан аспайды. Қатты дискілерден ақпаратты оқу тәсілдері әр 15 жыл сайын өзгеріп отырады. Бейнетаспаларда ұсынылған ақпарат дискеталар мен қатты дискілердегі сияқты магниттелу заңына бағынады.

Ақпаратты баспа түріндегі формада сақтау мәселелері де аз емес. Сия бүріккіш принтермен ақпараттарды басып шығару 10 жыл, ал лазерлік принтерлер арқылы басып шығарылған ақпараттар 15 жылға дейін сақталады. Екі принтермен салыстырғанда офсеттік баспадағы ақпараттар ең ұзақ сақталғанымен, бұл жағдайда ақпараттың жоғалуы 50–100 жылдан кейін болады.

200 жылдан кейін ақпаратты табуға бола ма? Уақыт өте келе ақпараттың өзгеруіне байланысты енгізілген арнайы термин ақпараттың **өмірлік циклі** деп аталады. Ол келесі бөліктерден тұрады:

- **ақпараттың пайда болуы** – ақпараттың мазмұнын жасау;
- **ақпараттың дамуы (жинақтау)** – ақпаратты белгілі бір ақпараттық тасымалдаушыларға жазу;
- **ақпараттың ескіруі** – ақпараттық мазмұндағы байланыстардың жоғалып, ақпаратты пайдалану деңгейінің азаюы;
- **ақпараттың жоғалуы** – ақпараттық көлемнің 0 битке дейін төмендеуі.

Ақпараттың өмірлік цикліне байланысты мәселелер осы уақытқа дейін шешілмеген міндеттер болып табылады.

1.2.

Ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірліктеріне ауыстыру

Нені үйренесіңдер?

Ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірліктерге аударуды жүзеге асыру жолдарын.

Тірек сөздер

Ақпараттың өлшем бірліктері
Единицы измерения информации
Units of information



Ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірліктеріне ауыстыру үшін бірнеше мысал келтіреміз.

«АҚПАРАТ» сөзінің ақпараттық өлшемін бит бірлігімен анықтаймыз. Егер 1 символ 1 байтқа тең болса, онда берілген сөздің өлшемі қанша байтқа тең болады?



1 байт = 8 бит екендігін білесіңдер. Екі, үш, бес, он байтта қанша бит бар? Байтты битке қалай аударуға болады?

$$2 \text{ байт} = 2 \cdot 8 = 16 \text{ бит}$$

$$3 \text{ байт} = 3 \cdot 8 = 24 \text{ бит}$$

$$5 \text{ байт} = 5 \cdot 8 = 40 \text{ бит}$$

Сондықтан **N** байтта қанша бит бар екенін білу үшін мына формуланы қолдану керек:

$$\mathbf{N \text{ байт} = N \cdot 8 \text{ бит}}$$

Кері есепті қалай орындаймыз? Басқаша айтқанда, битті байтқа қалай аударуға болады?

Мысалы, 80 битте қанша байт бар екенін қалай білеміз? Ол үшін 80-ді 8-ге бөлу қажет, яғни битті байтқа аудару үшін биттердің санын 8-ге бөлеміз.

$$\mathbf{N \text{ бит} = N : 8 \text{ байт}}$$

Біз қарастырған мысалдарға сәйкес олардың бір өлшем бірліктерін басқаларына аудару сызбасын құрастыруға болады.



1.2-сурет. Ақпаратты бір өлшем бірліктен басқа өлшем бірлікке ауыстыру кескіні

Ең үлкен бірліктен кіші бірлікке ауыстыру ережесін жазыңдар.





Хабарламаның ақпараттық өлшемі немесе **ақпарат сыйымдылығы** – бұл хабарламадағы ақпараттың битте, байтта, Кбайтта, Мбайтта және т.б. өлшенген мөлшері.

Хабарламаның ақпараттық өлшемін анықтау үшін қолданылатын формула:

$$V = K * i,$$

мұнда

V – ақпарат мөлшері;

K – хабарламадағы таңбалар саны;

i – бір таңбаны кодтауға қажет бит саны.



Қадамдарды ретімен орындау

1. Көлденеңінен 1200 түрлі түсті нүктеден, тігінен 600 нүктеден құралған суретті сақтау үшін талап ететін ақпараттың көлемін есептеңдер. Әрбір түрлі түсті нүкте 1 байтпен кодталады, яғни 256 түстердің бірін иемденеді.

Шешуі:

Тапсырманы орындау үшін алдымен суретте қанша нүкте бар екенін есептеп аламыз:

$$1200 \times 600 = 720\,000 \text{ нүкте} = 720\,000 \text{ байт.}$$

Байтты килобайтқа айналдырамыз:

$$720\,000 : 1024 = 703,125 \text{ Кбайт.}$$

Жауабы: Суретті сақтау үшін 703,125 Кбайт қажет.

2. 200 беттен, бір беті 60 жолдан және бір жолда 80 символдан тұратын кітапта қанша килобайт ақпарат бар?

Шешуі:

Тапсырманы орындау үшін алдымен бір бетте қанша символ бар екенін анықтаймыз:

$$60 \times 80 = 4800 \text{ символ.}$$

Кітапта қанша символдың (байтпен) бар екендігін анықтаймыз:

$$4800 \times 200 = 960\,000 \text{ символ} = 960\,000 \text{ байт.}$$

Байтты килобайтқа айналдырамыз:

$$960\,000 : 1024 = 937,5 \text{ Кбайт.}$$

Жауабы: Кітапта 937,5 Кбайт ақпарат бар.

Білу және түсіну

1. Ақпаратты үлкен бірліктен кіші бірлікке ауыстыру процесі қалай орындалады? Мысалдармен түсіндіріңдер.
2. Ақпаратты кіші бірліктен үлкен бірлікке (байттан битке) ауыстыру процесі қалай орындалады? Мысалдармен түсіндіріңдер.
3. «Компьютер» сөзінің ақпараттық өлшемін бит бойынша анықтаңдар.
4. 1 гигабайтта қанша мегабайт бар?
5. Ақпаратты бір өлшем бірліктен басқа өлшем бірлікке ауыстыру кескінін түсіндіріңдер (1.2-сурет).

**Қолдану**

6. Берілген 1.5-кестедегі ақпараттың өлшем бірлігін басқа өлшем бірлікке ауыстыру арқылы ұяшықтарды толтырыңдар.



1.5-кесте

1 байт	=		бит
128 бит	=		байт
1 Кбайт	=		бит
1,5 Кбайт	=		байт
2048 байт	=		Кбайт
2 Мбайт	=		Кбайт
81920 бит	=		Кбайт
1,5 Мбайт	=		байт

7. Оқулық 176 беттен тұрады. Оның әрбір бетінде 40 жол, әрбір жолында – 60 символ бар. Оқулықтағы ақпараттың өлшемін анықтаңдар.

Талдау

8. Өз смартфоныңда барлық достарыңның аты-жөні мен телефондарын сақтайтын ақпараттың көлемін анықтаңдар.

**Жинақтау**

9. Егер 256 беттен, әр беті 95 жолдан, әр жолы 80 символдан тұратын кітапты сыйымдылығы 2 Гбайт флешкаға жазса, флешкада қанша орын қалады?



Бағалау



10. Фотосуреттің өлшемі 4000×1500 нүктеден тұрады. Әрбір нүкте сонша түстен тұрады. Оны кодтау үшін 2 байт қажет. Берілген фотосурет қанша орын алады?

11. «Қазақстан – көпұлтты мемлекет» сөйлемінің ақпараттық көлемін (битпен) есептеңдер. Әр таңба **Unicode** кодында екі байтпен кодталған.



Көп білгім келеді!

Ақпараттық құбылыс

Деректер беру – әлемнің жан-жақты дамуына және бейімделуіне мүмкіндік беретін ерекше құбылыс. Бұл тұрғыда адамзат жоғары деңгейге жетті.

Ақпаратты беру әдістері:

– жартастағы суреттер (қол іздері) (шамамен 40 мың жыл бұрын) – қолдан жасалған ежелгі белгілер;

– шумер тілі (б.з.б. шамамен 3400 ж.) – ежелгі жазба тіл;

– адамзат 7000 тіл ойлап тапты. Әлемдегі ең кең таралған тіл – «бұрмаланған ағылшын тілі» (шамамен 3 миллиард адам сөйлейді);

– QSO B0218 + 357 жарылысынан таралған гамма-сәулелену сигналы. Бұл – адамның «естіген» ең ежелгі сигналы (<https://naked-science.ru/article/sci/astrofiziki-nashli-samyu-dalekiy>).

1.3. Компьютерлік жад

Неіі үйренесіңдер?

Компьютердің жад түрлерінің мақсаттарын сипаттауды (жедел есте сақтау құрылғысы, тұрақты есте сақтау құрылғысы, сыртқы жады, кэш-жады).

Тірек сөздер

Компьютерлік жад	Компьютерлік жад	Компьютерная память	Computer memory
Жедел жад	Жедел жад	Оперативная память	Random Access Memory
Кэш жады	Кэш жады	Кэш-память	Cache memory
Тұрақты жад	Тұрақты жад	Постоянная память	Permanent memory
CMOS жады	CMOS жады	CMOS-память	CMOS memory
Бейне жады	Бейне жады	Видеопамять	Video memory



Заманауи компьютерлерде әртүрлі сақтау құрылғылары бар. Есте сақтау құрылғылары – деректер мен командаларды жазу (енгізу), сақтау және оқу (шығару) үшін керек құрылғы. Сақтау құрылғысы компьютерде жад міндетін атқарады.

Компьютерлік жад – бұл ақпаратты сақтау немесе есте сақтау (жад) құрылғысы. Жад компьютердің негізгі бөлігінің бірі болып табылады.



Компьютерлік жад **ішкі** және **сыртқы** болып екіге бөлінеді.

Сыртқы жад ақпаратты ұзақмерзімді сақтауға негізделсе, ал ішкі жад компьютерлік жүйелер үшін қолданылады.

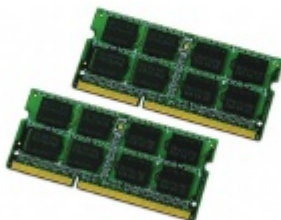
Жедел жад (Random Access Memory – RAM) – процессордағы орындалатын программалармен өңделетін деректерді жазуға, есептеуге және сақтауға арналған шағын жедел есте сақтау құрылғысы (1.3 және 1.4-суреттер).



Компьютерді жүктегеннен кейін жедел жадқа ақпарат жүктеледі. Ақпарат компьютер жұмыс істеп тұрғанға дейін сақталады. Компьютерді өшіргеннен кейін барлық ақпарат жадтан өшеді.



1.3-сурет. Компьютерге арналған жедел жад Kingston DDR3 4Gb, 1333MHz, DIMM



1.4-сурет. Ноутбукқа арналған жедел жад Kingston 4Gb/2800MHz DDR4 DIMMXMP



Кэш-жад – бұл шағын көлемді жылдам есте сақтау құрылғысы. Ол микропроцессор мен жедел жад арасындағы ақпараттарды алмасу жағдайында қолданылады.

Кэш-жадтың екі түрі болады: процессорда орналасқан *1-деңгейлі кэш-жад* және статистикалық жадтың жоғары жылдамдықтағы (SRAM) микросхемалары орналасқан *2-деңгейлі кэш-жад* (1.5 және 1.6-суреттер).

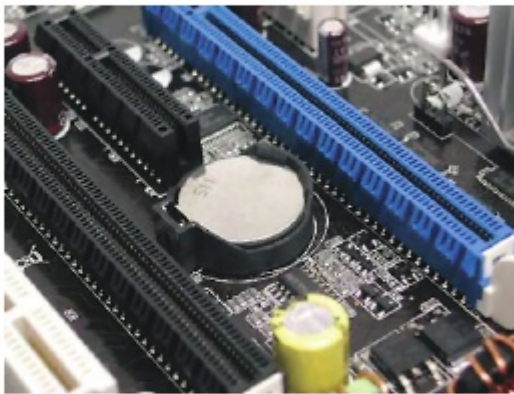


1.5-сурет. Процессор және кэш-жад



1.6-сурет. Жоғары жылдамдықтағы микросхемалар орналасқан кэш-жад

Егер де кэш-жадқа қажетті ақпарат берілмей қалса, онда процесор оны тікелей жедел жадтан оқиды. Кэш-жад компьютердің жұмыс істеу жылдамдығын арттыру үшін қолданылады.



1.7-сурет. CMOS-жад

CMOS-жад компьютерді баптау (күні, уақыты, құпиясөз) мен оның конфигурациялары туралы деректерді ұзақ сақтауға негізделген (1.7-сурет). Ол үшін аналық тақшада орнатылған орташа жылдамдықтағы арнайы электрондық схемалар қолданылады.

Тұрақты жад (ROM) – деректерді сақтауға арналған жад. Ол ешқандай өзгерістер енгізілмейтін деректерді сақтау үшін қолданылады.



Жадтағы деректер даярлану кезінде тұрақты түрде құрылғыға арнайы сақталады (1.8-сурет).

Тұрақты жадқа:

- біріншіден, процессор жұмысын басқару программасы жазылады;
- екіншіден, дисплейді, пернетақтаны, басу құрылғысын басқару программасы жазылады;
- үшіншіден, компьютер программаларын іске қосу мен оның жұмысын аяқтау процесі жүргізіледі;
- төртіншіден, құрылғыларды тестілеу жүргізіледі.



1.8-сурет. Тұрақты жад

Бейнежад (VRAM) – кодталған бейнелер сақталатын жедел есте сақтау құрылғысының бір түрі.



Бейнежад графикалық ақпараттарды сақтау үшін қолданылады (1.9-сурет).

Есте сақтау құрылғысы оның құрамындағы деректерді бірден екі құрылғыға – процессор мен дисплейге қолжетімді болатындай етіп ұйымдастырады. Сондықтан экрандағы бейнелер жадтағы бейнедеректердің жаңаруына байланысты өзгеріп отырады.



1.9-сурет. Бейнежад

Сыртқы жад (*сыртқы есте сақтау құрылғысы (CECK)*) программалар мен деректерді ұзақ уақыт сақтауға арналған. Ол процессорға тәуелсіз, компьютер іске қосулы немесе өшірулі жағдайға байланыссыз жұмыс істей береді.



Сыртқы жадтан процессорға ақпараттар келесі тізбек бойынша үздіксіз беріліп отырады:



Қатты магниттік дискілер (ҚМД немесе HDD), иілгіш магниттік дискілер (ИМД), магниттік ленталар (стримерлер), оптикалық дискілер (CD-ROM), магниттік-оптикалық дискілер сыртқы жад құрылғылары болып табылады (1.10-сурет). Мұндай дискілердің атқаратын қызметіне үлкен көлемдегі ақпараттарды сақтау, сұраныстар бойынша ақпараттарды жазу мен оны жіберу жатады.



1.10-сурет. Жад түрлері

Компьютердің сыртқы жадына енетін құрылғылар үнемі жаңартылып отырады. Заманауи талаптарға сай сыртқы жад құрылғыларының өнімділігі, өлшемі мен сыртқы түрі де өзгертіледі.



Білу және түсіну

1. «Компьютерлік жад» ұғымын қалай түсінесіңдер?
2. Ішкі және сыртқы жад не үшін қажет?
3. Ішкі және сыртқы жадқа салыстырмалы талдау жасаңдар.
4. Кэш-жад дегеніміз не?
5. Кодталған бейнелер қайда сақталады?
6. Тұрақты жад қандай қызмет атқарады?

Қолдану



7. Жад түрлері мен оның қызметі арасындағы сәйкестікті табыңдар (1.6-кесте).

1.6-кесте

№	Жадтың қызметі	№	Жад түрлері
I	Ақпараттарды компьютерді жүктеу мен оны іске қосар алдында сақтайды	A.	Ішкі жедел жад (ЖЕЕҚ)
II	Аралық есте сақтау құрылғысы мен процессор арасындағы ақпараттарды алмастыруға арналады	B.	Сыртқы қатты диск: флеш-диск
III	Кодталған бейнелерді сақтауға арналған жад	C.	Ішкі тұрақты жад (ТЕЕҚ)
IV	Ақпараттарды компьютерді қосқанға дейін сақтайды	D.	Сыртқы лазерлік диск (оптикалық), флеш-диск
V	Компьютерді өшіргеннен кейін үлкен көлемдегі ақпараттарды сақтайды	E.	Ішкі кэш-жад
VI	Көлемді ақпараттар сақталады және ол ақпараттарды басқа компьютерлерге ауыстырады	F.	Бейнежад

I	II	III	IV	V	VI

8. Компьютерде орындаңдар:

- а) «**Құрылғылар диспетчерін**» ашыңдар.
- ә) Компьютерге жалғанып тұрған құрылғыларды белгілеңдер.
- б) Флешканы салыңдар.
- в) «**Құрылғылар диспетчерінде**» қандай өзгерістер болды?

9. Кестені қажетті ақпараттармен толтырыңдар (1.7-кесте).

1.7-кесте

Қызметі	Адам	Компьютер
Ақпаратты сақтау		
Ақпаратты өңдеу		
Ақпаратты қабылдау		Енгізу құрылғысы
Ақпаратты жіберу	Сөз, қозғалтқыш жүйелері	



Талдау

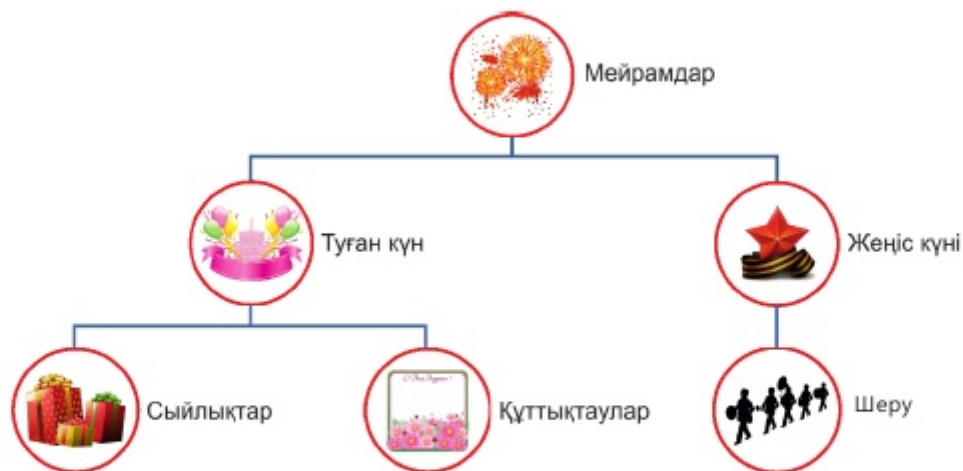


10. Компьютерлік жад түрлері бойынша кластер құрастырыңдар.

Кластер құрастыру түсіндірмесі.

Кластер – бұл ақпараттың негізгі мағыналарындағы байланыстарды кескін арқылы ұйымдастыру формасы.

Ол оқу материалын жинақтап, жалпылауға мүмкіндік беретін бейне болып табылады (1.11-сурет).

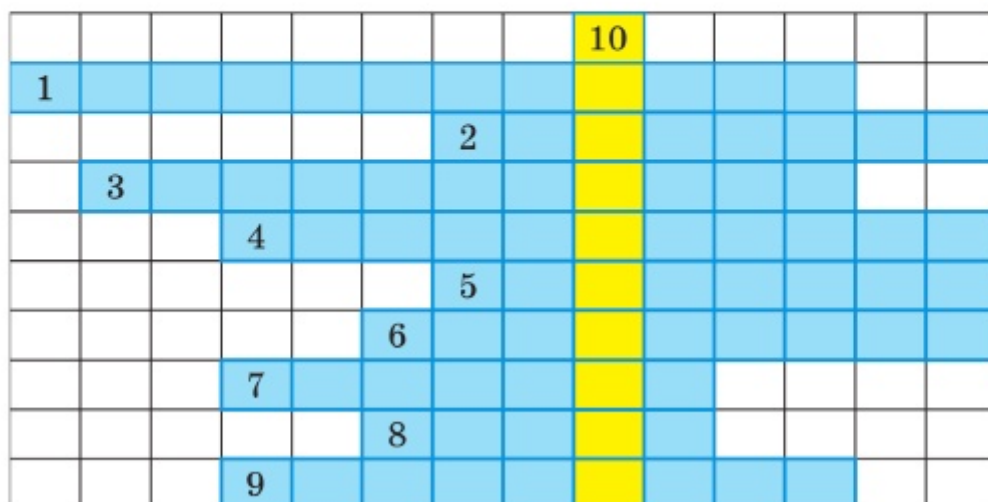


1.11-сурет. Кластер

Жинақтау. Бағалау



11. Сөзжұмбақты шешіңдер (1.12-сурет).



1.12-сурет. «Компьютерлік жад» сөзжұмбағы

Көлденеңінен:

- 1) Компьютер қосулы кезде ақпаратты уақытша сақтайтын ішкі жад (орысша атауы).
- 2) Иілгіш магниттік диск.
- 3) Компьютерді бастапқы қосқанда ақпаратты сақтайтын ішкі жадтың орысша атауы.
- 4) Ақпараттың үлкен көлемін сақтай алатын жадтың орысша атауы.
- 5) Компьютердегі барлық программалар мен деректерді сақтайтын магниттік дискі түрінің орысша атауы.
- 6) Дискіге ақпаратты жазуға және оқуға арналған құрылғының орысша атауы.
- 7) Компьютерде ақпаратты сақтауға арналған құрылғының орысша атауы.
- 8) Ұзақмерзімді сақтауға және үлкен ақпарат көлемін басқа компьютерге тасымалдауға арналған сыртқы жадтың бір түрі.
- 9) Ықшам дискінің басқа атауы (оптикалық диск).

Тігінен:

- 10) Қатты магниттік дискінің басқа атауы.



Көп білгім келеді!

Адам ағзасындағы жалпы ақпарат мөлшері 60 зеттабайтты құрайды. Бір ұяшықта 1,5 Гб ақпарат болады. Орта есеппен адам 40 триллион жасушадан тұрады.

Ақпарат тасымалдау құрылғыларының эволюциясы 1.13-суретте көрсетілген.



1.13-сурет. Ақпарат тасымалдау құрылғыларының эволюциясы



Көп білгім келеді!

SSD (ағылш. Solid-State Drive) – бұл ақпаратты сақтау үшін қолданылатын және бір тақтада орналасқан флэш-жад микросхемаларының жиынтығы. SSD-де жад микросхемаларынан басқа басқару контроллері бар. Қазіргі уақытта ноутбуктерде, нетбуктерде, планшеттерде және жұмыс үстелі компьютерлерінде қолданылады.

Дәстүрлі HDD дискілерімен салыстырғанда SSD дискілері кішірек және жеңіл, тыныш, зақымданудан жақсы қорғалған (SSD дискілерінде механикалық бөліктер жоқ). Сонымен қатар дәстүрлі қатты дискілерге қарағанда айтарлықтай жылдамырақ жұмыс істейді және файлдар мен программаларды төрт есе жылдам ашады. SSD максималды сыйымдылығы – 72 терабайтқа дейін.

1.4. Файлдардың өлшемі

Нені үйренесіңдер?

Бірдей ақпарат сақталған әртүрлі форматтағы файлдардың өлшемін салыстыруды.

Тірек сөздер

Түрлі өлшемдегі файлдар
Файлы разных размеров
Files of different sizes

Бірдей мазмұндағы түрлі файлдармен жұмыс істеу барысында файл типтерін жиі салыстыру қажет. Өз талаптарыңа сәйкес файлды ғана таңдайсыңдар. Мысалы, Word 97-2003 мәтіндік процессорында жазылған құжаттар файлының кеңейтілуі **.doc** болса, ал Word 2007 мәтіндік процессоры мен одан да жаңартылған нұсқаларда жазылған құжаттар файлының кеңейтілуі **.docx** болады (1.14-сурет).

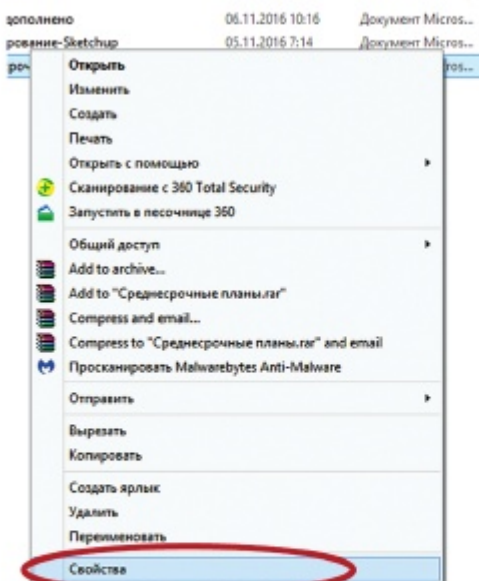
Қазіргі кезде **.doc** және **.docx** файлдары жиі қолданылады. Бірақ программалық қолданбаның жаңартылуына байланысты **.doc** кеңейтілуі аз қолданылып жүр.



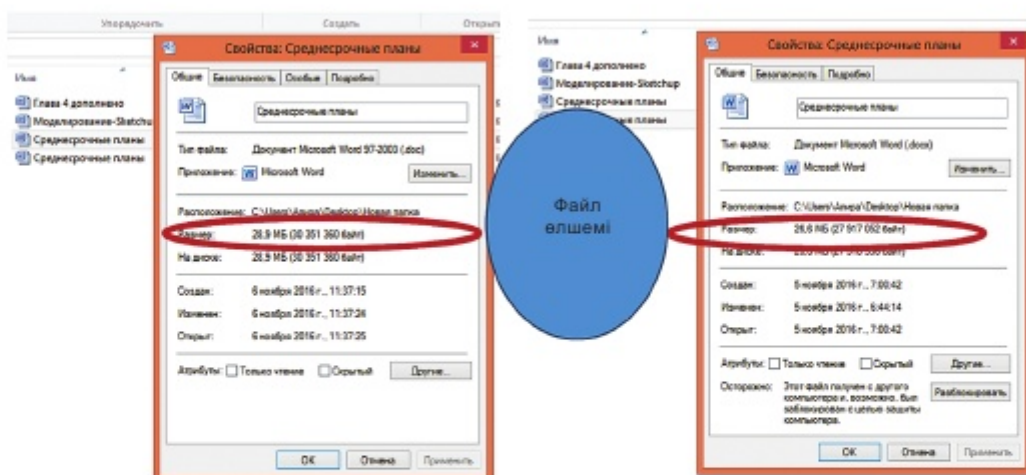
1.14-сурет.
Файлдардың кеңейтілуі **.doc** және **.docx**

Қадамдарды ретімен орындау

Екі мәтіндік файлдың арасындағы айырмашылықты білу үшін шағын зерттеу жүргізіңдер. Ол үшін таңдалған файлға тінтуірдің оң жақ батырмасын басып, жанама менюдегі **Қасиеті (Свойства)** командасын пайдаланыңдар (1.15-сурет).



1.15-сурет. Файл қасиеті

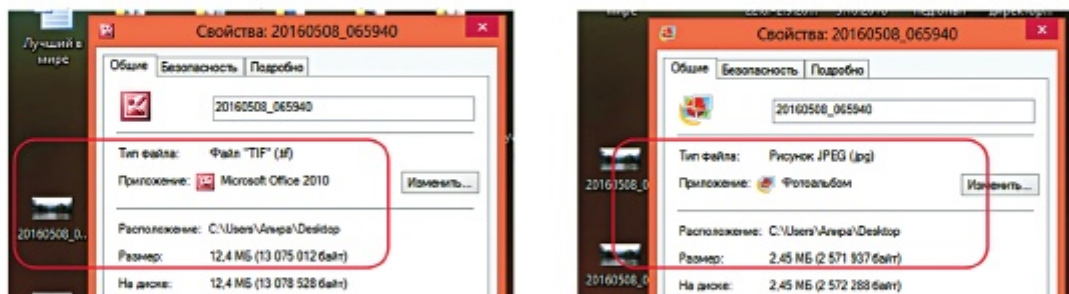


1.16-сурет. Мәтіндік файлдарды салыстыру

1.16-суретте көрсетілгендей, файл өлшемдерінің бір-бірінен айырмашылығы бар екендігін байқауға болады. Кеңейтілуі **.doc** болатын файлдың өлшемі 28,9 Мбайт болса, ал кеңейтілуі **.docx** болатын файлдың өлшемі 26,6 Мбайтқа тең. Біз құжаттардың мазмұны бірдей болғанмен, мәтіндік файл өлшемдерінің әртүрлі екендігін байқауымызға болады. Екі файлдың арасындағы айырма 2,6 Мбайтты құрайды.

Салыстыру бойынша бірдей ақпараттардың қандай форматта жазылғанына байланысты дискіде оның қанша орын алатындығын білуге болады.

Бейнеленуі бірдей, бірақ кеңейтілуі әртүрлі екі графикалық файлдың келесі мысалын қарастырайық. Бірдей мазмұндағы екі графикалық файлдың өлшемін салыстыру үшін **TIFF** және **JPEG** графикалық файлдарын таңдаймыз (1.17-сурет).



1.17-сурет. Графикалық файлдарды салыстыру

Алдымен, TIFF форматындағы файлды талдап көрейік. Аталған формат бейнелерді сақтау үшін көп қолданылады. Мұндай формат түрлі кеңістіктегі түстерді (8, 16, 32 және 64 бит) қанық бере отырып, суреттерді сақтауға мүмкіндік береді. TIFF графикалық қосымшаларда кеңінен қолдау табады және полиграфияда жиі қолданылады. TIFF форматында сақталған бейнелер файлды сақтағаннан кейін де сапасын жоғалтпайды. Онда сақталған файлдардың өлшемі өте үлкен болады. Мысалы, ашылған файлдың өлшемі – 12,5 Мбайт.

JPEG форматындағы файлдар – танымал графикалық файлдардың форматы. Аталған форматтағы файлдар ең кіші өлшемде сығып сақталса да, бейненің сапасы жоғалмайтындығын өзіміз қолданып жүрген суреттерден жиі байқауға болады. 1.17-суретте берілген бейнелердегі файлдың өлшемі – 2,45 Мбайт. Екі файлдың өлшемін салыстырған кезде олардың арасындағы айырмашылық – 10,5 Мбайтты құрайды.

Біз күнделікті өмірде **бейнеформаттарды** жиі қолданамыз. Қазіргі кезде **бейнефайлдардың** бірнеше жиынтығы бар. Бейнеформаттардың өзіндік ерекшеліктері болады. Сондықтан «*Қандай бейнеформаттың сапасы жоғары және қандай бейнеформатты пайдалану тиімді?*» деген сұрақ туындайды. Енді 1.18-суретте берілген бейнефайлдардың кейбір форматтарының топтамасын қарастырайық.



3GP форматы, файлдың кеңейтілуі .3gp – бұл мобильдік экранға негізделген контенттің бейнеформаты. Сапасы өте төмен, өлшемі де шағын.



MOV форматы, файлдың кеңейтілуі .mov – бұл Apple-дағы Quick Time плеерына арналған бейнеформат. Мұндай файлды таңдау кезінде оның басқа да сипаттамаларына назар аудару керек: файлдың өлшеміне, кеңейтілуіне және т.б.



AVI форматы, файлдың кеңейтілуі .avi – бұл кеңінен танымал формат. Онда бейнемен қатар аудио мен мәтіндер де болуы мүмкін. Бейне және дыбыс синхронды шығады.



MPEG-4 форматы, файлдың кеңейтілуі .mp4 – бұл заманауи бейнеқұрылғыларға негізделген кеңінен танымал формат. Мұнда кеңінен танымал бейнекодектер (codec) енеді. Бірақ бейненің сапасы сығу кезінде біртіндеп жойылады.

1.18-сурет. Бейнефайлдар форматтарының топтамасы

Аудиоформаттардың (дыбыстық файл) көптеген түрлері бар. Әсіресе **MP3** және **WAV** форматтары жиі қолданылады. Мұндай форматтағы файлдар .mp3, .wav, .ogg, .wma кеңейтілуімен ерекшеленеді.

WAV – алғашқы аудиоформаттардың бірі. Аталған формат сығылмаған аудиожазбаларды сақтау үшін қолданылады. Онда бір минутта жазылған дыбыстар орта есеппен 10 Мбайтты құрайды.

MP3 (MPEG Layer-3) – әлемде кеңінен таралған дыбыстық форматтардың түрі. **MP3** форматы көптеген құрылғыларда қолданылғанымен, дыбыс сапасына байланысты ең жақсы форматтарға жатпайды.

Аудиоформатқа деректерді сығу үшін «**codec**» атты кодтау алгоритмі қолданылады. Мысалы, **MP3** форматында MPEG Layer-3 кодек, ал **MP4** форматында түрлі кодектер қолданылуы мүмкін.

Ал **MP3** форматында дыбыстық ақпаратты сығуда файлдардың өлшемі кішірейеді. Файл өлшемін азайтқанда дыбыстың сапасы жоғалады. Бірақ ол дыбыстарды адамдар ести алмайды.

Бірдей мазмұнмен түрлі форматтағы файлдарды сақтау және оларды жіберу кезінде өлшемі ең кіші файлдарды қолдану тиімді болып табылады.



Білу және түсіну



1. Бірдей мазмұндағы, бірақ түрлі форматтағы файлдарды қандай тәсілдермен салыстыруға болады?
2. **.doc** және **.tiff** кеңейтілуімен сақталған файлдардың **.docx** және **.jpg** кеңейтілуі арқылы сақталған файлдардан ерекшелігін анықтаңдар.
3. Қандай жағдайда **.docx** немесе **.tiff** форматтарын таңдар едіңдер?
4. Файл өлшемін кішірейту үшін файлдың қандай форматын таңдау керек?
5. Кеңінен таралған бейнефайлдардың форматын мысалдар келтіру арқылы түсіндіріңдер.
6. **MP3** және **WAV** аудиоформаттары арасында қандай айырмашылық бар?



Қолдану



7. Екі мәтіндік құжат құрыңдар: Word-та **.doc** және Блокнотта **.txt**. – «Салыстыру алгоритмі» атымен файлды сақтаңдар. – Word мәтіндік процессоры мен Блокнотта құрылған құжаттарды ашып, салыстыру жүргізіңдер.

Талдау



8. Файлдардың әртүрлі форматта берілу түрлерін жазыңдар (кестелік, дыбыстық, мәтіндік, бейнелік т.б.).

1.4-кесте

					
1	2	3	4	5	6
					
7	8	9	10	11	

Жинақтау



9. Зерттеу жүргізіңдер:

- Өз тәжірибелеріңде қандай форматтағы (мәтіндік, графикалық, аудио және бейне) файлдарды жиі қолданасыңдар?
- Сендердің телефондарыңдағы программалық қолданба қандай аудио және бейнеформаттарды қамтамасыз етеді?

Бағалау



10. Егер қатты дискіде 1000 суретті .jpg кеңейтілуімен сақтасақ, онда ол дискіде қанша орын алады? (Бір суреттің өлшемі – 5 Мбайт).

11. Компьютерлік графиканы не үшін сығылған түрде қолданады?





Көп білгім келеді

Ақпарат феномені

Бейнесурет өлшемін қалай азайтуға болады (1.19-сурет)?

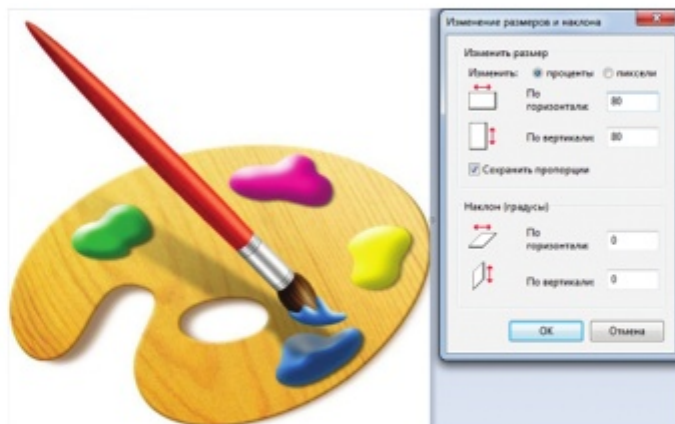


1.19-сурет. Paint графикалық редактор терезесі

Ең қарапайым **Paint** графикалық редакторын қолданамыз.

Келесі әрекеттерді орындау арқылы бейненің өлшемін кішірейтеміз:

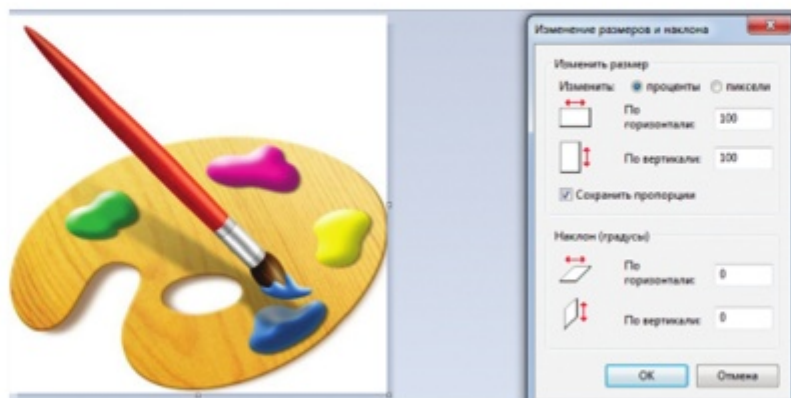
- 1) Бейнені **Paint** редакторында ашамыз;
- 2) **Өлшемді өзгерту (Изменить размер)** батырмасына басу арқылы терезе ашылады (1.20-сурет).



1.20-сурет. Өлшем және көлбеулігін өзгерту

3) **Өзгерту (Изменить)** алаңында: «пайыздарды» іске қосыңдар, құсбелгіні (✓) қойып, пропорцияларды сақтаңдар, суретті түпнұсқадан азайту үшін санды енгізіңдер, мысалы, 50%.

4) **OK** батырмасына басыңдар (1.21-сурет).



1.21-сурет. Өлшемдердің өзгеруін сақтау

5) Нәтижені **Файл – Сақтау (Сохранить как...)** командасын орындау арқылы сақтаңдар.

6) Кеңейтілімді таңдап, файл атауын енгізіңдер.

1.5.

Әртүрлі форматтағы файлдардың архивтерін құру және архивтен шығару

Нені үйренесіңдер?

Бірдей ақпаратты сақтайтын түрлі форматтағы файлдардың өлшемдерін салыстыруды.

Тірек сөздер

Архивтелген файлдар	Архивные файлы	Archive files
Файлдарды архивтен шығару	Распаковка файлов	Unzipping files

Деректердің көлемін ықшамдау – компьютердің пайда болу кезінен туындаған мәселе. Деректерді сығу әрекеті көлемді файлдармен жұмыс істеу барысында қолданылады. Сығу дәрежесі файлда жадтың сақтау көлемін кішірейтуге байланысты болады. Алдын ала сығымдалмаған барлық деректер оңай сығылады. Мысалы, жұмыс істеп тұрған файлдар, мәтіндер және кескіндер. Қазіргі кезде мәліметтерді сығу екі жағдайда орындалады, атап айтқанда:

- 1) түрлі ақпарат тасымалдаушыларда деректерді ұзақ уақыт сақтау үшін;
- 2) байланыс арналары бойынша деректерді жіберу үшін қажет.

Деректерді сығу жағдайында **архив** деп аталатын файл пайда болады.



Архив – бұл сығылған бір немесе бірнеше файлдардан тұратын файл.

Архивтелген файлдардың кеңейтілуі **zip**, **arj**, **rar** және басқа да болуы мүмкін. Файлдардың кеңейтілген түрі архиватор программасына байланысты болады.

Архиватор программасы – бұл арнайы программалар бойынша жеке файлдарды немесе файлдар тобын сығуға негізделген программа.



Файлдарды сығу процесі **архивтеу** деп аталады.

Архивтен шығару – сығылған файлдарды қалпына келтіру.

WinRar, **WinZip** және **WinArj** сияқты архиватор программасы файлдарды сығуға ғана емес, архивті қарап шығуға, ашуға және қорғауға мүмкіндік береді. WinRar архиватор программасының үш ерекшелігі бар:

– операциялық жүйенің түрлі платформаларында қолдану мүмкіндігі бар;

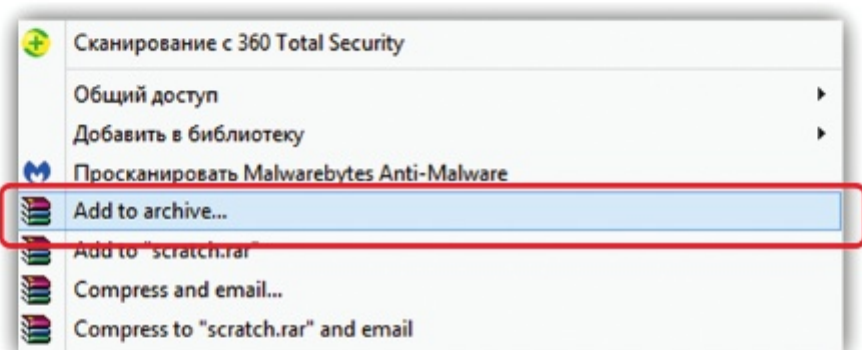
- архивтің барлық түрімен жұмыс істей алады;
- архивті жоғары дәрежеде сыға алады.

Жанама меню арқылы файлдарды архивтеудің қарапайым түрін қарастырайық.

Қадамдарды ретімен орындау



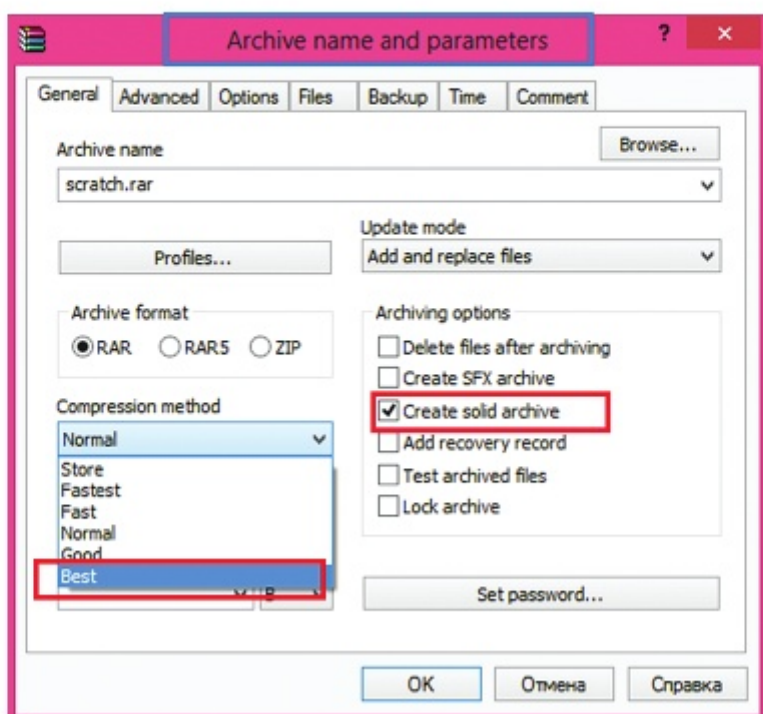
WinRAR архиватор программасында деректерді архивтеудің екі тәсілі бар, олар: программа терезесін қолдану немесе жанама меню. Жанама меню арқылы файлды архивтеудің қарапайым тәсілдерін бірге орындаймыз (1.22-сурет).



1.22-сурет. Файлды архивтеу

Жаңа архивті құру үшін келесі алгоритмді орындаңдар:

1. Файлдарды (файлдар тобын) немесе буманы бөліп алу үшін **Ctrl** пернесін және тінтуірдің сол жақ батырмасын басыңдар.
2. Ерекшеленген файлдарға тінтуірдің оң жақ батырмасын басқан кезде жанама меню пайда болады (немесе **Shift+F10** пернелері арқылы).
3. Жанама менюдегі **Add to archive... (Архивке қосу...)** командасын таңдаңдар.
4. **Archive name and parameters (Архивтің атауы мен параметрлері)** сұхбат терезесінде **Browse... (Обзор...)** батырмасына басыңдар (1.23-сурет).
5. **Archive name (Архивтің атауы)** жолына (файл немесе бума аты бойынша) архив атауын жазу немесе берілген атауды өзгеріссіз қалдырыңдар.



1.23-сурет. Архивтің атауы мен параметрлері

6. 1.23-суреттегі **Archiving options** (Архивтеу параметрлері) тобынан **Create solid archive** (Үздіксіз архив құру) архивтеу параметрін таңдаңдар.

Compression method (Сығу әдісі) тізімінен **Best (Үздік)** жолын таңдаңдар.

7. **Ок** батырмасына басыңдар.

8. Кеңейтілуі **.rar** болатын бір үздіксіз файл құрылады.

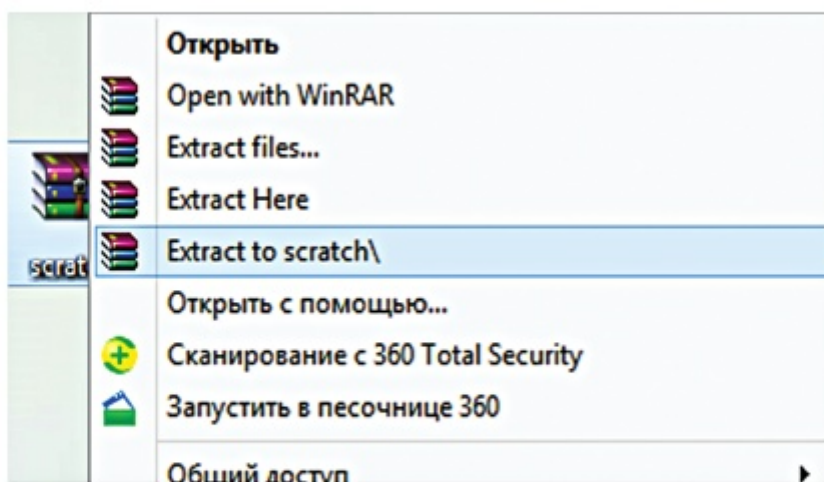
SFX-архивін құру үшін (sel fextractor) **General (Жалпы)** тіркеме бетінен **Create solid archive** параметрін таңдау керек. Компьютерде архивтеу болмаса да, мұндай архив түрі кез келген компьютерде тінтуірдің сол жақ батырмасын екі рет шертенде ашылады.



Қолдану



1. Кез келген компьютер арқылы файлды архивтен шығаруды орындаңдар (1.24-сурет).
2. Файлды архивтен шығару алгоритмін талқылаңдар.
3. Өздігінен ашылатын архивтерді құрыңдар.
4. Архивтің тиімділігін анықтаңдар.



1.24-сурет. Архивтен шығару

Білу жән түсіну



1. «Архивті құру» және «Архивтен шығару» терминдерінің мәнін өз сөздеріңмен түсіндіріңдер.
2. Қандай архивтеу программасын білесіңдер?
3. Архивтік файл деген не?
4. Архивтеу немесе архивтен шығару деген не?
5. Файлды архивтеу немесе архивтен шығару түсінігін Венн диаграммасы бойынша баяндап беріңдер.



Қолдану

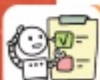


6. **WinRAR** архиватор программасының көмегімен файлдың архивін құрып, одан шығарыңдар.
7. Мәтіндік, графикалық, дыбыстық және бейнелік файлдары бар **Дайындау** бумасын құрыңдар.
8. **Архив** атауымен жұмыс бумасын құрыңдар.
9. **Архив** бумасында келесі атпен төрт ішкі бума құрыңдар: **Құжаттар, Графика, Дыбыс** және **Бейне**.
10. Word мәтіндік процессорында 1.9-кестені құрыңдар. Кестеге **Дайындау бумасындағы** файлдар атауы мен олардың өлшемін жазыңдар.



Файлдардың атауы мен өлшемі

Мәтіндік файлдар		Графикалық файлдар		Дыбыстық файлдар		Бейнелік файлдар	
Атауы	Өлшемі	Атауы	Өлшемі	Атауы	Өлшемі	Атауы	Өлшемі
Барлығы		Барлығы		Барлығы		Барлығы	
Құжат.rar		Сызба.rar		Дыбыс.rar		Бейне.rar	
Өлшемі		Өлшемі		Өлшемі		Өлшемі	



Талдау



11. **WinRAR** архиватор программасының көмегімен **Дайындау** бумасындағы **Құжаттар.rar**, **Сызба.rar**, **Дыбыс.rar**, **Бейне.rar** архивтелген файлдарды архивтен шығарыңдар. Архивтен шыққан файлдарды атауына сәйкес бумаға орналастырыңдар: **Құжаттар**, **Сызба**, **Дыбыс** және **Бейне**.

12. Құрылған архивтердің өлшемін кестеге жазыңдар.

13. Тұжырым жасаңдар: файлдардың ішінде қайсысы тез сығылады?

14. Жұмыс бумасына **Самораспаковка.exe** атауымен берілген SFX-архивін құрыңдар және оның көмегімен **Дайындау** бумасындағы барлық файлдарды архивтен шығарыңдар.

15. **Самораспаковка.exe** арқылы архивтелген файлдарды ашыңдар.

16. **Құжаттар**, **Сызба**, **Дыбыс** және **Бейне** бумаларының атауына сәйкес файлдарды архивтен шығарыңдар: **Құжаттар.rar**, **Сызба.rar**, **Дыбыс.rar**, **Бейне.rar**.



Жинақтау. Бағалау



17. Архивтелген файлдарды вирусқа тексеру:

– **WinRar** программасын ашыңдар.

– **Alt+D** пернелерінің көмегімен «*Үлкен файлдар*» және «*Кіші файлдар*» бумасындағы архивтелген файлдарды вирусқа тексеріңдер.

18. Енгізу алаңына қатысты жылжымалы тізімнен том көлемін таңдап, көптомдық архивті құрыңдар. «**Үлкен файлдар**» бумасындағы сыйымдылығы 700 Кбайт болатын томдарға бөлінген файлдарды архивтеңдер.

19. Компьютерлеріңе орнатылған архиватор программасының программалық нұсқасын жазыңдар.

1. Жиі қолданбайтын файлдар үшін архивтелген файл құрыңдар.

2. Түрлі типтегі архивтелген файлдарға зерттеу жүргізіңдер:

1) «**Көлемді файлдар**» бумасын ашыңдар;

2) **WinRAR** программасын ашыңдар.

20. Архивтеу тәсілдеріне сәйкес бумадағы барлық файлдарды архивтеуді орындаңдар:

– жанама меню көмегімен;

– **WinRAR** программасында (1.20-сурет) **Добавить (Add...)** батырмасы арқылы құпиясөз (пароль) және архив құру (**Ctrl+P**).

21. **.mp3** және **.jpg** форматында сығылған файлдардың мүлдем, не толықтай архивтелмегеніне көз жеткізіңдер.

«**Шағын файлдар**» бумасын ашыңдар.

Архивтеу тәсілдеріне сәйкес бумадағы барлық файлдарды архивтеуді орындаңдар:

– жанама меню көмегімен;

– **WinRAR** программасы меню көмегімен;

– құпиясөзбен архив құрыңдар.

22. «Файлдарды архивтеу» кестесін толтырып (1.10-кесте), файл өлшемі қаншаға кішірейтілгендігін анықтаңдар.

23. Файл мен оны архивтегеннен кейінгі өлшемінің бірдей екендігіне көз жеткізіңдер.

1.10-кесте

«Файлдарды архивтеу» кестесі

Файлдың аты	Файлдың типі	Файлдың нақты өлшемі	Файлдың архивтелгеннен кейінгі өлшемі	Файлдың өлшемі қанша есе кішірейді?



Көп білгім келеді!

Деректер архиві – ақпараттардың сыртқы тасымалдаушыларда немесе компьютердегі деректер сақталатын көшірмесі.

Сыртқы тасымалдаушылар көмегімен архивтелген деректерді қалпына келтіруге болады.

Архиваторлар

WinRAR-дан басқа **WinZip, WinAce, 7-Zip, IZArc** және **PowerArchiver** архиватор түрлері бар. Олардың әрқайсысында қолдау көрсетілетін форматтар жиынтығы және өзіне тән тиімді және тиімсіз жақтары болады. Архиваторды таңдау кезінде оның атқаратын қызметін, яғни базалық мүмкіндіктер жиынтығын бағалау қажет:

- архивтік қысу форматтарын архиваторлардың қолдауы: zip, zipx, rar, ace және 7z;
- дәстүрлі архиватордан басқа exe (Self-Extracting – SFX) көптомдық және үздіксіз (Solid) архивтерді құру, сонымен қатар үлкен (4 Гб-тан жоғары) файлдарды архивтеу;
- зақымдалған архивтерді қалпына келтіру және деректерді шифрлеу үшін атқаратын қызметтерінің көп болуы;
- drag-and-drop (ағылш. «алу-және-лақтыру»);
- үлкен көлемдегі деректерді өңдеу кезінде архивтердің пакеттік буып-түйетін және шешетін процесін тоқтата тұру.

I бөлімге арналған тест тапсырмалары

Ұсынылған балама жауаптардан тек бір жауабын таңдаңдар. Әрбір дұрыс жауап 1 ұпаймен есептеледі.

1. Бұл процесс мәтінді ағылшын тілінен қазақ тіліне аудару болып табылады:

- а) ақпаратты сақтау;
- б) ақпаратты беру;
- в) ақпаратты іздеу;
- г) ақпаратты өңдеу;
- д) жоғарыда аталған процестердің ешқайсысы.

2. Ақпараттың өлшем бірлігі ретінде қабылданады:

- а) 1 бод;
- б) 1 бар;
- в) 1 бит;
- г) 1 кг;
- д) 1 фут.

3. 1 бит ақпараттың белгісіздігін қалай өзгертеді:

- а) өзгертпейді;
- б) екі есе азайтады;
- в) екі есе арттырады;
- г) сегіз есе азайтады;
- д) төрт есе арттырады

4. 1 байтқа тең битті көрсет:

- а) 1024 Кбайт;
- б) 10 Мбайт;
- в) 8 бит;
- г) 4 бит;
- д) 2 бит.

5. 1 Гбайтқа тең мөлшерді көрсет:

- а) 1024 Кбайт;
- б) 1000 Кбайт;
- в) 1024 Мбайт;
- г) 1000 Мбайт;
- д) 1024 Эбит.

6. 4 килобайт мөлшерін көрсет:

- а) 5120 байт;
- б) 4000 байт;
- в) 4096 байт;
- г) 4000 бит;
- д) 6144 байт.

7. Программа-архиватор – бұл ...

- а) файлдардың ақпараттық көлемін сығуға арналған программа;
- б) файлдарды резервтік көшіру программасы;
- в) интерпретатор;
- г) транслятор;
- д) деректер қорын басқару жүйесі.

8. Архивтелген файл – бұл:

- а) ұзақ уақыт қолданбаған файл;
- б) көшіруден қорғалған файл;
- в) архиватордың көмегімен сығылған файл;
- г) рұқсатсыз кіруден қорғалған файл;
- д) компьютерлік вирусты жұқтырған файл.

9. Файлды архивтеу командасы:

- а) қайта форматтау;
- б) ерекшелену;
- в) қарау;
- г) орындауға жіберу;
- д) редакциялау.

10. Файлды сығу деңгейі:

- а) тек файл түріне;
- б) тек архиватор программасына;
- в) файл түрі мен программа-архиваторға;
- г) компьютер өнімділігіне;
- д) дербес компьютердің жедел жадысының көлеміне, тормен файлды архивтеуге байланысты жүргізіледі.

11. Компьютерлік жад дегеніміз:

- а) ақпаратты сақтау немесе есте сақтау құрылғысы;
- б) процессор;
- в) пернетақта;
- г) компьютердің сыртқы құрылғылары;
- д) микропроцессор.

2.1. Компьютерлік желілер және олардың жіктелуі

Нені үйренесіңдер?

Компьютерлік желілерді жіктеуді.

Тірек сөздер

Қызмет – Сервер – Server
Компьютерлік желілер –
Компьютерные сети –
Computer networks

Деректер мен ресурстарды ортақ пайдалану үшін компьютер желіге қосылу керек. Бір кабельмен екі компьютер жалғанған желі – қарапайым желі деп аталса (2.1-сурет), ал бірнеше компьютерлер жалғанған желі – күрделі желі деп аталады. Сондықтан желілер *жергілікті* және *ауқымды* болып бөлінеді.



2.1-сурет. Екі компьютер жалғанған желі кескіні

Компьютерлік желі – бұл компьютерлер арқылы ақпараттарды жіберу арналарымен байланысқан жүйе.

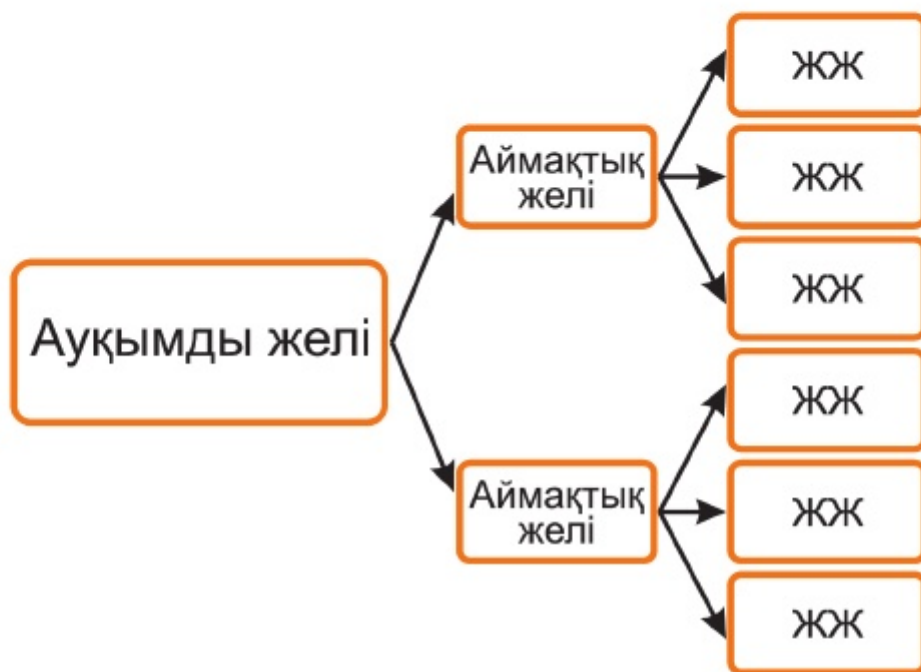
Телекоммуникация – ғаламдық желі арқылы ақпараттармен алмасу жүйесі.

Компьютерлік желілер:

- масштабы;
- компьютер жұмысын желіде ұйымдастыру типі;
- топология;
- ақпаратты тарату ортасы бойынша жіктеледі.



Компьютерлік желілер **масштабы бойынша** жергілікті, аймақтық, ауқымды болып бөлінеді (2.2-сурет). Бұл суретте қандай масштабы компьютерлік желілер қамтылған?



2.2-сурет. Компьютерлік желілер масштабы

Бір ғимарат немесе бір кәсіпорын ішінде шағын топтардың өзара байланысқан құралдарымен жұмыс істеуін **жергілікті желі (LAN)** деп атайды.

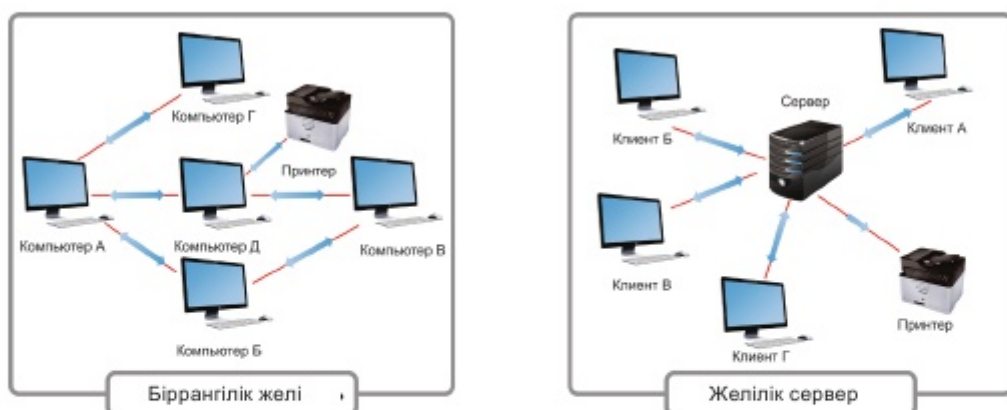
Аймақтық желілер, Интернет (MAN) – бұл аудан, қала немесе мемлекет ішіндегі біртектес мекемелер компьютерлерін біріктіретін жүйе.

Ауқымды желі (WAN) – бір-бірінен үлкен арақашықтықта орналасқан жергілікті желілердің бірігуі. Ең көп тараған желі **Интернет** болып табылады.

Компьютерлер жұмысын желіде ұйымдастыру

Компьютер жұмысын желіде ұйымдастырудың түрлі әдістері бар, оның ішінде компьютерлік желілердің 2 негізгі типін қарастыруға болады: *біррангілік желі* және *серверге негізделген желі* (2.3-сурет).

Сервер түрлеріне: *файл-сервер, принтер-сервер, қолданбалар сервері, пошталық сервер, факс-сервер, коммуникациялық серверлер, каталогтар қызметінің сервері және т.б.* жатады.



2.3-сурет. Компьютерлер жұмысын желіде ұйымдастыру

Компьютер-сервер – көптеген пайдаланушылар арасындағы қорларды орталық компьютер арқылы бір арнаға үйлестіру. Желіге тұрақты қосылмаған компьютерді *клиент* немесе *абонент* деп атайды.

Компьютерлерді желіге қосу үшін түрлі құрылғыларды қолдануға болады. Атап айтсақ: компьютер, ұялы телефон, концентратор, коммутатор, маршрутизатор және енгізудің сымсыз нүктелері (2.4-сурет).



2.4-сурет. Концентратор, коммутатор, маршрутизатор

Компьютерлік желілер топологиясы

Топология компьютерлердің, кабельдердің және басқа да желілер бөліктерінің физикалық орналасуын сипаттайды (2.5-сурет).

Жергілікті есептеуіш желінің **шина тәрізді, сақина тәрізді, жұлдыз тәрізді, ұялы** және **иерархиялық сияқты** физикалық топологиясы кеңінен тараған.

Жұлдыз тәрізді топологияға қосылудың орталық нүктесі болады. Олар – концентратор, коммутатор немесе маршрутизатор сияқты құрылғылар.



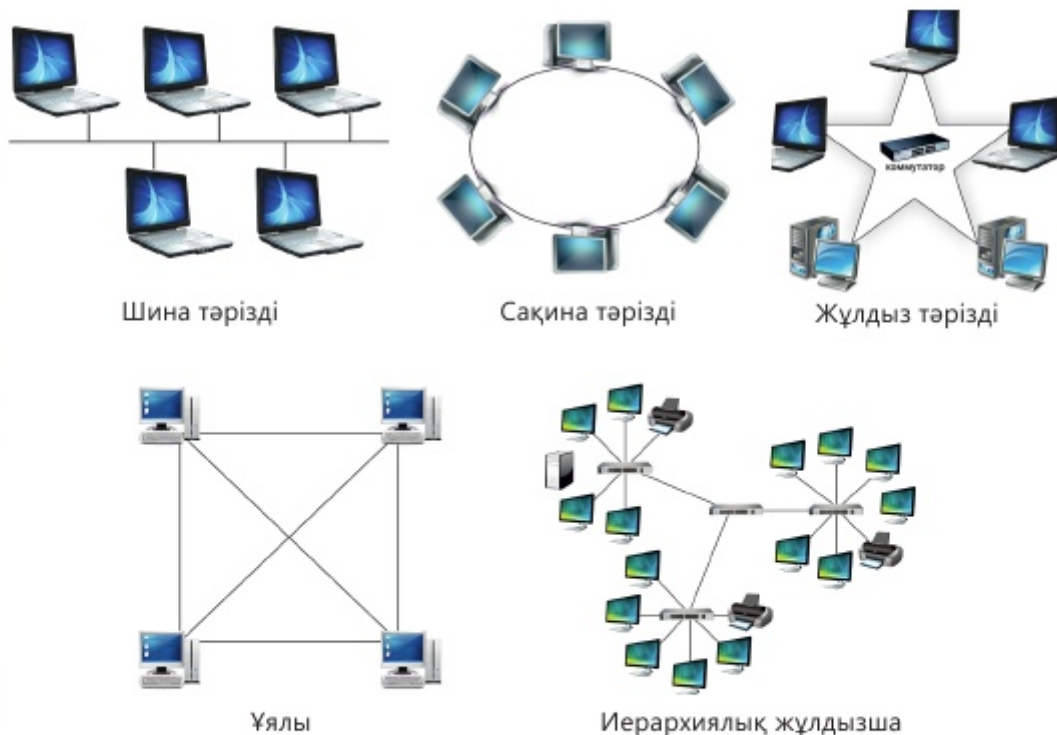
2.5-сурет. Топология түрлері

Жергілікті желі бірнеше топқа жіктеледі.

2.6-суреттегі үлгіге қарап, құрылғылардың топология түрлеріне жіктелуін сипаттаңдар.

Ақпаратты тарату ортасының типтері:

- сымдық (есулі қос өткізгіш; коаксиальды кабель; оптикалық);



2.6-сурет. Жергілікті желінің топтық жіктелуі

- сымсыз (радиобайланыс (*Wi-Fi, WiMAX*); инфрақызыл байланыс; СВЧ-байланыс (*Bluetooth*);
- Li-Fi – жарық көмегімен ақпараттарды жіберу.

Ойланып, желіге қосылу мүмкіндігін қамтамасыз ететін құрылғыларды атаңдар және Интернет желісіндегі ақпараттарды негізге ала отырып, олардың анықтамасын жазыңдар.



Сымсыз байланыс стационарлық компьютерлерде сирек қолданылады. Бұл – ноутбуктер, смартфондар және басқа ұқсас құрылғылар үшін өте жақсы шешім.



2.7-сурет. Спутниктік байланыс

Спутниктік байланыс кең қосылу радиусына ие, бірақ тек тұрақты компьютерлерде қолданылады.

Қазіргі уақытта ұялы телефондар Интернетке шығуға, поштаға хат жіберуге, онлайн хабарларды қарауға және т.б. мүмкіндік беретін толыққанды компьютерге айналды. Бірақ кейбір функциялар сапалы байланыссыз жұмыс істей алмайды. Осы себепті біз **сымсыз байланыс технологиясы** саласында қарқынды даму прогресін байқай аламыз.

Ұялы байланыс жүйелері арқылы жіберілетін ақпарат көлемінің көбею тенденциясы олардың даму эволюциясының алғышарттарын жасады. 2.8-суретте бес негізгі буынға бөлінген ұялы жүйелердің даму эволюциясы көрсетілген (G-ағылшын тілінен аударғанда Generation – «буын» деген мағынаны білдіреді):

	<p>1-буын(1G стандарты) 1) 1G желісі 1980 жылдарда пайда болды. 2) сымсыз телефон технологияларына арналған.</p>
	<p>2-буын (2G стандарты) 1) 2G стандартты желісі 1991 жылы пайда болды. 2) цифрлық сигналды шифрлеу, дауысты, мәтінді, суретті беру қолжетімді болды.</p>
	<p>3-буын (3G стандарты) 1) 3G стандартты желісі шамамен 2000 жылы пайда болды. 2) Пакеттік және кең жолақты Интернет желісіне қолжетімді болды</p>
	<p>4-буын (4G стандарты) 1) 4G стандартты желісі шамамен 2010 жылы пайда болды. 2) Гигабайт жылдамдықтарға дейін мобильді Интернетке, мобильді ойындарға, онлайн-бейнеге, бейне байланысқа қолжетімді болды</p>
	<p>5-буын (5G стандарты) 1) 5G стандартты желісі 2019 жылдан бастап қолжетімді болды. 2) Интернеттің жоғары жылдамдығымен, бірнеше телефондарды қосумен ерекшеленеді.</p>

2.8-сурет. Ұялы байланыс жүйелерінің топтамасы

5G – бұл мобильді байланыстың жаңа буыны.

4G-мен салыстырғанда 5G буынының бірқатар артықшылықтары бар:

- деректерді берудің жоғарғы жылдамдығы;
- төменгі сигнал кідірісі;
- бірнеше портативті құрылғыларды (телефон, планшет немесе нетбук және т. б.) қосу;
- жоғарғы энергия тиімділігі;
- жоғарғы өткізу қабілеті;
- пайдаланушылардың жоғары ұтқырлығы;
- масштабты виртуальдандыру.

5G технологияларының басым көпшілігі физикалық инфрақұрылым деңгейіне емес программалық тәсілмен жүзеге асырылады. 4G және 5G негізгі параметрлері:

- пайдаланушы үшін жүктеу жылдамдығы (4G – 10 Мбит/с, 5G – 100 Мбит/с);
- құрылғыларды іске қосу сыйымдылығы (4G – 100 мың құрылғы/км², 5G – 1 млн құрылғы/км²).

5G-ді қолдану салалары.

Интернет заттар (IoT) – бұл «ақылды үй» тұжырымдамасы, өндірістік және есептеуіш қуаттылығы, «ақылды» қаланың инфрақұрылымы. Құрылғылар мен жүйелер қашықтан басқарылатын ортақ желіге біріктіріледі. Мысалы, тұрмыстық техника, климат-бақылау, шұғыл хабарлау жүйесі, станоктар, өлшеуіш аспаптары арасындағы жылдам әрі сапалы байланыс және т.б. «ақылды» қалалардың тұрғындары үшін түрлі сервистерге: мемлекеттік қызмет көрсету орталықтарына, қалалық көлікке және т.б. жедел түрде қолжетімділікті пайдалана алады.

Басқарылмайтын режимдегі көлік – бұл автономды жүк тасымалы, қалалық такси, ауылшаруашылық техникасы. Процестердің дәлдігін, сенімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін көлікті басқарылмайтын режимге ауыстыруға болады.

Бұлттық технология – мобильді Интернет көмегімен деректерді сақтау, жылдам жүктеу және жоғары аппараттық қуатты қажет ететін есептеулер.

Денсаулықты сақтау – 5G бейне ағынын қолдана отырып, төтенше жағдайлар кезінде, күрделі операциялар немесе диагностика кезінде қолдау көрсетуге мүмкіндік беретін шалғай аймақтармен сапалы байланыс.

Виртуальды және толықтырылған нақтылық (VR/AR) – интерактивті оқыту жүйелері, навигациялық жүйелер, күрделі инженерлік процестер және тактильді Интернет.

5G таралуына байланысты дыбыстық көмекшілер, «ақылды» үй, қала және өндіріс сияқты «ақылды» жүйелер тез дами бастады. Әлемде тұлғаны интеллектуалды түрде танитын қалалық бейнебақылау жүйелері енгізілген. Мұнда бейнебақылау камераларынан тек бейнені танып, серверге жіберу қажет. Жасанды интеллект ғимараттардың қауіпсіздігін, адамдарды жылдам іздеуді, ақпараттарды өңдеп, сақтау үшін биометриялық параметрлерді беруді қамтамасыз ететін көптеген пайдаланушыларға қолжетімді болады.



Білу және түсіну



1. Желілер өз масштабы бойынша қалай жіктеледі?
2. Арнайы сервердің таңдалған серверден айырмашылығы неде?
3. Қандай желілік топологияларды білесіңдер?
4. Сымсыз байланыс және спутниктік байланыс қайда қолданылады?
5. Ұялы телефондар қандай байланысқа қосылған?
6. Ұялы байланыс жүйелерінің стандарттар эволюциясы немен байланысты дамиды?
7. Ұялы байланыс жүйелерінің буындары не үшін «G» әрпімен таңбаланып, аталады?



Қолдану



8. 5G ұялы жүйесінде қандай байланыс қолданылады?
9. Мысалы, көппәтерлі үйде бірнеше компьютерлерді біріктіру қажет. Қандай желі топологиясын, кабель түрін және құралдарды таңдайсыңдар? Өз таңдауларыңды негіздеңдер.
10. Достарыңның арасында үш смартфонды біріктіру үшін желінің қай түрін таңдайсыңдар? Жауаптарыңды негіздеңдер.
11. Ұялы байланыс жүйелер стандарттарының эволюциясына кластер құрастырыңдар.
12. 5G қолдану салаларына мысалдар келтіріңдер.
13. Алтыншы буын – 6G ұялы жүйесінің пайда болуы туралы болжамдарың қандай?



Талдау



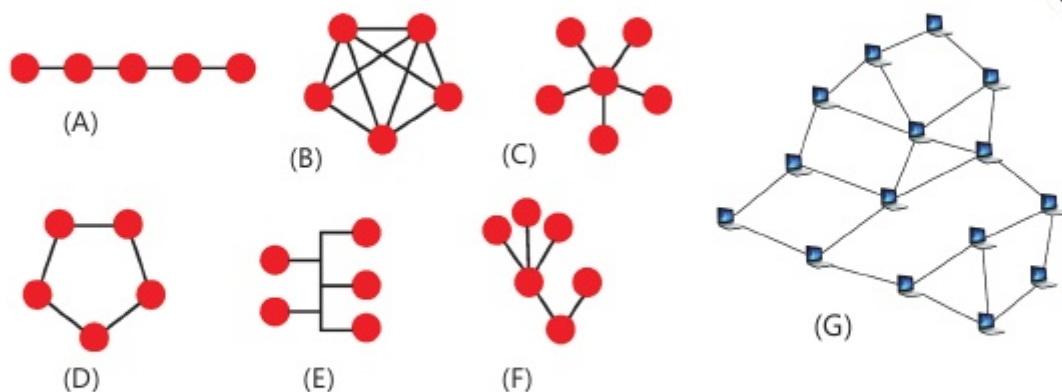
14. Жергілікті есептеуіш желінің кеңінен тараған физикалық топологиясын атаңдар.
Компьютер сыныбында 10 компьютер бар. Ол компьютерлерді желіге қосудың түрлі тәсілдерін ойластырыңдар.
15. Суретін салыңдар.
16. Кез келген екі абонент арасында ақпаратты жөнелтудің ең қысқа бағыт-бағдарын оңтайлы тәсіл арқылы табыңдар.
17. Желінің типтеріне сәйкес біріктірудің артықшылығы мен кемшілігін қарастырып, кестені толтырыңдар (2.1-кесте).

Желіні бағалау өлшемі	Шина тәрізді	Сақина тәрізді	Жұлдыз тәрізді	Иерархиялық	Аралас	Ұялы
<i>Сымның экономикалық шығыны</i>						
<i>Заңсыз қосылу мүмкіндігі</i>						
<i>Желінің үздіксіз жұмысына абоненттің қосылу мүмкіндігі</i>						
<i>Ақпаратпен серверсіз алмасу мүмкіндігі</i>						
<i>Компьютердің бұзылуы абоненттің желідегі жұмысына әсер ете ме?</i>						

Жинақтау



18. 2.9-суретте бейнеленген желілер топологиясын анықтаңдар.



2.9-сурет. Әртүрлі желілердің топологиясы

**Бағалау**

19. Шағын зерттеу жүргізіңдер. Әуежайда, ірі супермаркеттерде, үйде немесе сыныпта желілердің қандай топологиясын қолдануға болатынын анықтаңдар.

**Көп білгім келеді!****Заманауи әлемдегі Интернет-технологиялар**

Қазіргі заманғы Интернет-технологиялар қоғамның, білім мен медицина саласының, бизнес өмірін (кітап оқу, видео көру, ойындарды іске қосу және т.б.) түбірімен өзгертті. Бүгінгі күні мобильді байланыссыз, гаджеттерсіз (ағылш. Gadget – мамандандырылған құрылғы немесе шағын программа), компьютер немесе Интернет болмаса мектепте, университетте білім алу, бизнес жүргізу, ақпарат алу, әлеуметтік желілерде байланыс орнату мүмкін емес.

Жылдан жылға планшеттер мен смартфондар сияқты портативті құрылғылар кеңінен қолданылуда. Олар құрылғылардың функционалдығын едәуір кеңейтетін қуатты процессорлармен жабдықталған және көптеген сервистер мен қосымшалар қолжетімді. Қазіргі уақытта планшеттің немесе смартфонның көмегімен жоғары сапалы суретке түсіруге, фильмдерді түсіріп, оны өңдеп, Интернеттен көрермендердің қарауына ұсынылады.

Күн сайын адамдар әртүрлі салаларда Интернет-технологиялар мен сервистердің мүмкіндіктерін пайдаланады. Виртуалды шындықтың материямен тығыз байланысты екендігін және оның қолданушыға күнделікті деректерді алуға, өңдеуге, жіберуге, мұрағат құруға, бүкіл өндірістік процестерді басқаруға болатындығын байқауға болады.

Gartner зерттеуіне сәйкес цифрлық әлемдегі танымал 10 технологияны ұсынамыз:

1. Интернет заттары (IoT);
2. Үлкен деректер және болжамды талдау;
3. Жасанды интеллект;
4. Цифрлық егіздер;
5. Перифериялық есептеу;
6. Виртуалды шындық (VR, AR);
7. Блокчейн;
8. Смарт-кеңістік;
9. Цифрлық әлемдегі этика және құпиялылық;
10. Кванттық есептеу техникасы.

Нақты заттарды Интернетке біріктіру қарқынды дамып келеді, өйткені Интернетті қолдана отырып, әртүрлі заттармен қашықтан қолжетімділікті пайдалану барған сайын сұранысқа ие бола бастады. 1990 жылы Джон Ромки Интернет заттың (IoT, Internet of Things) алғашқы үлгісін ұсынды.

Желілік технологиялар мен Интернеттің қарқынды енуі бизнесте ғана емес, сонымен бірге білім беру саласында да жаһандық және негізгі байланыс құралына айналды. Жыл сайын қашықтан білім алатын адамдардың саны артып келеді.

Инновациялар мен жаңа технологиялардың дамуы нәтижесінде мамандықтар автоматтандыруға болатын кәсіптермен алмастырылып, жаңа мамандықтар пайда болды:



Талдау құралдарын жасаушы

(Үлкен деректермен жұмыс істеуге арналған программалық жасақтама жасаушы)



«Аудармашы»

(бизнес қажеттілігін талдау тіліне аудару)



Деректерді талдаушы

(стратегиялық маңызды ақпарат алу үшін кеңейтілген аналитикамен үлкен деректерді талдау) ..



Мобильді қосымшаларды жасаушы

(Қосымшаларды әзірлеу және оларға қызмет көрсету)



SMM-менеджер

(әлеуметтік желілердегі маркетингтік және жарнамалық қызмет)



Тұрақты даму бойынша маман

(ұйымның тұрақты дамуы)



Бұлтты технологиялар бойынша маман

(бұлтты ортаны жобалау және құру).

2.2. Антивирустық қауіпсіздік

Нені үйренесіңдер?

Компьютерді зиянды программалардан қорғауды.

Тірек сөздер

Вирустан қорғау программасы	Антивирусная программа	Antivirus program
Зиянды программа	Вредоносная программа	Malware program
Вирус	Вирус	Virus

Адамға тірі ағза ретінде түрлі вирустар жұғатынын білеміз. Ал компьютердің вирустың әсерінен «ауырып қалуы» немесе оны «жұқтырып алуы» мүмкін бе? Одан қалай сақтанамыз, компьютерді қалай қорғап, «емдеуімізге» болады? Компьютердің зақымдалуының себебі *компьютерлік вирустар* болып табылады.



Зиянды программалар («malicious software» сөзінің қысқартылған нұсқасы – «Malware» сөзі) – компьютерге, серверге немесе компьютерлік желіде сақталатын деректерге зиян келтіруге негізделетін арнайы программалық жабдықтама.

Вирустар өз-өзінен көбейіп, өздерінің көшірмелерін жасап, жасырын түрде компьютерде тұрған ақпараттарға, құжаттарға зақым келтіруі, кейде оларды өшіріп тастауы мүмкін.

Мұндай зиянды программаларға жататындар:

✓ **Құрттар** – бұл желі бойынша көшірмелерін таратуға арналған программа.
 ✓ **Тыңшы программалар** – компьютерді пайдаланушы туралы оның рұқсатынсыз ақпарат жинайтын программалық жабдықтама.

✓ **Трояндық программалар** – бұл пайдаланушының санкцияланбаған әрекеті кезінде орындалатын зиянды программа. Осы программа арқылы келесі әрекеттер орындалады:

- деректерді өшіреді;
- деректерді бұғаттайды;
- деректерді өзгертеді;
- деректерді көшіреді;
- компьютердің және компьютерлік желінің жұмысын баяулатады.

Вирус – бұл сендердің компьютерлеріңе басқа зақымдалған компьютерден, тасымалдаушылар немесе желі (жергілікті Интернет) арқылы вирустың енуі мүмкін. Вирустың мынадай түрлері бар:

1. Жүктеуші вирустар. Мұндай вирустар компьютерді іске қосу жағдайында жүктелетін ішкі программаларды орнатуға және жүктеу секторларына (иілгіш немесе қатты диск) зақым келтіреді.

2. Файлдық вирустар – **.com, .exe, .sys** файл кеңейтулеріне зақым келтіріп, компьютердің өшуіне дейін алып келеді.

3. Скрипт вирустар файлдық вирустардың бір ерекше түріне жатады. Скрипт вирустар орындауға мүмкіндік беретін файл типтерін зақымдайды, мысалы, **html**.

4. Макровирустар. Макрокомандалар (макростар) қойылған құжаттарды зақымдайды. Бұл вирустар мәтіндерді немесе электрондық кестелерді өңдеу қолданбаларына жиі енгізіледі, себебі мұндай типтегі файлдарда макростар жеңіл қойылады.

5. Желілік вирустар – компьютерлік желі бойынша таралады. Ауқымды желіні пайдаланушылар үшін ең негізгі қауіп – желілік вирустар болып табылады. Желілік вирустар құрамына Интернет-құрт және трояндық (Trojan және Backdoor) программалар енеді.

Антивирус – бұл жүйені вирустардан және зиянды программалардан қорғауға, олардың жүйенің басқа программаларын өзгертуіне немесе бүлдіруіне жол бермеуге арналған программалық жасақтама.

Компьютердің вируспен зақымдалғандығын білдіретін негізгі белгілері:

- қалыпты жұмыс істеп тұрған программалар жұмысын тоқтатады немесе дұрыс жұмыс істемейді;
- компьютер баяу жұмыс істейді;
- операциялық жүйені жүктеу мүмкін емес;
- файлдар мен бумалардың жоғалуы немесе олардың ішіндегі мәліметтердің өзгеруі мүмкін;
- файл нұсқаларының күні мен уақытының өзгеруі мүмкін;
- файл көлемі өзгеруі мүмкін;
- дискідегі файл санының кенеттен көбеюі мүмкін;
- жедел жад көлемі айтарлықтай азаюы мүмкін;
- кенеттен экранға хабарламалардың немесе суреттердің шығуы мүмкін;
- дыбыстық сигналдың өздігінен пайда болуы мүмкін;
- компьютер жұмысының жиі тұрып қалуы және істен шығуы.

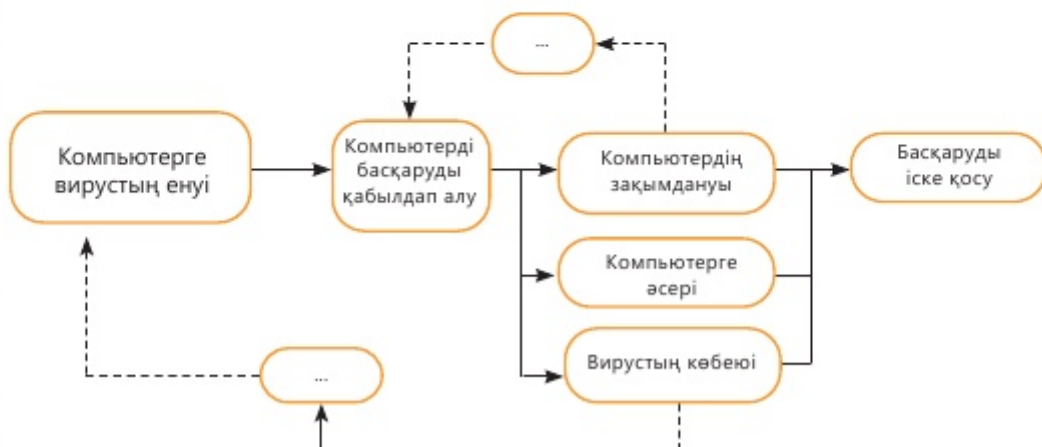




Талдау



2.10-суретте компьютерде вируспен жұмыс істеу алгоритмі көрсетілген. Компьютерге вирустың қандай жағдайда енуі мүмкін екендігін берілген сызба бойынша түсіндіріп талдаңдар.



2.10-сурет. Компьютерде вируспен жұмыс істеу алгоритмі

Вирустан қорғау программаларының түрлері (2.11-сурет):



2.11-сурет. Вирустан қорғау программаларының түрлері

Детектор-программа – вируспен зақымдалған файлдарды табуға негізделген. Бұл программаның кемшілігі осы программаны жасақтаушыға белгілі вирустарды ғана табады.

Доктор-программа – вируспен зақымдалған файлдарды тауып қана қоймай, оны «емдеуге» арналады. Файлдан вирус программаларды өшіріп, бастапқы қалпына алып келеді.

Фильтр-программа – компьютермен жұмыс істеу барысында вирустың барын алдын ала хабарлайды. Вирустың көбейгенге дейінгі компьютер жағдайын сақтап қалады. Вирустарды жоюдың басқа да программаларын қолдану талап етіледі.

Ревизор-программа – вирустан белсенді әрі сенімді түрде қорғауға арналған.

Компьютерді вирустан қорғау шаралары:

– вирустан қорғау программалары көмегімен компьютерді жүйелі түрде тексеріп отыру;

– Интернеттегі, электрондық поштадағы немесе әртүрлі тасымалдаушылардағы ақпараттарды тексеріп отыру;

– ақпарат деректерінің резервтік көшірмесін алу және лицензияланған программалық жабдықтаманы қолдану.

Ақпараттарды қорғаудың барлық түрлерін пайдалана алатын болсақ, жоғары деңгейдегі қауіпсіздікке жету мүмкін болады.

Жаңа вирустардың пайда болуына байланысты вирустан қорғау программаларын үнемі жаңартып отыру қажет (Kaspersky Internet Security, Bitdefender Internet Security, 360 Total Security, Avira Internet Security Suite, ESET Smart Security, Avast, Trend Micro, F-Secure, Panda, AVG және т.б.).

360 Total Security вирустан қорғау программасының жұмысына тоқталайық. Программа бес модульге негізделген: **Avira** және **Bit defender** тиімді вирустан қорғау ядролары, **360 Cloud** «бұлттық» жүйені талдау, **QVMII** вирустарын айқындаудың проактивтік технологиясы және **System Repair** қалыптастырушы құралдар жиынтығы.

360 Total Security вирустан қорғау программасы нақты уақыт аралығында зиянды файлдардың барлығын тексереді, вирустан қорғау сигнатураларын күнделікті толықтырып, қорғалатын орта объектілерін талдап отырады.

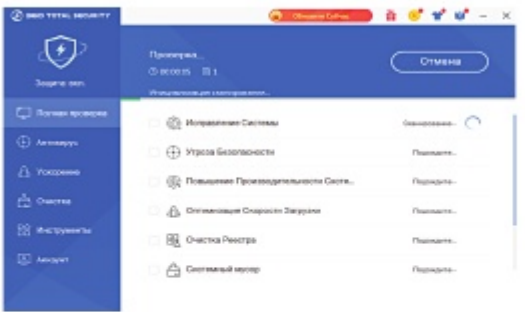
Талдау



Көпшілікке мәлім вирустан қорғау программаларын талдаңдар. Интернеттен «**360 Total Security**» атты вирустан қорғау программасын табыңдар. Компьютерге осы программаны жүктеңдер (2.12-сурет).



Жүктелген программаның көмегімен компьютерлеріңдегі вирусты жан-жақты тексеруден өткізіңдер.

<p>1. Кез келген браузерді жүктеп алыңдар, мысалы, Google Chrome.</p> <p>2. Іздеу өрісіне 360 Total Security атауын енгізіңдер.</p> <p>3. Рейтингісі жоғары сілтемені таңдаңдар.</p>	<p>ru.wikipedia.org › wiki › 360_Total_Security</p> <p>360 Total Security — Википедия</p> <p>360 Total Security — комплексная антивирусная защита с 6 антивирусными движками: Kaspersky, Avira, QVMII, облачный движок 360 Cloud, ...</p> <p>Первый выпуск: 17 июля 2008 Разработчик: Qihoo</p> <p>Операционная система: Microsoft Window... Последняя версия: 10.8.0.1200 (03 дек</p> <p>360-total-security.ru.uptodown.com › ... › Антивирусы</p> <p>360 Total Security 10.8.0.1060 для Windows - Скачать</p> <p>Скачать последнюю версию 360 Total Security для Windows. Обеспечьте полную защиту вашему ПК с 6-тью антивирусными движками. Защита ...</p> <p>★★★★★ Рейтинг: 4.3 - 11 голосов - Бесплатно - Windows</p> <p>ibiprof.org.ua › Безопасность › Антивирусы</p> <p>360 Total Security 10.8.0.1269 скачать бесплатно ...</p> <p>5 дней назад — Скачать 360 Total Security. 360 Total Security — мощная антивирусная программа с дополнительными возможностями по оптимизации и ...</p> <p>★★★★★ Рейтинг: 4.7 - 98 голосов - Бесплатно - Windows</p>
<p>4. 360 Total Security-ні жүктеп алыңдар.</p> <p>5. Windows-ге 360 Total Security программасын орнатыңдар.</p> <p>6. Орнатқаннан кейін, егер программа тексеруді ұсынса, орындаңдар.</p>	 <p>The image shows a Windows Start menu with several icons, including 360 Total Security. Below it, a search window is open, displaying a green button labeled 'СКАЧАТЬ' (Download) and a link to the software.</p>
<p>7. Егер антивирусті программа компьютерде қате немесе вирус тапса, Түзету (Исправить) командасын орындау қажет.</p>	 <p>The image shows the 360 Total Security interface. On the left, there is a 'Задать тип' (Set type) button. On the right, there is a list of settings with checkboxes and buttons to 'Показать...' (Show...). At the bottom, there is a blue button labeled 'Исправить' (Fix) with a lightning bolt icon.</p>
<p>8. Мына сұрақтарға жауап беріңдер: Жүйедегі қажет емес объектіні қандай модульдің көмегімен тазартуға болады? Құрылғының жұмысын жылдамдатып, жақсартуға бола ма?</p>	

2.12-сурет. «360 Total Security» антивирустық жасақтамасын орнату

Білу және түсіну



1. Сендерге вирустың қандай түрлері белгілі?
2. Зиянды программаларды кім және не үшін жасады?
3. Компьютерде вирустың пайда болғанын қалай білуге болады?
4. Вирустан қорғау программаларының ішінде қандай программалар жиі қолданылады?
5. Өз компьютерлеріңде қандай вирустан қорғау программаларын қолданасыңдар?
6. Барлық вирустар қандай да бір вирустан қорғау программасын бейтараптандыруы мүмкін бе? Бұл жағдайда сендер не істер едіңдер?

Қолдану



7. Егер компьютерлеріңе вирус кірсе, не істер едіңдер? Компьютерді вирустан тазалау үшін қандай әрекеттерді орындайсыңдар?



Талдау



8. Түрлі ақпарат көздерін пайдалана отырып, зиянды программалардың жұмыс істеу принципі мен «зияндылық» әрекеті бойынша топтаңдар.

Жинақтау



9. Форматталған «флешкаға» вирустың енуі мүмкін бе?
10. Түрлі ақпарат көздерін пайдалана отырып, трояндық программаны зерттеңдер.



Бағалау



11. Берілген Венн диаграммасын толтырыңдар. Компьютерлік вирус және вирустан қорғау программалары арасындағы ерекшеліктерді жазыңдар. Оларды не біріктіретінін түсіндіріңдер.





Көп білгім келеді!

Вирустан қорғау программаларының атқаратын **қызметтері:**

Біріншіден, тұрақты қорғау қызметіне **вирустан қорғау монитормы** енеді. Вирустан қорғау монитормы компьютерге операциялық жүктеу кезінде іске қосылады. Ол программа жұмысын зиянды әрекеттерден тексере отырып, фондық жүйелік процесс ретінде жұмыс атқарады.

Вирустан қорғау монитормының негізгі міндеті зиянды программалардан қорғауды қамтамасыз ету болып табылады.

Екіншіден, вирустан қорғау сканері. Ол алдын ала таңдалған кесте бойынша кез келген уақытта іске қосылады. **Вирустан қорғау сканері** вирус жұқтырған программаларды жедел жадтан, компьютердің қатты және желілік дискісінен іздеу процесін жүргізеді.

2.3. Пайдаланушы интерфейсі

Негізгі үйренесіңдер?

Пайдаланушы интерфейс-тердің эргономикалылығын бағалауды.

Тірек сөздер

Интерфейс	Интерфейс	Interface
Эргономика	Эргономика	Ergonomics
Юзабилити	Юзабилити	Usability
Пайдаланушы интерфейсі	Пользовательский интерфейс	User interface
Командалық жол интерфейсі	Интерфейс командной строки	Command line interface



Пайдаланушының ақпараттық кеңістігі – бұл компьютермен жұмыс істеу кезінде оған қолжетімді ақпараттық ресурстар. Программалық жасақтамамен немесе компьютер құрылғыларымен жұмыс жасау интерфейсінің пайдаланушыға түсінікті және ыңғайлы болуы оның тиімділігін анықтайды. Күнделікті өмірде сен интерфейс-тің әртүрлі түрін күн сайын қолданасың, мысалы, сайтқа кіргенде немесе смартфонды пайдаланғанда және т.б.

Интерфейс дегеніміз не? Пайдаланушы интерфейс-іне қандай талаптар қойылуы мүмкін?



Интерфейс (ағылш. Interface – жанасу орны) – жүйе элементтері арасындағы өзара әрекеттесу құралдары мен әдістерінің жиынтығы.



Интерфейс түрлері 2.13-суретте берілген.



2.13-сурет. Интерфейс түрлері

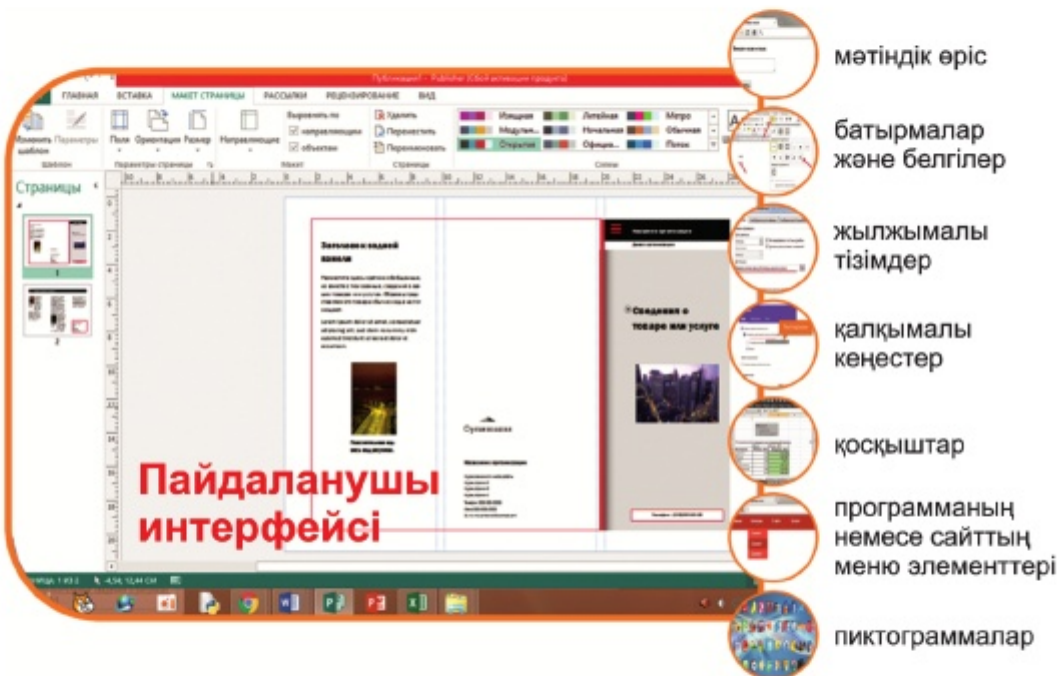
«Интерфейс» термині ғылым мен техниканың көптеген саласында қолданылады. Программалық жасақтаманы немесе аппараттық құралдарды басқарудың әртүрлі әрекеттері мен оның басқарылуы интерфейс-тің негізгі мәнін білдіреді.



Пайдаланушы интерфейсі (ағылш. *user interface* немесе қысқартылған *UI*) – программаның пайдаланушымен өзара әрекеттесуін қамтамасыз ететін ережелер мен құралдар жүйесі.

Пайдаланушы интерфейсі – бұл пайдаланушы көрген программаның немесе экранның сыртқы көрінісі ғана емес, сонымен бірге пайдаланушының программалық жасақтамамен өзара әрекеттесуіне әсер ете алатын программаның барлық элементтері мен компоненттерінің жиынтығы.

2.14-суретте пайдаланушы интерфейсінің элементтері берілген:



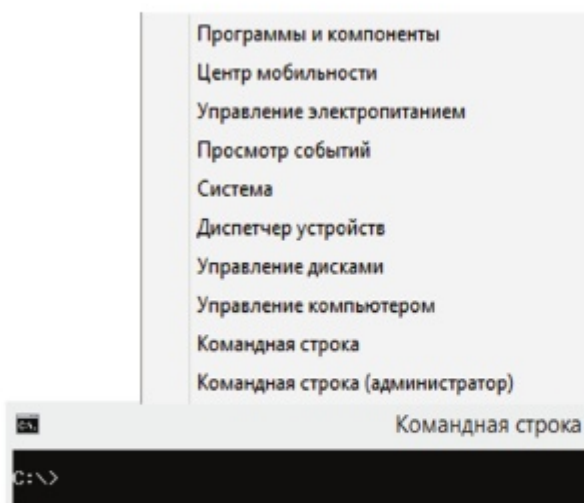
2.14-сурет. Интерфейс элементтері

Пайдаланушы мен дербес компьютер арасындағы байланыс тәсілі ретінде **командалық жол интерфейсі** қарастырылады.



Командалық жол интерфейсі (ағылш. *Command Line Interface, CLI*) – адам мен компьютер арасындағы пайдаланушы интерфейсін ұымдастыру принципі, онда компьютерге нұсқаулар пернетақтадан мәтіндік жолдарды (командаларды) енгізу және нәтижелерді экранға шығару арқылы беріледі.

Өзара байланыс командаларды енгізу арқылы жүргізіледі, ал компьютер осы командаларды өңдеп, кезекті жолдарды экранға шығаруға мүмкіндік береді. Компьютер осы командаларды өңдейді және келесі жолды экранға шығарады. Командалық жол интерфейстің ең сенімді түрі болып табылады (2.15-сурет). Команда жолын шақыру үшін тінтуірдің оң жақ батырмасын басамыз, не Іске қосу (Пуск) + команда жолын (Win + X) таңдаймыз.



2.15-сурет. Командалық жол

Графикалық интерфейс (ағылш. *Graphical user interface, GUI*) ең танымал және қарапайым болып табылады. Ол жүйенің барлық нысандары мен функцияларын экранның графикалық компоненттері түрінде ұсынуға негізделген.



Графикалық интерфейс барлық операциялық жүйелерде, программаларда, веб-парақтарда қолданылады. Сонымен қатар, ол пайдаланушыға интерфейсстің барлық элементтерін – манипуляторларды (пернетақта, тінтуір, джойстик және т.б.) қолдана отырып басқаруға мүмкіндік береді.

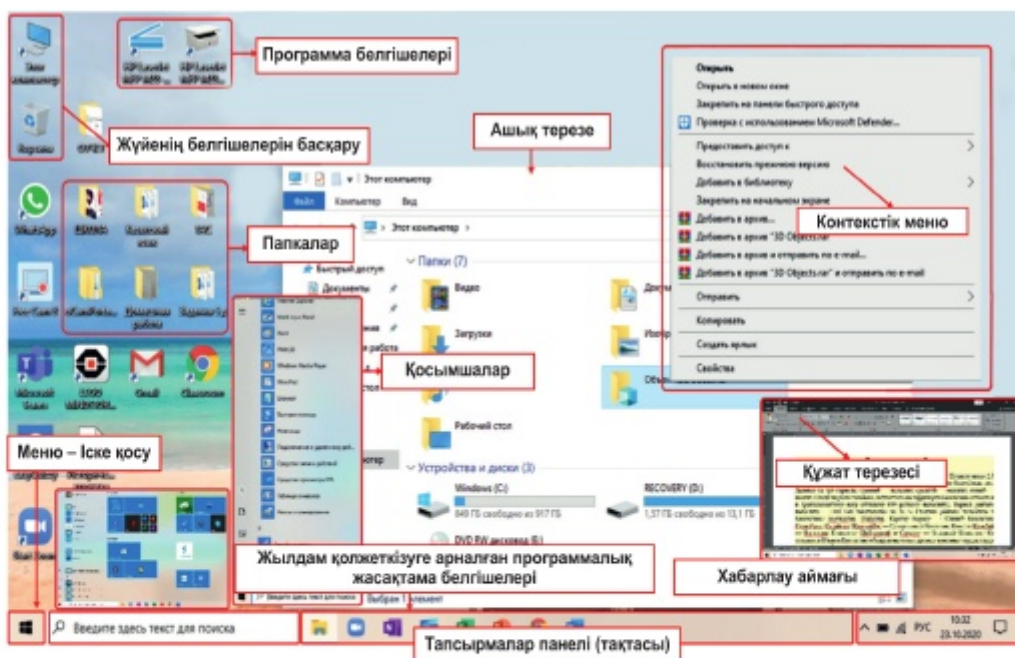
Графикалық интерфейс – «достық интерфейсі». Өйткені оның кез келген деңгейдегі пайдаланушылар үшін түсінікті болуы графикалық интерфейсстің ерекшелігін айқындайды. Графикалық интерфейс – бұл пайдаланушылармен ақпаратты көрнекі түрде өзара әрекеттесуге мүмкіндік беретін пайдаланушылық интерфейс бөлігі. 2.16-суретте графикалық интерфейсстің негізгі элементтері келтірілген.

Windows операциялық жүйесінің негізгі экраны – монитордың барлық көрінетін бөлігін алатын **Жұмыс үстелі**. Онда **Тапсырмалар тақтасы (Панель задач)**, хабарландыру аймағы, **Іске қосу (Пуск)** менюі, операциялық жүйені басқарудың түрлі таңбалары, қосымшалар, жұмыс істейтін программалар терезелері, қалталар мен файлдар, сілтемелер және т.б. орналасқан (2.17-сурет).

Windows операциялық жүйесінің кез келген заманауи нұсқасында интерфейсстің негізгі элементтерін көреміз.



2.16-сурет. Графикалық интерфейснің негізгі элементтері



2.17-сурет. Windows операциялық жүйесінің графикалық интерфейс элементтері

Уақыт өте келе олардың сыртқы түрі мен функционалдығы өзгереді және жақсарады. Бірақ бұған қарамастан, жүйені басқару интерфейсін құрудың жалпы тұжырымдамасы сақталған.

Интерфейстер барлық заманауи ақпараттық жүйелердің өзара әрекеттесуінің негізі болып табылады. Windows операциялық жүйесіне арналған бір программамен жұмыс істеуді үйрену арқылы сендер бірдей интерфейсін бар басқа программаларды да оңай игере аласыңдар.

Юзабилити (ағылш. *usability*) – бұл халықаралық стандартқа сәйкес келетін пайдаланушылар үшін ыңғайлы, түсінікті, жеңіл, жарамды және эргономикалық өнім.



«Юзабилити» термині көбінесе графикалық пайдаланушылық интерфейсін бар жүйелерге қолданылады: программалық жасақтама, веб-сайттар, операциялық жүйелер, мобильді құрылғыларға арналған қосымшалар және т.б. Ал «эргономика» термині батырмалар, қосқыштар, корпус формасы және т.б. өнімнің құрамдас бөліктерінде пайдаланылады.

Эргономикалылығы – берілген жағдайда қолданушының түсіну, зерттеу, пайдалану және тартымды ету қабілеті.



Эргономика (сапа) өлшеміне және кез келген интерфейсін қолайлылығына байланысты пайдаланушының жұмысы нәтижелі болады.

Пайдаланушы интерфейсін эргономикалығын қолдану жағдайында келесі критерийлер негізге алынады (2.2.-кесте).

2.2.-кесте

Пайдаланушы интерфейсін эргономикалық критерийлері

	<p>Пайдаланушы жұмысының жылдамдығы, түсініктілігі, қарапайымдылығы.</p>
	<p>Көрнекілігі – пайдаланушы кері байланыс алады.</p>

	<p>Пайдаланушы үшін басқару және еркіндік – тоқтату (undo) және қайталау (redo).</p>
	<p>Келісімділік және стандарттар – пайдаланушылар сөздердің, жағдайлардың немесе операциялардың келісімділігі мен стандарттарын көреді.</p>
	<p>Қателерді болдырмау – қателердің пайда болу шарттарын жою немесе пайдаланушыға алдағы мәселе туралы ескерту және оларды айқындау.</p>
	<p>Пайдалану бойынша нұсқаулықтардың көрінуі немесе оңай алынуы тиіс.</p>
	<p>Пайдалану ікемділігі мен тиімділігі – жиі қолданылатын операцияларды баптау мүмкіндігі.</p>
	<p>Эстетикалық дизайн – интерфейсте артық ақпарат болуы мүмкін емес.</p>

2.2.-кестенің жалғасы

	<p>Пайдаланушыға қателер түсінікті, әрі оларды түзетуге болатын көмек – қарапайым тілде жазылған қателер туралы хабарлама.</p>
<p>Жобалау кезеңдері</p> 	<p>Анықтама және құжаттама – ақпарат іздеуде қарапайым болуы керек, пайдаланушының тапсырмасына сәйкес, іс-әрекеттердің нақты дәйектілігін сипаттау және көлемі үлкен болмауы керек.</p>

Интерфейстің басқа да түрлері бар, мысалы: мәтіндік интерфейс, пайдаланушы аудио-интерфейсі, тактильді интерфейс, перцептивті пайдаланушы интерфейс және басқалар.

Білу және түсіну



1. Үш тілде тірек сөздерді атаңдар.
2. Интерфейс, пайдаланушы интерфейс дегеніміз не?
3. Пайдаланушы интерфейсінiң элементтерін атаңдар.
4. Пайдаланушы интерфейсінiң қандай түрлері сендерге таныс?
5. Командалық интерфейсiң ерекшелігі неде?
6. Графикалық интерфейсi сипаттаңдар.
7. Графикалық интерфейсiң негізгі элементтерін атаңдар.
8. Юзабилити және эргономика дегеніміз не?
9. Пайдаланушы интерфейсінiң эргономикалығы қандай өлшемдер бойынша бағаланады?
10. Пайдаланушы интерфейсiне мысалдар келтіріңдер.

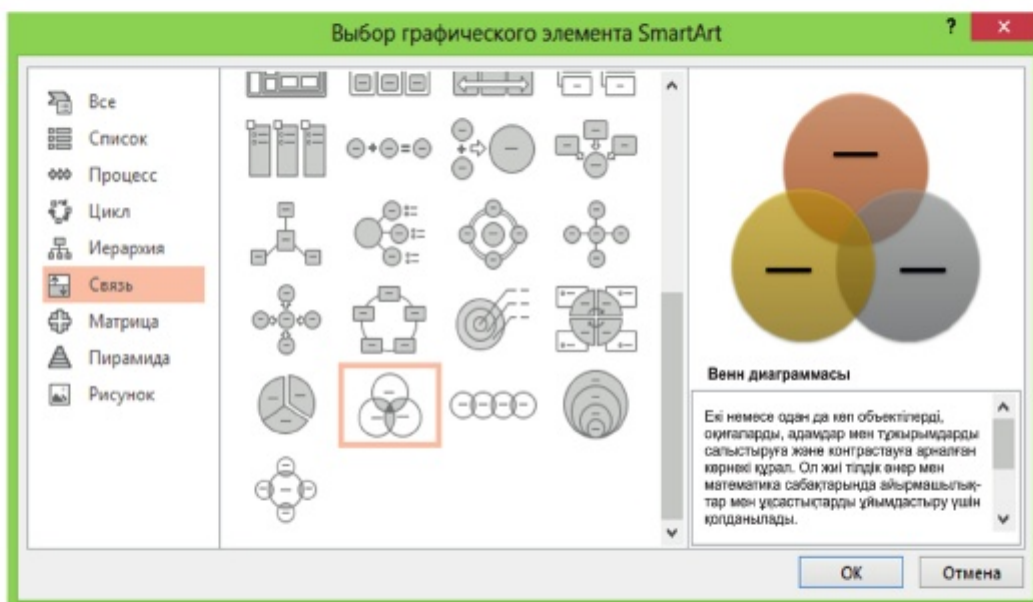


Қолдану



11. Кіріктірілген IDLE Python ортасын және мәтіндік процессор Word-ты іске қосыңдар. Олардың графикалық интерфейcін Венн диаграммасында PowerPoint-те салыстырыңдар (2007, 2013, 2016).

Иллюстрации тобынан **Кірістіру (Вставка)** таңдап **SmartArt** басып, Венн диаграммасын құрамыз. **Сурет таңдау (Выбор рисунка)** **SmartArt** ішінен **Байланыс (Связь)** батырмасын басып, Венн диаграммасы макетін – **Қарапайым Венн диаграммасын (Простая Венна)** таңдап, **OK** басамыз (2.18-сурет).



2.18-сурет. Қарапайым Венн диаграммасы



Талдау



12. Пайдаланушы интерфейcінің эргономикалығын бағалау критерийлерін пайдалана отырып, бірнеше сайттарға талдау жасаңдар. Таңдалған сайттардың ең жақсы интерфейcін бағалаңдар.

13. Өздерің жасайтын үйрету бағдарламасының интерфейcін сызып, оның қалай жұмыс жасайтынына талқылау жүргізіңдер. Оның интерфейcін бағалаңдар.

Көп білгім келеді!**Пайдаланушылық графикалық интерфейсi**

Графикалық интерфейсi жобалау және оны әзiрлеу немен ерекшеленедi? Графикалық интерфейсi **әзiрлеу** – программалаудан тұратын процесс, ал **жобалау** – пайдаланушылардың зерттеу негiзiнде экран макеттерiн жасау.

Графикалық интерфейсi жобалау программа мүмкiндiгiн барынша iске асыруды талап етедi.

Интерфейсiң басты мiндетi – пайдаланушымен өзара әрекеттесудi қарапайым және түсiнiктi ету.

Интерфейс пайдаланушыны батырмалар, графикалық элементтер, меню және мәтiн сияқты элементтермен жүктемеуi керек.

Графикалық интерфейсiң кемшiлiктерi:

- мәтiн интерфейсiмен салыстырғанда жадты көбiрек тұтынуы;
- қашықтан жұмысты ұйымдастыру қиындығы;
- егер ол программа авторымен қойылмаса, онда автоматтандырудың мүмкiн еместiгi;
- графикалық интерфейсiң көзi нашар көретiн адамдар үшiн пайдалану қиындығы.

II бөлімге арналған тест тапсырмалары

1. Компьютерлік желілер – бұл:

- а) ақпарат жинауға және бірлесіп пайдалануға арналған компьютерлер;
- б) ақпарат алмасуға және ресурстарды бірлесіп пайдалануға компьютерлерді біріктіру;
- в) ақпарат алмасу үшін компьютерлерді біріктіру;
- г) ақпаратты бірлесіп пайдалану үшін компьютерлерді біріктіру.

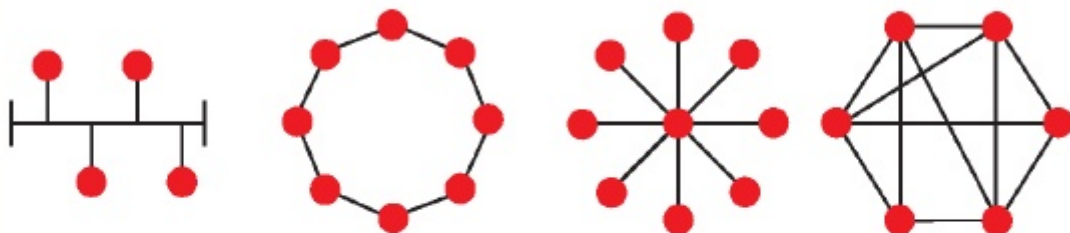
2. Компьютерлік желілердің қай категориялық тобына кіреді: жергілікті, аймақтық, ауқымды.

- а) Желіде компьютерлердің жұмысын ұйымдастыру типі бойынша;
- б) Топология бойынша;
- в) Масштабы бойынша;
- г) Ақпаратты тарату ортасы бойынша.

3. Компьютер-сервер – бұл:

- а) жалпы ресурстарды көптеген пайдаланушыға үлестіретін орталық компьютер;
- б) ресурстарды бір барлық пайдаланушыларға үлестіретін компьютер;
- в) ақпарат беретін орталық компьютер;
- г) ресурстарды бір ғана пайдаланушыға үлестіретін орталық компьютер.

4. 2.19-суретте желі топологиясы суреттелген. Қай желі типі көрсетілмеген:



2.19-сурет. Желі топологиясы

- а) шина тәрізді;
- б) сақина тәрізді;
- в) жұлдыз тәрізді;
- г) ұялы;
- д) иерархиялық жұлдызша.

5. 5G стандартты ұялы байланысының тиімділігін көрсетіңдер:

- а) сымсыз телефондық технологиялар;
- б) цифрлық сигналды шифрлеу;
- в) Интернет желісіне қолжетімділігі;
- г) Интернеттің жоғары жылдамдығы;
- д) мобильдік Интернет.

6. Зиянды программалар – кез келген программалық жасақтамаға не үшін жасалған:

- а) компьютер желісінде жұмыс жасап отырған адамға көмектесу үшін;
- б) компьютерге, серверге немесе компьютерлік желіге және онда сақталатын деректерге зиян келтіру үшін;
- в) мәліметтерге зиян келтіру үшін;
- г) пайдаланушының жеке деректеріне зиян келтіру үшін.

7. Қандай антивирустық программалар түрін білесіңдер:

- а) Детекторлар, вирустар, ревизорлар, фильтрлер, вакциналар.
- б) Детекторлар, докторлар, вирустар скриптілер, фильтрлер, вакциналар.
- в) Детекторлар, докторлар, ревизорлар, фильтрлер, макровирустар.
- г) Детекторлар, докторлар, ревизорлар, фильтрлер, вакциналар.

8. Графикалық интерфейстің элементтерін таңдаңдар (Бірнеше жауап болуы мүмкін):

- а) Тақырып жолағы.
- б) Тапсырмалар тақтасы.
- в) Таңбалар.
- г) Құралдар тақтасы.
- д) Жұмыс үстелі.
- е) Терезе.
- ж) Меңзер.

9. Пайдаланушы интерфейсіннің эргономикасын бағалау критерийлерін таңдаңдар (Бірнеше жауап болуы мүмкін):

- а) Қарапайымдылық, түсініктілік.
- б) Пайдаланушы жұмысының жылдамдығы.
- в) Түсініспеушілік.
- г) Пайдаланушы үшін тиімділігі мен икемділігі.
- д) Стандарттармен келіспеушілік.
- е) Пайдалану нұсқаулықтары.
- ж) Эстетикалық дизайн.

10. Юзабилитиге жатады:

- а) пайдалануға ыңғайсыз, пайдалануға ыңғайлы, эргономикалық өнім;
- б) пайдалануға ыңғайлы, пайдалануға жарамды, эргономикалық өнім емес;
- в) пайдалануға ыңғайлы, пайдалануға жарамсыз, эргономикалық өнім;
- г) пайдалануға ыңғайлы, пайдалануға жарамды, эргономикалық өнім.

11. Халықаралық стандартқа сәйкес келетін пайдаланушылары үшін ыңғайлы, түсінікті, жеңіл, жарамды және эргономикалық өнім:

- а) юзабилити;
- б) интерфейс;
- в) эргономикалық;
- г) жеткіліктілік.

12. Интерфейс түрлерін таңдаңдар (Бірнеше жауап болуы мүмкін):

- а) Аппараттық;
- б) Жүйелік;
- в) Программалық;
- г) Аппараттық-программалық;
- д) Терезелік;
- е) Пайдаланушылық;
- ж) Мәтіндік.

13. «Детекторлар» вирустан қорғау программасының атқаратын қызметін атаңдар:

- а) вирустарды анықтау және жою;
- б) компьютерлік вирус таралуының мүмкін жолдарын бақылау;
- в) компьютерлік вирустарды табу;
- г) зақымдалған файлдарды «емдеу»;
- д) зақымдалған файлдарды жою.

14. Компьютерлік вирустың негізгі ерекшеліктері болып табылады:

- а) программалық кодтың елеулі көлемі;
- б) пайдаланушы тарапынан іске қосу қажеттілігі;
- в) операциялық жүйенің кедергіге төзімділігін арттыру қабілетінің жүйесі;
- г) шағын көлемді; өздігінен іске қосу қабілеті және кодты бірнеше рет көшіруге, компьютердің дұрыс жұмыс жасауына кедергі келтіруі;
- д) тану жеңілдігі.

3.1. Мәтіндік процессордағы кесте

Нені үйренесіңдер?

Мәтіндік процессордағы кестелерді форматтауды.

Тірек сөздер

Мәтіндік процессор	Текстовый процессор	Word processor
Жол	Строка	Row
Баған	Столбец	Column

Мәтіндік процессорда кестелер кез келген мәтінді, суреттерді, объектілерді және басқа да элементтерді жинақтап, құжатқа орналастыру үшін қолданылады.

Кесте – бағандар мен жолдарда реттеліп берілетін ақпарат. Кейбір деректердің анық көрінуі үшін құжат жазуда қолданылатын объект. Кесте бағандар мен жолдардан тұрады.



Баған мен жолдың қиылысуы **ұяшық** деп аталады. Ұяшықтарға түрлі ақпараттар (сандар, мәтіндер, формулалар т.б.) жазылады.

3.1-суретте кестенің құраушылары (компоненттері) берілген:

- кестені жылжыту маркері;
- ұяшықтар арасындағы интервалдар;



3.1-сурет. Кестенің құраушылары

- жолдың соңындағы символдар;
- ұяшықтар соңындағы символдар;
- кестенің өлшемін өзгерту маркері;
- ұяшықтар алаңы.



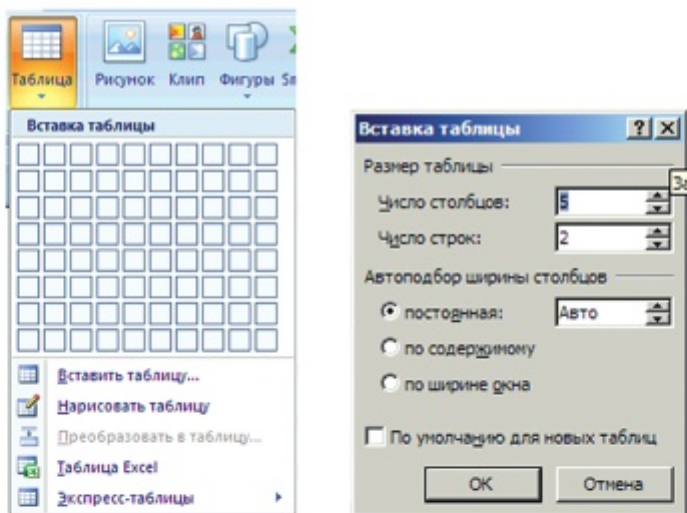
Қадам ретімен орындау



Кестені түрлі тәсілмен құруға болады. Құжатқа кестені кірістіру үшін меңзерді кестені қоятын орынға әкелу керек.

Бірінші тәсіл:

1. **Кірістіру (Вставка)** менюіндегі **Кесте (Таблица)** тізімдемесін (3.2-сурет) ашыңдар.
2. **Кестені кірістіру (Вставка таблицы)** тізімінен **Кестені кірістіру (Вставка таблицы)** бөлімін таңдаңдар.
3. **Кестені кірістіру (Вставка таблицы)** терезесінде **жолдың және бағанның санын** көрсетіңдер.
4. **Ок** батырмасын басыңдар.



3.2-сурет. Кесте құру

Екінші тәсіл:

1. **Кірістіру (Вставка)** менюіндегі қосымша беттен **Кесте (Таблица)** тізімдемесін ашыңдар.
2. **Кестені кірістіру (Вставка таблицы)** тізімінен керекті жол мен бағандарды ерекшелендер (кестенің ең үлкен өлшемі – 10x8).
3. Тінтуірдің сол жақ батырмасын бір рет шертіңдер.

Үшінші тәсіл (кестені салу):

1. Менюдегі **Кірістіру (Вставка)** қосымша беттен **Кесте (Таблица)** тізімдемесін ашыңдар.
2. **Кестені салу (Нарисовать таблицу)** бөлімін таңдаңдар.
3. Алдымен қарындашпен кестенің сыртқы сызықтарын, содан кейін ішкі бөлігінің сызықтарын сызыңдар.
4. Кестенің түрі мен өріс енін орнатқаннан кейін кесте элементтерін **форматтауға** көшуге болады.
5. MS Word мәтіндік процессорында кестені форматтау бірнеше командалармен орындалады. Енді біз мәтінді форматтаудың негізгі тәсілдерін қарастырамыз.

Форматтау дегеніміз – мәтіннің сыртқы түрін өзгерту процесі.



Мәтінді форматтау – бұл өрістерді, абзацты және шегіністі енгізу, мәтінді туралау (сол жағы, оң жағы, ортасы және ені бойынша), жоларалық интервал, графикалық объектілерді кірістіру, орфографиялық тексеруді жүзеге асыру және т.б.).

Кестедегі мәтіннің сыртқы түрін әсерлеп өзгерту әдістерінің біріне қаріпті өзгерту жатады. Қаріпті өзгерту үшін мәтіннен бөліп алған үзінділер мен ұяшықтағы сөздер қолданылады.

Қаріптің жазылуы мен түрін өзгерту үшін **Басты (Главная)** қолданбасындағы **Қаріп (Шрифт)** тобы пайдаланылады. **Қаріптің** ашылған тізімінен қажеттісін таңдап, **Қаріп өлшемі (Размер шрифта)** тізімінен символдың өлшемі анықталады.

Кестені форматтау үшін кестені белгілеп, **Конструктор** қолданбасынан **Кесте стилі** тобын таңдаймыз. **Қосымша параметрлер** батырмасымен **Кіріктірілген стильдер** терезесінен кестелерді жылдам безендіру үшін кез келген стильді таңдауға болады.


Microsoft Word командаларының көмегімен бірнеше секунд ішінде кестені безендіруге болады. Кестені құрғаннан кейін оны безендіру **Конструктор** (3.3-сурет) және **Макет** (Кестемен жұмыс) менюлері арқылы орындалады.

Конструктор және **Макет** менюлері меңзер кестеде орналасса ғана жұмыс істейді.

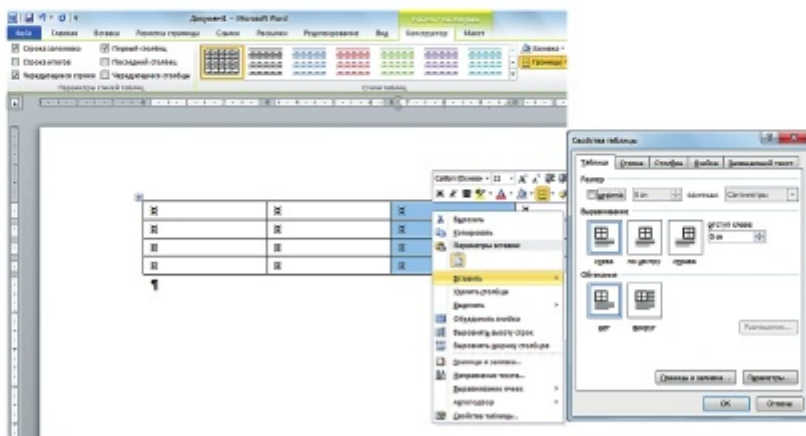


3.3-сурет. Конструктор қосымша менюі

Конструктор менюінің көмегімен келесі әрекеттерді орындаймыз:

– **Кестені салу (Нарисовать таблицу)**  командасындағы қарын-

дашпен бағандарға және жолдарға сызықтар қосуға немесе өшіргішпен өшіруге болады (3.4-сурет).



3.4-сурет. Кестемен жұмыс

– **Шегара салу (Нарисовать границы)** командасы арқылы кесте шегарасы сызықтарының түрін, қалыңдығын, түсін өзгертеміз.

– **Кестелер стилі (Стили таблиц)** командасы көмегімен кестенің қажетті стильдерін таңдаймыз.

Макет менюінің көмегімен келесі әрекеттерді орындауға болады (3.5-сурет):

– **Жолдың биіктігі мен бағанның енін түзету (Выравнивать высоту строк и выравнивать ширину столбцов)** командалары арқылы жолдар/бағандардың биіктігі мен енін өзгерте аламыз.

– **Ұяшықты бөлу (Разделить ячейку)** командалары арқылы бір ұяшықты бірнеше ұяшыққа бөлуге болады.



3.5-сурет. Макет менюі

– **Ұяшықты біріктіру (Объединить ячейки)** командалары арқылы екі және бірнеше ұяшықты бір ұяшыққа біріктіруге болады.

– **Кестені бөлу (Разделить таблицу)** командалары арқылы бір кестені екіге бөлуге болады.

- **Мәтін бағыты (Направление текста)** командасы арқылы ұяшықтағы мәтін бағытын өзгерту орындалады.
- **Сұрыптау (Сортировка)** командасы арқылы кесте ішіндегі мәліметтерді сұрыптау жүзеге асады.

Білу және түсіну



1. Кесте не үшін қолданылады?
2. Кестені құрайтын негізгі компоненттерді атаңдар. Олар не үшін қажет?
3. Кестені құрудың қандай тәсілдерін білесіңдер?
4. Мәнерлерді (Стиль) қолдана отырып, кестені қалай құруға болады?
5. Қарындашты қолдану арқылы кестені қалай құруға болады?



Қолдану



6. Кестемен жұмыс істегенде қандай қосымша беттер пайда болады?
7. Word мәтіндік редакторында төрт бағаннан және төрт жолдан тұратын кесте құрыңдар:
 - 1) Кестені ерекшелеп, қаріп типін **Arial** және өлшемін 12 пт етіп таңдаңдар.
 - 2) Бірінші жолдың ұяшықтарын біріктіріп, кестеге тақырып қойыңдар.
 - 3) Заттардың қасиеті туралы мәліметті кестеге жазыңдар.
 - 4) Егер кестені толтыру кезінде бағанның енін өзгерткілерің келсе, онда меңзерді бағанның шегарасына орнатқанда екі бағытты нұсқама пайда болады, тінтуірдің сол жақ батырмасын ұстап тұрып бағанның енін қалағандарыңша үлкейтіп немесе кішірейте аласыңдар (3.1-кесте).



3.1-кесте

Кейбір заттардың қасиеті			
Атауы	Оттегі	Темір	Су
Агрегаттық күйі	Газ	Қатты	Сұйық
Түсі	–	Сұр	–

- 5) Кестеге қосымша бір жол қосыңдар және оған заттың иісі туралы мәліметті жазыңдар (3.2-кесте).

3.2-кесте

Кейбір заттардың қасиеті			
Атауы	Оттегі	Темір	Су
Агрегаттық күйі	Газ	Қатты	Сұйық
Түсі	–	Сұр	–
Иісі	–	–	–

6) Өздерің құрған кестені форматтаңдар (3.3-кесте):

- алдымен кестенің тақырыбын ортаға қойыңдар. Ол үшін тақырып жолын ерекшелеп, **Ортасына (По центру)** батырмасына, содан кейін **Жартылай қарайту (Полужирный)** батырмасына басыңдар;
- үлгіде көрсетілгендей етіп кестенің жиектерін сызыңдар.

3.3-кесте

Кейбір заттардың қасиеті			
Атауы	Оттегі	Темір	Су
Агрегаттық күйі	Газ	Қатты	Сұйық
Түсі	–	Сұр	–
Иісі	–	–	–

7) Кестеге жақтау қою үшін **Басты (Главная)** қатарындағы **Азат жол (Абзац)** тобынан бетшелер қолданылады. Меню пунктіндегі **Шегара және бояу ... (Границы и заливка...)** командасын таңдаған кезде 3 бөлікке бөлінген терезе пайда болады: **Тип, Тип** және **Үлгі (Образец)**. Терезенің бірінші бөлігін белгілеген кезде Тип: жақтау (обрамление) – **барлығы (все)** командалары пайда болады. Терезенің екінші бөлігінде **Ені (Ширина)** параметріндегі 1,5 пт (пункт), Түс: – көк түсті таңдаймыз да, ал терезенің үшінші бөлігінде **Үлгі (Образец)** – **Қолдану (Применить к:)** параметрлер тізімінен кестені (таблица) таңдап, **ОК** батырмасына басамыз.



Талдау



8. Берілген суреттерге қарап, сөзжұмбақты шешіңдер (3.6-сурет). Жасырылған сөзді оқыңдар.

1



2



3



4



5



6



7

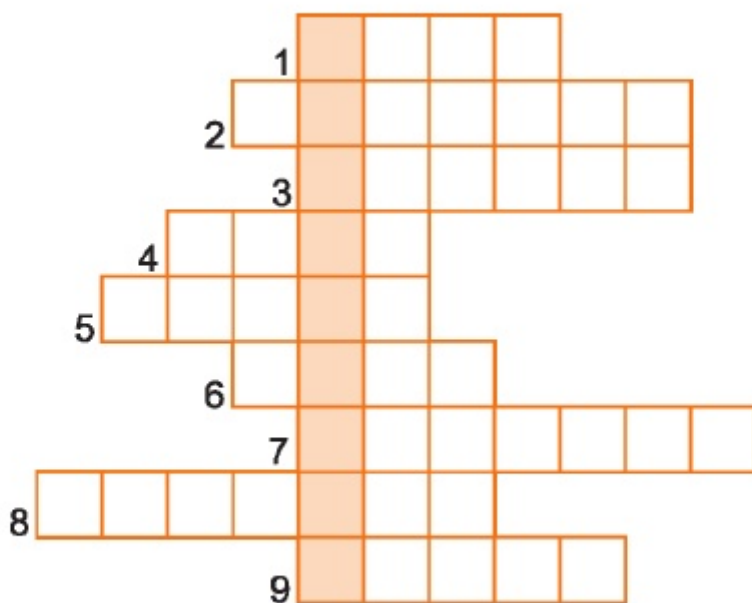


8



9





3.6-сурет. Сөзжұмбақ

Жинақтау



9. Өздеріңнің үй кітапханаларыңда сақталған 5–7 кітап туралы мәліметті жазып, кестесін құрыңдар. Кестеде қанша баған болу керек және олардың қалай аталатынын ойластырыңдар. Кестеге қосымша 3 жол қосып, оны толтырыңдар.



10. «Сабақ кестесі» атымен кесте құрыңдар (3.4-кесте):

- Microsoft Word 2010 мәтіндік процессорын іске қосыңдар.
- Алгоритм бойынша кестені құрыңдар («Сабақ кестесін» қара).

1) **Кірістіру (Вставка)** менюіндегі **Кесте (Таблица)** тізіміндегі **Кесте (Таблица)** командасын таңдап **Кестені қою (Вставка таблицы)** тізімінен **7 баған** және **7 жол** таңдап қойыңдар. Белгіленген үнсіздік бойынша бағандардың ені мен жолдардың биіктігі көрсетілген кесте пайда болады.

2) Кестені форматтау үшін кестені ерекшелеп, жанама менюден **Кесте қасиеті (Свойства таблицы)** командасын таңдап, терезеге параметрлерді енгізу керек: бағанның енін – **2,5-3 см** және жолдың биіктігін – **1,5 см**.

Кестені басқаша **Конструктор** және **Макет** қосымшалары арқылы да форматтауға болады.

- 3) Бірінші жолдың биіктігін – **0,5 см**-ге, бағанның енін – **1см**-ге ауыстырыңдар.
- 4) Атауларын қойыңдар: **№ дүйсен., сейс., сенб., бейс., жұма, сенбі, жекс.**
- 5) Нөмірлеуді енгізу үшін екінші жолдан бағанды ерекшелеп, **Басты (Главная)** қосымшасындағы **Абзац** тізімінен **Нөмірлеу (Нумерация)** командасын таңдап, **Нөмірленген кітапхана (Библиотека нумерованных списков 1., 2., 3., ...)** – ден нөмірлерді қойыңдар.
- 6) **Times New Roman** шрифті орнатып, **11 шрифт** размерін қойып, **Ортасына (Посередине), Жартылай қарайту (Полужирный)** атауын форматтаңдар.
- 7) Бос ұяшықтарға пән атауларын енгізіңдер.
- 8) Мәтінді форматтау үшін **Times New Roman**, 11 шрифт енгізіп **Орта (По центру), Жартылай қарайту (Полужирный)** командаларын қолданыңдар.
- 9) Ctrl1 батырмасы арқылы жол мен бағанды ерекшелеу арқылы кестеге фон (түс) беріңдер.
- 10) Кестені сақтаңдар.

3.4-кесте

Сабақ кестесі

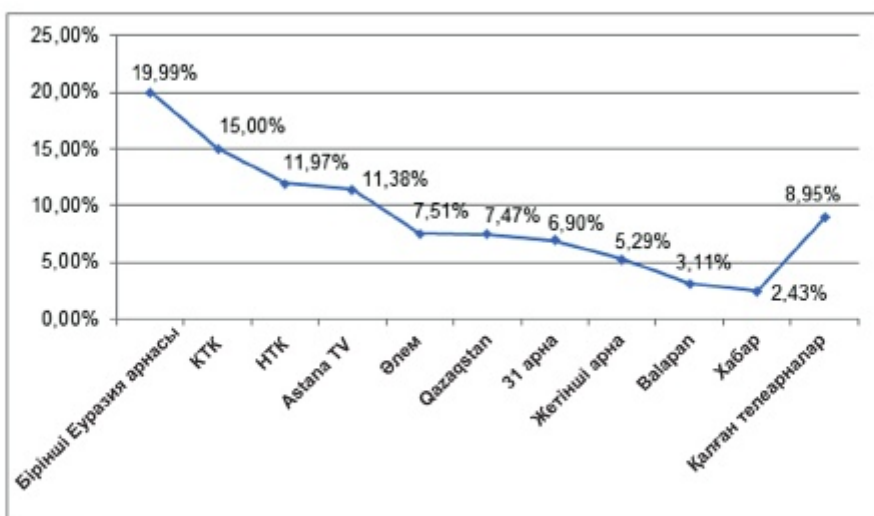
№	Дүйсенбі	Сейсенбі	Сәрсенбі	Бейсенбі	Жұма	Сенбі
1.	Алгебра	Қазақ тілі	Геометрия	Орыс тілі	Дене тәрбиесі	Физика
2.	Информатика	Орыс тілі	Орыс тілі	Әдебиет	Геометрия	Биология
3.	Әдебиет	Физика	Әдебиет	Алгебра	Биология	Қазақстан тарихы
4.	Дене тәрбиесі	Алгебра	Химия	Қазақ тілі	Технология	Ағылшын тілі
5.	Қазақстан тарихы	Қазақ әдебиеті	Қазақ тілі	Ағылшын тілі	Химия	Сынып сағаты
6.	Ағылшын тілі	География	Биология	Өзін-өзі тану	География	



Бағалау



11. 3.7-суретте 2020 жылдың қыргүйегіндегі қазақстандық телеарналардың орташа тәуліктік үлесі көрсетілген:



3.7-сурет. Қазақстандық телеарналардың орташа тәуліктік үлесі

Графиктен алынған мәліметтер негізінде мәтіндік процессорда кесте құрастырыңдар.

Көп білгім келеді!



Бизнесіте, білім жүйесінде, тұрмыста Microsoft Excel электрондық кестелері ең қарапайым әрі ыңғайлы. Бірақ басқа да альтернативті электрондық кестелер бар. Олардың бәрі Microsoft Excel сияқты жұмыс істейді және қолжетімді. Кейбіреулерін қарастырайық.

1. Google Кесте – бұл Microsoft Excel программалық жасақтамасының аналогы. Google электрондық кестесі бұлттық платформада орналасқан және ортақ қолжетімді, жұмыс істеуге тиімді. Сонымен қатар автономды қосымшаны жеке қолдануға, кез келген платформада және орында мобильді құрылғылар мен дербес компьютерлерге пайдалануға болады.

2. Office PlanMaker – Microsoft Excel-ді ақысыз тиімді түрде ауыстыра алады. PlanMaker Office-те 2D және 3D деректерін визуалдандыруға көптеген әдемі шаблондар бар. Олар Microsoft Excel 2016-мен үйлесімді. Windows және Linux платформаларымен қолданылатын 350 математикалық функциялар енгізілген.

3. WPS Office. Электрондық кестелер барлық белгілі форматтағы беттерді қолданады. Бұлттық қызметтерді қолдауда өте қажет құрал болып табылады. Бүгінгі таңда Windows, Mac, Linux, iOS және Android операциялық жүйелері үшін қолжетімді.

3.2. Электрондық кесте элементтерін форматтау



Нені үйренесіңдер?

Электрондық кесте элементтерін форматтауды.

Тірек сөздер

Электрондық кесте
Жұмыс кітабы
Жұмыс парағы
Форматтау

Электронная таблица
Рабочая книга
Рабочий лист
Форматирование

Electronic table
Workbook
Worksheet
Formatting

Ақпаратпен жұмыс істеу барысында көбінесе кесте құрылады, сонымен бірге формулаларды қолдана отырып әртүрлі есептеулер мен экономикалық, бухгалтерлік және инженерлік есептеулер жүргізу, графиктер мен диаграммаларды, математикалық модельдер құру және мәліметтерді талдау қажет болады.

Кесте түрінде берілген деректерді есептеу үшін қолданбалы бумалар – **кестелік процессорлар** дайындалды. Бұл электрондық кестені басқаруға арналған арнайы программалар жиынтығы. Қазіргі таңда ең танымал электронды кестелік процессор Excel кестесі болып табылады.



Excel электрондық кестесі – кесте түрінде берілген мәліметтерді өңдеуді автоматтандыруға мүмкіндік беретін қосымша.

Деректерді сақтау және өңдеу үшін Excel электрондық кестесінде қолданылатын негізгі **құжат кітап (жұмыс кітабы)** деп аталады және оған **.xlsx, xls** кеңейтілімі тән.

Жұмыс кітабы жеке жұмыс парақтарынан тұрады, олардың әрқайсысында мәліметтер болуы мүмкін. Әдетте әрбір жаңадан жасалған жұмыс кітабы 3 жұмыс парағынан тұрады және олардың саны мен атын өзгертуге болады.

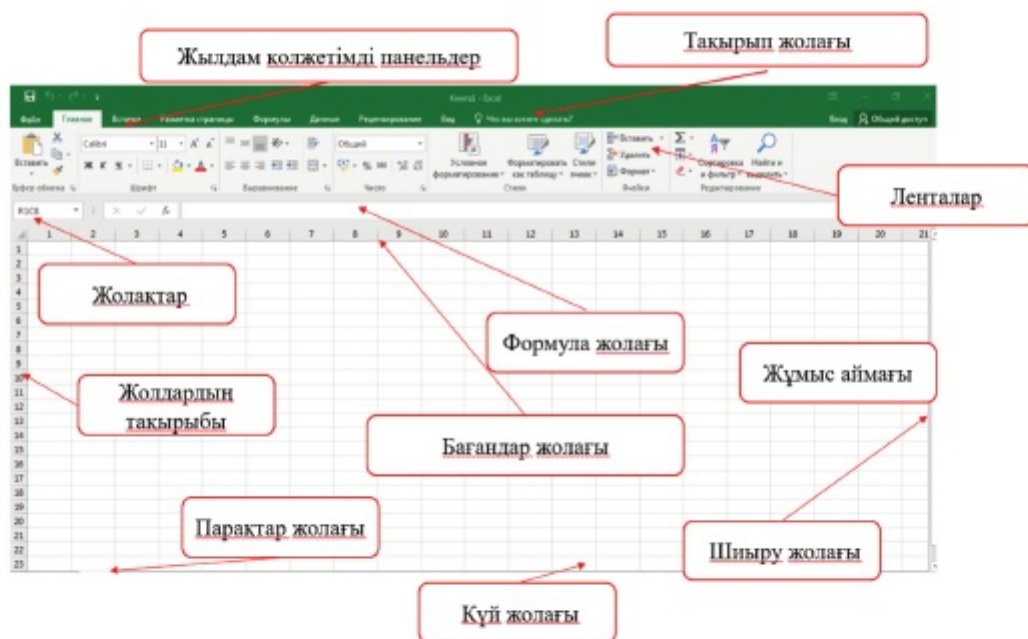
Жұмыс парағы жолдар мен бағандарға бөлінген, олардың қиылысында ұяшықтар пайда болады. Ұяшық – бұл деректерді сақтаудың негізгі бірлігі.

Әр ұяшықтың адресі болады, ол кестенің жоғарғы жағында орналасқан баған тақырыбынан (**A, B, C, D ...**) және кестенің сол жағында орналасқан жол тақырыбынан (**1, 2, 3, 4...**) тұрады.

Excel кестесін әртүрлі жолмен, мысалы, **Іске қосу (Пуск) – Барлық программалар (Все программы) – Microsoft Office – Microsoft Excel** батырмасын басу немесе жұмыс үстеліндегі **Excel** белгішесін екі рет шерту арқылы іске қосуға болады.

Қосымшаны іске қосқанан кейін программа терезесі ашылады (3.8-сурет), ол келесі бөліктерден тұрады:

- 1) **тақырып жолағы** терезенің ортасында орналасқан жұмыс кітабының атауы;
- 2) **жылдам қолжетімді панельдер** жиі қолданатын команданы жылдам қолжеткізуге арналған;
- 3) **ленталар** командаларды жылдам табуға арналған;
- 4) формула жолдары (командалық жол) белсенді ұяшықтың адресі және оның мазмұнын көрсетуге арналған;
- 5) **жұмыс аймағы** баған тақырыптары мен жол сандарынан тұратын ағымдағы жұмыс парағы;
- 6) **күй жолағы** ағымдағы жұмыс туралы хабарламаны көрсетеді (**Дайын (Готово)**, **Енгізу (Ввод)**, **Көрсету (Укажите)** және т.б.).



3.8-сурет. Excel терезесі

Бір уақытта бірнеше парақта жұмыс жасауға, мәліметтерді енгізуге, өңдеуге және форматтап, олармен есептеулер жүргізуге болады.

MS Excel-де деректерді форматтау үшін *форматтау тәсілі* қолданылады. Кестені форматтауда ұяшық немесе ақпараттар аймағы ерекше-

ленген болуы тиіс. Форматталған ұяшықтар (оларға жаңа формат қолданылмаса немесе ескісі жойылмаса) өзінің форматын сақтайды.

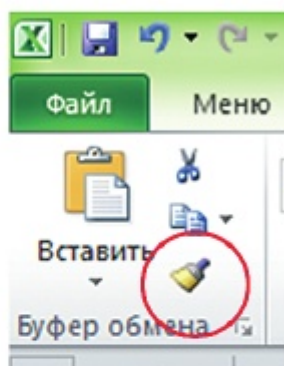
Ұяшықты көшірген кезде оның форматы да көшіріледі.

Ерекшеленген ұяшықтардағы форматтарды басқа ұяшыққа жылдам көшіру үшін **Басты (Главная)** менюден **Алмастыру буфері (Буфер обмена)** тобындағы **Үлгі бойынша форматтау (Форматирование по образцу)** командасын орындау қажет (3.9-сурет).

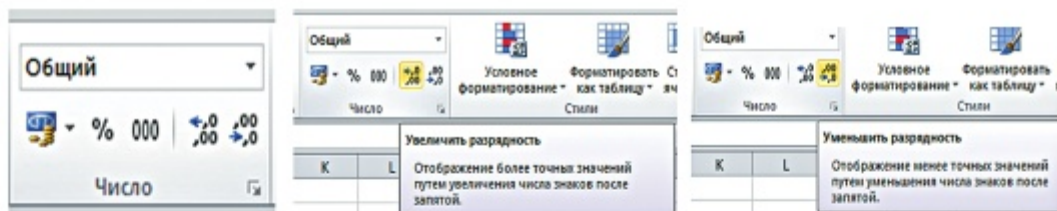
Форматтау кезінде:

- деректер типіне (сан, күні, мәтін және т.б.),
- қаріп түсіне,
- құю (заливка) түсіне,
- шегараларға (границы),
- туралауға өзгерістер енгізіледі.

Сандардың разрядтылығын өзгерту үшін **Сан (Число): Разрядтылығын үлкейту (Увеличить разрядность)** немесе **Разрядтылығын кішірейту (Уменьшить разрядность)** қолданылады (3.10-сурет):

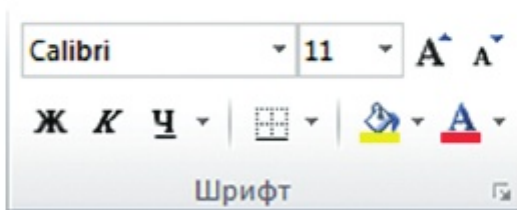


3.9-сурет. Үлгі бойынша форматтау




3.10-сурет. Санның разрядтылығы


Ерекшеленген аймақтағы түсті, өлшемді және асты сызылған қаріпті, бояу түсін және шегараны өзгерту әрекеттері **Басты (Главная)** менюдегі **Шрифт** тобының командалары арқылы жүзеге асады (3.11-сурет).

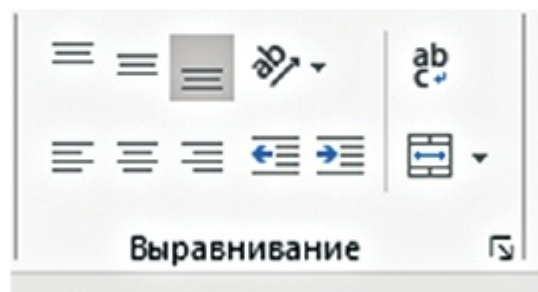


3.11-сурет. Қаріп (Шрифт) тобындағы командалар

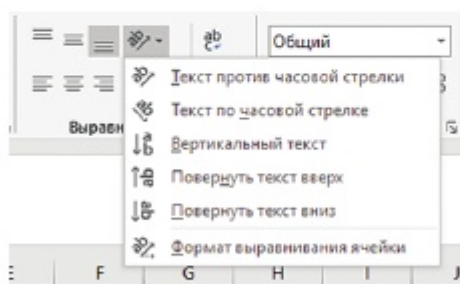
Кестенің бірнеше ұяшықтарын **Біріктіру (Объединить)** және **Ортасына орналастыру (Поместить в центре)** **Басты (Главная)** менюіндегі **Туралау (Выравнивание)**  командасы арқылы орындалады.

Ұяшықтағы ақпаратты ортасына орналастыру үшін **Туралау (Выравнивание)** тобындағы командаларды орындаймыз (3.12-сурет).

Ұяшық ішіндегі **Мәтіннің жазылу бағыты Басты (Главная)** менюдегі **Бағдарлау (Ориентация)**  командасы арқылы іске асады.



а)



б)

3.12-сурет. Мәтінді туралау

Қадамдарды ретімен орындау



Бағанның енін немесе жолдың биіктігін өзгерту келесі әрекеттермен орындалады:

1. Бір немесе бірнеше бағанды ерекшелендер.
2. Ақ түсті кестелік меңзер қара түске ⇔ өзгертілгеннен кейін бағандар ішіне ақпараттарды енгізу үшін меңзерді орналастырыңдар.
3. Ұяшықтың енін үлкейтіп немесе кішірейту үшін тінтуірдің сол жақ батырмасын баса отырып, оны оңға, не солға қарай жылжытыңдар.
4. Тінтуір батырмасын босатыңдар.
5. Егер бірнеше баған ерекшеленетін болса, онда бір ғана бағанның енін өзгерту арқылы ерекшеленген бағандардың енін өзгерте аламыз.

Бағанның енін терілген мәтіннің көлеміне сәйкес өзгертуге болады. Мысалы:

– Мәтін терілген болса, меңзерді баған атауының шетіне жақындатыңдар да, тінтуірдің сол жақ батырмасын басып тұрып бағанның енін керісінше созыңдар.

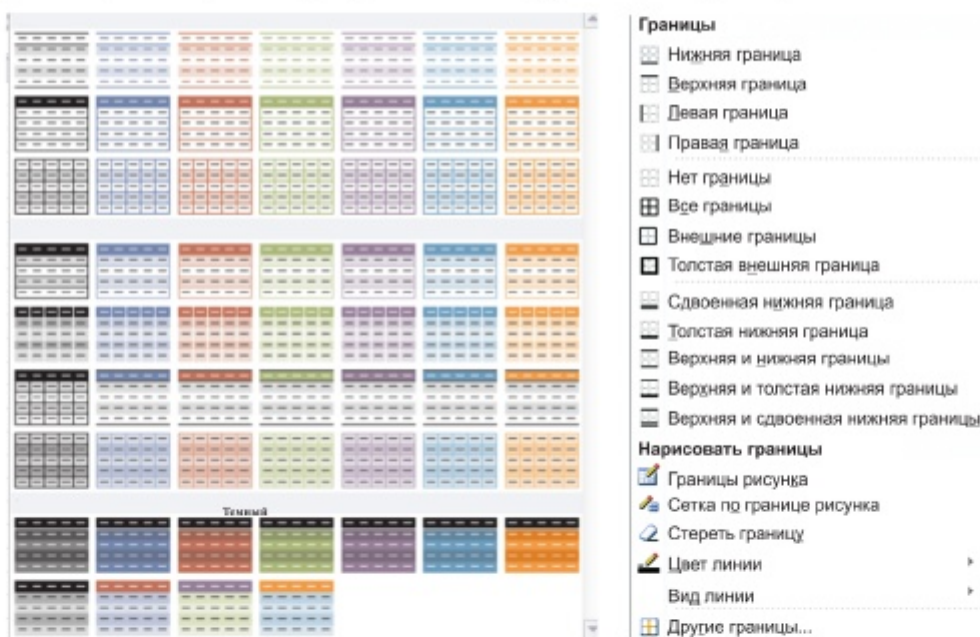
– Бағанның шегарасы ұяшықтағы терілген сөздің ұзындығына сәйкес автоматты түрде толтырылады (3.13-сурет).



	A	B		A	B
1			1		
2	қыркүйек		2	қыркүйек	
3	қазан		3	қазан	
4	қараша		4	қараша	
5	желтоқсан		5	желтоқсан	
6			6		

3.13-сурет. Автоматты толтыру

Excel-де кестені форматтаудың **Дайын үлгілері (Стили таблиц)** берілген (3.14-сурет). Егер бұл үлгілер пайдаланушының талаптарын қанағаттандырмаса, онда оның өзіне қажетті үлгідегі кестені құруға мүмкіндігі бар.



3.14-сурет. Форматтау мәнерлері және шегараларды белгілеу



Қадамдарды ретімен орындау



Кесте шегарасын белгілеу үшін келесі әрекеттер орындалады:

- 1) Ұяшықтарды таңдаңдар.

2) **Басты (Главная)** тіркемесінен **Шегаралар (Границы)** менюіндегі тізімді ашыңдар.

3) Қажетті шегара стилін таңдаңдар.

4) **Шегара (границы)** тобының құралдарымен **шегараларды сызуға, түсін және сызық типтерін** өзгертуге болады (3.14-сурет).

Қаріптің түсін өзгерту үшін келесі әрекеттер орындалады:

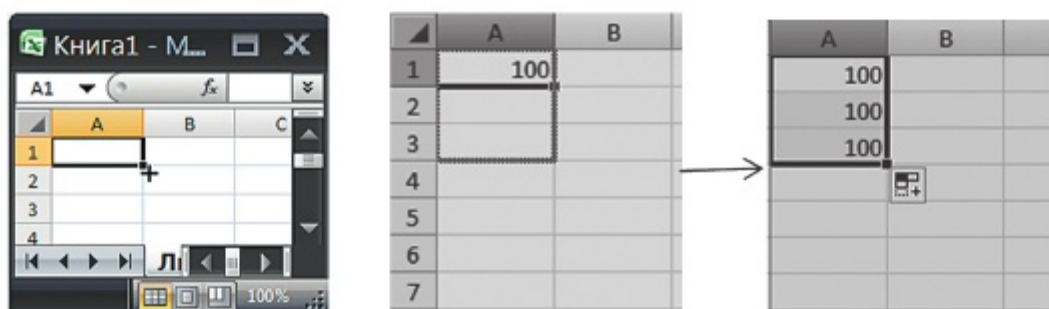
1) Қаріп түсін өзгертетін ұяшықты таңдаңдар.

2) **Басты (Главная)** тіркемесіндегі **Шрифт** командасын таңдаңдар.

3) **Түс (Цвет)** бөлімінен қажетті түстерді таңдаңдар.

Кестені құру кезінде барлық деректерді қолмен енгізудің қажет еместігі электрондық кестенің ерекшелігін айқындайды. Қайталанатын деректерді енгізу барысында олардың автоматты түрде енгізілетіндігі және оның белгілі бір заңдылықтары негізге алынады.

Бұл процесті жүзеге асыру үшін **Толтыру маркерін (Маркер заполнения)** қолданамыз (3.15-сурет):



3.15-сурет. Толтыру маркері

Толтыру маркері – таңдалған ұяшықтың төменгі оң жағында орналасқан кішкентай қара шаршы.



– **Толтыру маркеріне** тінтуір меңзерін жүгірткенде ол қара плюс (+) түріне өзгереді;

– тінтуірдің сол жақ батырмасын басып тұрып, қажетті ұяшыққа дейін төменге (оңға немесе солға) қарай тартыңдар;

– тінтуір батырмасын жіберіңдер. Мәндер автоматты түрде көшіріледі.

Сонымен қатар **Толтыру маркері** көмегімен сандық реттілікті, күні мен жұмыс күндерінің реттілігін жылдам форматтауға, автоматты түрде толтыру тізімімен жұмыс істеуге болады.



Автотолтыру – бұл дәстүрлі енгізу әдістерін қолданбай, ұяшықтарды деректермен, мәтінмен, сандармен немесе формулалармен жылдам автоматты түрде толтыру операциясы.

Ұяшықтардағы мәліметтерді келесі ұяшықтарға қолмен енгізу орнына **автотолтыру** қызметін қолдануға болады.

Автотолтыру мүмкіндіктері:

- кейбір стандартты немесе қолданушы құрған мәліметтерді (ай атаулары, тауар түрлерінің атаулары және т.б.) жылдам және тез енгізу;
- ұяшықтарды сандық бірізділікпен (нөмірлеу, күні, сағаты және т.с.с.) жылдам әрі тез толтыру;
- бірдей мәліметтерді жылдам әрі тез енгізу;
- енгізілген формулаларды қолдана отырып, жаңа формулаларды жылдам әрі тез енгізу.

Excel-дегі мәліметтердің реттілігі стандартты, яғни алдын ала енгізілген болуы немесе пайдаланушымен берілуі мүмкін.



Реттілік – бұл көршілес ұяшықтарға енгізілген белгілі бір заңды реттілігі бар мәліметтер.



Қадамдарды ретімен орындау

Мысалы, егер жол ұяшықтарына қаңтардан маусымға дейінгі ай аттарын енгізу керек болса, онда мұны стандартты реттілікті қолдану арқылы орындауға болады. Ол үшін келесі әрекеттер орындалады:

- 1) бастапқы ұяшыққа «қаңтар» сөзін енгізу керек;
- 2) формула тақтасындағы «Енгізу (Ввод)» батырмасын басамыз, (немесе Enter) содан кейін «қаңтар» сөзі енгізілген ұяшыққа қайтып келеміз;
- 3) тінтуірдің меңзерін толтыру маркеріне қойған кезде қара жіңішке плюс (+) белгісі шығады;
- 4) белгіленген автотолтыруды оңға қарай 5 ұяшыққа тартамыз да, тінтуірдің батырмасын босатамыз (3.16-сурет).

	Қаңтар	Ақпан	Наурыз	Сәуір	
2001	1	3	5	7	
2002	1	3	5	7	
2003	1	3	5	7	
2004	1	3	5	7	
2005	1	3	5	7	

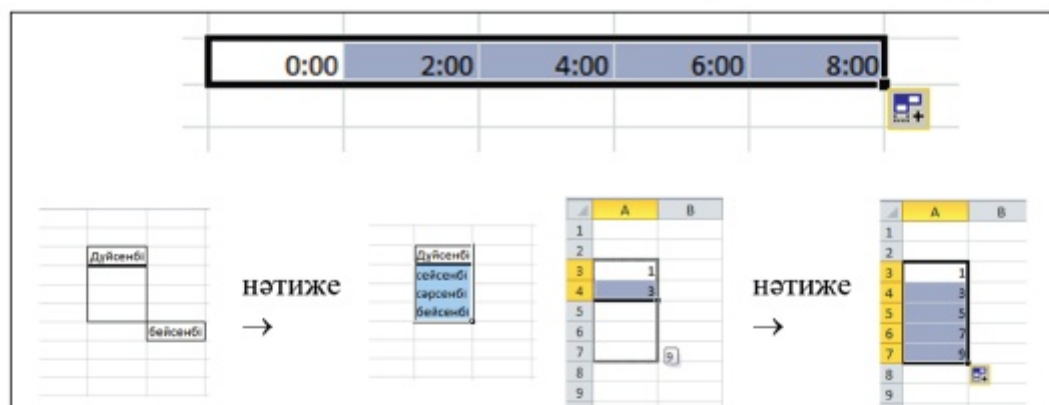
3.16-сурет. Мәндерді автоматты түрде толтыру

Дәстүрлі жағдайда алғашқы ұяшықтың форматы мәліметтермен толтырылатын барлық ұяшықтарға қолданылады. Сәйкесінше, ерекшелеуді төмен тарту арқылы қажетті ұяшықтар санын толтыруға болады. Егер ерекшелеуді жоғары немесе солға қарай тартсақ, онда ай аттары кері ретте толтырылады, яғни қаңтар, желтоқсан, қараша т.с.с. автотолтыру диагональ бойынша орындалмайды.

Реттіліктің кез келген мәні бастапқы бола алады. Реттілікті басқа тәртіппен құру үшін, мысалы, екі қадам бойынша, онда бұл тәртіпті енгізу міндетті:

- бірінші ұяшыққа бастапқы мәнді енгізу;
- екінші ұяшыққа келесі мәнді белгілі бір қадамы бойынша енгізу;
- бірінші және екінші ұяшықтарды ерекшелеу;
- қажетті мөлшерге дейін автотолтыруды тарту.

Нәтижесінде, мысалы, **00:00** және **02:00** мәндерін енгізіп команданы орындайтын болсақ, онда жалғасушы реттілік мәні **04:00**, **06:00**, **08:00** және т.с.с. Осы технологияны қолданып, төмендегі нәтижені алуға болады (3.17-сурет):



3.17-сурет. Ұяшықтағы мәндердің реттілік нәтижелері

Білу және түсіну



1. Электрондық кестедегі форматтау деген не?
2. Ұяшықтар қандай команда арқылы бірігеді?
3. Excel кестесінде мәтінді диагональ бойынша жазуға бола ма?
4. Бағанның енін немесе жолдың биіктігін қалай өзгертуге болады?
5. Шегаралар не үшін қолданылады?
6. Қаріптің түсін қалай өзгертуге болады?
7. Мәтіндік процессордағы кестеден электрондық кестенің қандай айырмашылығы бар?
8. **Толтыру маркері (Маркер заполнения)** не үшін қолданылады?





Қолдану



9. Excel электрондық кесте бойынша сәйкестікті анықтаңдар (3.5-кесте):

3.5-кесте

Анықтамасы	Аталуы
1. Ақпараттарды кесте түрінде беруге және оларды автоматты түрде өңдеуге негізделген қолданба	A. Электрондық кесте
2. Ақпараттарды кесте түрінде беруге және оларды автоматты түрде өңдеуге негізделген арнайы программалар пакеті	B. Excel
3. Жеке беттерде ақпараттарды (деректер) сақтайтын файл	C. .xlsx
4. Excel кітабының құрамды бөлігі	D. Excel-дің жұмыс кітабы
5. Excel процессорында құрылған файлдардың кеңейтілуі	E. Ұяшық
6. Жұмыс парағында баған мен жолдардың қиылысуы	F. Жұмыс парағы

10. Үлгі бойынша кестеге ақпараттарды енгізіп, форматтаңдар (3.6-кесте):

3.6-кесте

Доллар курсы: Еңбекақыны есептеу						
№	Тегі, аты-жөні	Есептелді	Салықтар		Теңгемен беру	\$-мен беру
			табыс 5%	зейнетақы 10%		
1		108 000				
2		105 000				

3.6-кестенің жалғасы

3		135 000				
Барлығы						
Ең үлкені						
Ең кішісі						
Орташа						

Талдау



11. Төмендегі тізімдердің ішінен форматтауға қатысты сөйлемдерді белгілеңдер (3.7-кесте):



3.7-кесте

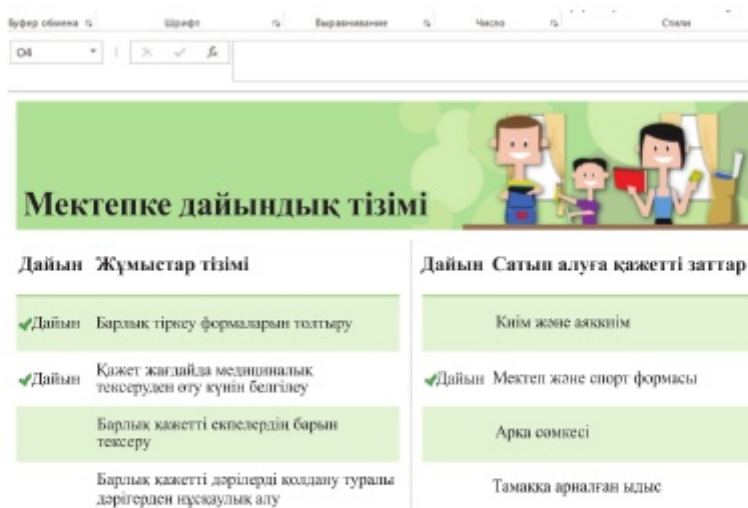
1	Ұяшықтағы мәтіндерді өзгерту
2	Қаріптің түсін өзгерту
3	Ұяшыққа енген мәліметтерді өзгерту
4	Ұяшықты оң жақ шеті бойынша туралау
5	Ұяшықтың өлшемін өзгерту
6	Ұяшықтарды бөліп алу
7	Шегараларын орнатып, өзгерту
8	Ұяшыққа бояу құюды өзгерту
9	Деректер типін (мәтін, күні, саны т.б.) өзгерту
10	Қандай да бір символдарды өзгерту
11	Ақпараттарды өшіру

Бағалау



12. Берілген 3.18-сурет бойынша зерттеу жүргізіңдер. Кестенің форматтау мәнерін бағалаңдар. Кестедегі деректер не үшін керек? Ол деректермен қандай есептеу түрлерін жүргізуге болады? Неліктен ұяшықтардағы кейбір жазбаларға белгі қойылған?





3.18-сурет. Деректерді есептеу



Көп білгім келеді!

Excel файлдарын Word-қа түрлендіруді (конвертация) орындаймыз.

1-тәсіл: Қолмен көшіру

Excel файлының мазмұнын Word-қа түрлендірудің ең қарапайым әдістерінің бірі – оны қарапайым түрде көшіріп, деректерді қою.

1. **Microsoft Excel** программасында файлды ашып, Word программасына жіберілетін мазмұнды таңдау.

2. **Жанама (Контекстное)** менюдегі **Көшіру (Копировать)** пунктін басу немесе **Ctrl + C** пернелер тіркемесін пайдалану арқылы көшіру.

3. **Microsoft Word** программасын іске қосу. Парақ бойынша тінтуірдің оң жақ батырмасына басу арқылы кірістіру параметрінде пайда болған менюден **Шартты форматтауды сақтау (Сохранить условное форматирование)** пунктін таңдау.

4. Көшірілген деректер енгізіледі.

Бұл әдіс бойынша формулаларды орындау барысында түрлендіру дұрыс орындалмайды. Сондықтан бұл процесс берілген әдістің тиімсіздігін білдіреді.

2-тәсіл: Қосымша программалар

Құжаттарды Excel-ден Word-қа түрлендірудің белгілі нұсқаларының бірі – **Abex Excel to Word Converter** қосымшасы. Ол түрлендіру кезінде бастапқы деректерді форматтауды және кесте құрылымын толығымен сақтайды, пакеттік түрлендіруді қолдайды. Сендер ресми сайттан (<https://www.softportal.com/software-31542-abex-excel-to-word-converter.html>) Abex Excel to Word Converter программасын жүктей аласыңдар.

3.3. Деректер типтері

Нені үйренесіңдер?

Электрондық кестеде деректердің әртүрлі түрлерін қолдануды;
Электрондық кестеде есептеулер үшін формулаларды жасауды.

Тірек сөздер

Деректер типтері	Ұяшық пішімі
Типы данных	Формат ячеек
Data types	Cell format



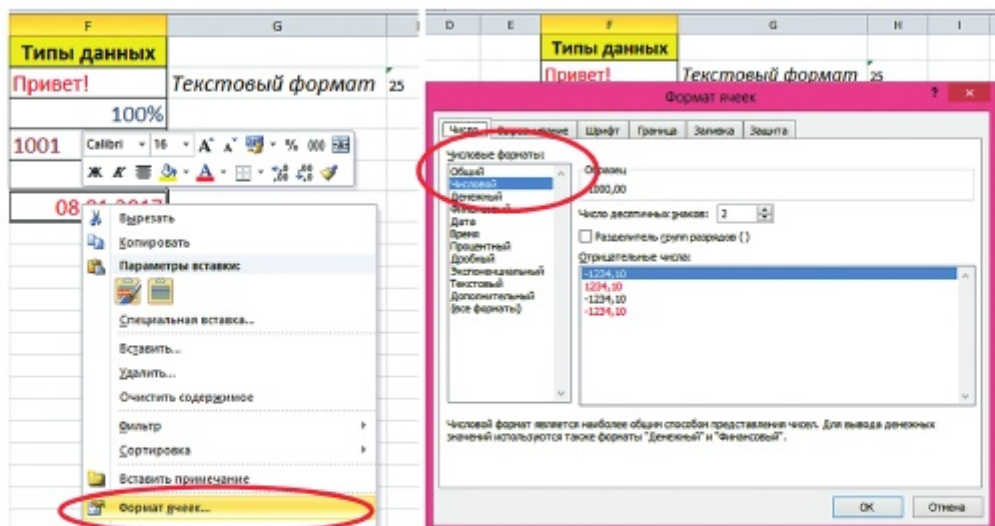
Excel электрондық кестесінде деректер типінің форматтары қандай? Деректер типтерін форматтаудың түрлерін қарастырайық.

Деректер форматы:



- **Мәтін** – бұл ұяшықтардағы символдар (сөздер мен жолдар) жиынтығын қамтитын деректер типі. Мысалы, мәтін кестенің тақырыбын енгізу үшін қолданылады.
- **Сан** – бұл ұяшықтардағы бүтін немесе нақты типті қамтуға арналған деректер типі.
- **Формулалар** – бұл типтегі ұяшықтарға есептеулер жүргізеді, қасиеті мен мәнін тексереді, ұяшықтар арасындағы байланысты адресілік сілтеме көмегімен құру үшін қолданылады.

Қадамдарды ретімен орындау

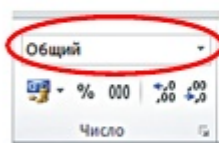


3.19-сурет. Ұяшықтар форматы

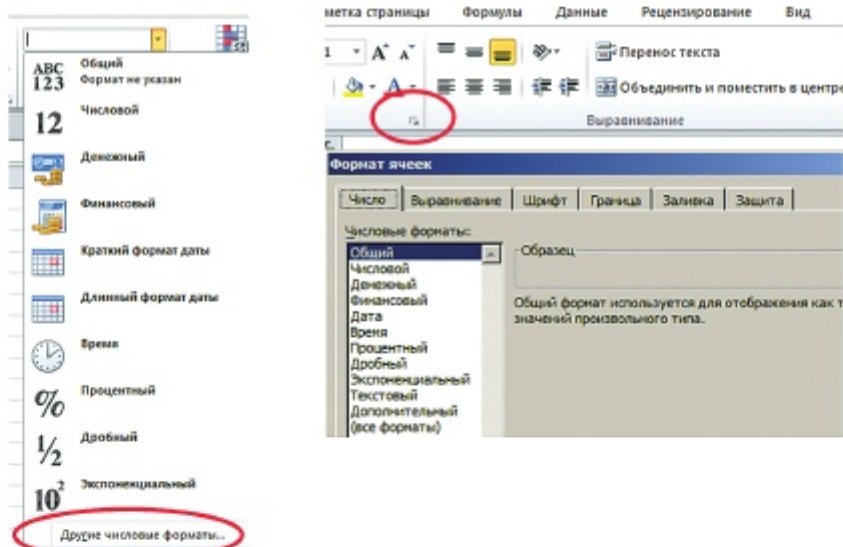
Ұяшықта деректердің бейнелену форматын көрсету үшін ұяшықты немесе ұяшықтар диапазонын ерекшелеп алыңдар. Ерекшеленген бөлім бойынша тінтуірдің оң жақ батырмасын басқан кезде жанама меню ашылады. Тізімнен **Ұяшықтар форматын (Формат ячеек)** таңдаңдар. **Сандар (Число)** парақшасына өтіңдер (3.19-сурет). Өздеріңе қажетті деректер форматын таңдап, **OK** батырмасына басыңдар.

Деректер форматын өзгертудің басқа да бірнеше тәсілдері бар:

1-тәсіл. **Негізгі (Главная)** тіркемесіндегі **Сандар (Число)** тобынан таңдау арқылы **Ұяшықтар форматы (Формат ячеек)** терезесін шақыруға болады.



2-тәсіл. Жылжымалы менюден **Басқа сандық форматтар (Другие числовые форматы)** пункті пайда болады. Егер оны таңдасақ, онда экранға **Ұяшықтар форматы (Формат ячеек)** терезесі шығады (3.20-сурет).



3.20-сурет. Деректер типінің форматы

Деректер форматын келесідей жіктеуге болады (3.21-сурет):

– **Жалпы (Общий)** – ағымдағы формат болып табылады.

– **Сандық (Числовой)** – бүтін немесе нақты сандарды көрсету форматы.

Мұнда ондық таңбаларды қосуға, өшіруге және разрядтардың тобын бөліп көрсетуге болады.

– **Пайыздық (Процентный)** – нақты сандарды пайыз түрінде көрсету форматы. 0 саны 0% деп көрсетілсе, ал 1 саны 100% деп көрсетіледі.

– **Бөлшектік (Дробный)** – нақты сандардың бөлшек түрінде берілу форматы.

– **Барлық форматтар (Все форматы)** – осы нұсқаның көмегімен сандардың берілу типін түрлендіріп жазуға болады. Мысалы, 13.01.20 күні **ДД.ММ.ГГ.** түрінде көрінеді, егер оны **МММ.ГГ** деп өзгертсек, онда күні «13 қаңтар» деп көрсетіледі.

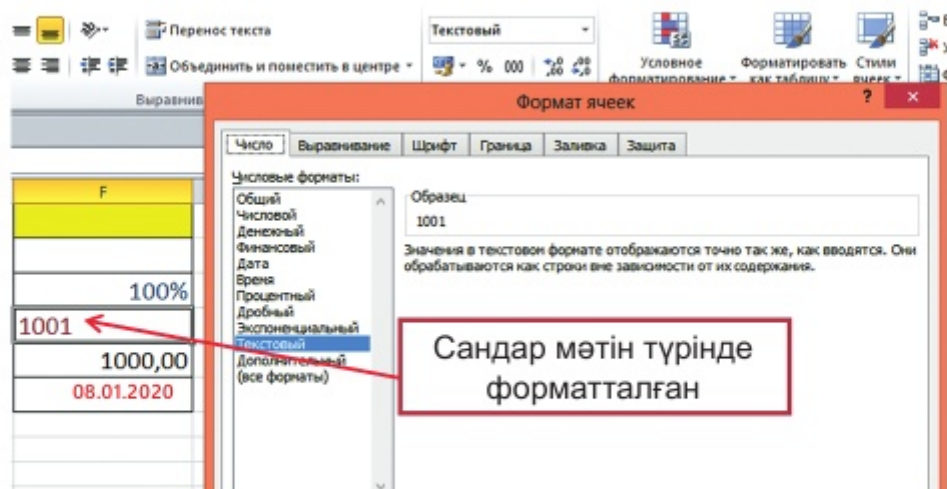
– **Ақшалы (Денежный)** – сандарды ақша бірлігінде көрсету форматы.

– **Күні/уақыт (Дата/время)** – санды күні/уақыт бірліктерінде көрсету форматы. Excel-де күндері бүтін сандар арқылы беріледі. Мысалы, 08.02.2020 күні сан түрінде 42473 деп беріледі, ол 01.01.1900 бастапқы уақытынан күндердің санын білдіреді. 01.01.1900 күнінен бұрынғы күндер Excel-де мәтін ретінде берілген болатын.

	A	B	C	D	E	F
1	Сандық	Ақшалы	Күні	Пайыз	Бөлшектік	Маска бойынша
2	7712305,17	т 7712 305,17	01.01.2020	100%	2/7	8 қаңтар
3			02.01.20			

3.21-сурет. Түрлі деректер форматы

Талдау

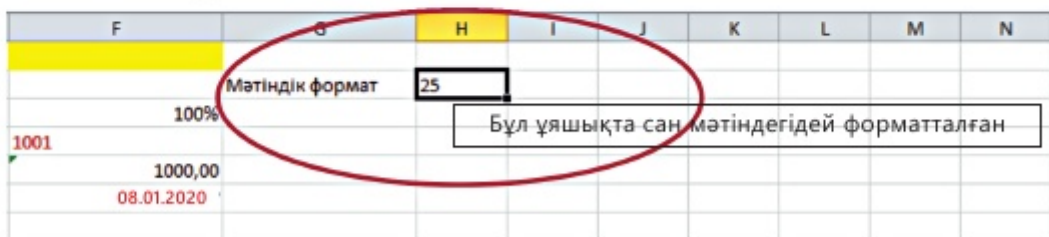


3.22-сурет. Түрлі деректер типтерінің форматталуы

Ұяшықты форматтау деректер типіне тәуелді ме? 3.22-суреттегі деректерді қалай форматтауға болады? Егер ұяшықта мәтін болса, онда деректер ұяшықтың қай бөлігінде форматталады? Сандық және басқа да деректерді форматтау ұяшықтың қай бөлігінде орындалады?

Өріске деректерді енгізу кезінде өрістегі деректер типін автоматты түрде тексеруге және енгізілген деректерді тексерудің қосымша ережелерін орнатуға болады. Бұл өріске жазылған деректерге түзетулер енгізуге мүмкіндік береді.

Мәндер басқа өріске жазылған жағдайда да оларды тексеруді орындай аламыз (3.23-сурет).



3.23-сурет. Енгізілген мәндердің жазылуын шартқа сәйкес тексеру

Электрондық кестеде есептеулерді жүргізу үшін **формулалар** жиі қолданылады. Кестеде есептеулерді орындау өрнегі формула болып табылады. (=) немесе (-), (+) таңбаларынан кейін **арифметикалық өрнектер** жазылады, олар сандардан, ұяшықтар (← сілтемелер) адресінен, математикалық амалдардың (+, -, /, *) символдарынан тұрады.



Формула — деректерді есептеу мен талдауға арналған Excel-дің арнайы құралы.

Ұяшыққа формуланы енгізу «=» теңдік таңбасынан басталып, «Enter» пернесін басумен аяқталады. Ұяшықтарға орналасқан сандар ғана формулаға енгізіледі.

1	Жақшаның ішіндегі әрекет	()
2	Көрсеткіш	7^2
3	Көбейту	*
4	Бөлу	/
5	Қосу	+
6	Азайту	-

Мысалы: $(90 - 2,5) * (2,66 - 0,06) / (1,075 + 10,3)$.

Қадамдарды ретімен орындау



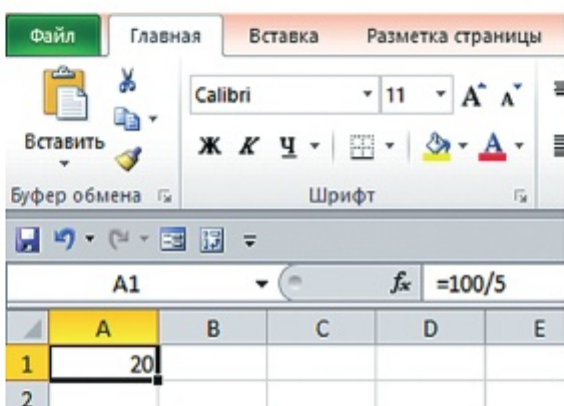
Екі санды бөлу мысалын қарастырайық.

Дұрыс енгізілмеген формуланы түзету үшін формула орналасқан ұяшықты ерекшелеп алу керек.

Адрес жолағында енгізілген формула көрсетіледі, оның үстінен тінтуірдің сол жақ батырмасын басып түзетулер енгізуге болады.

Келесі тапсырманы қосу амалының әртүрлі арифметикалық операторлары арқылы орындайық.

A1 ұяшығын алыңдар. Формула жолына «=» таңбасын енгізіп, одан кейін **100/5** өрнегін жазып, **Enter** батырмасына басыңдар, нәтижесінде ұяшықта **20** саны пайда болады (3.23-сурет). Ал формула жолында = **100/5** өрнегі бейнеленеді.



3.24-сурет. Формуланы енгізу

Формуладағы **сілтемелер** ұяшықтар адресін көрсетеді. **Сілтемелер Салыстырмалы адрес (Относительные) (A1, B2, C5) аралас (смешанный) (\$A1, C\$5) және абсолютті адрес (абсолютная адресация) (\$B\$2)** болып бөлінеді. **Диапазон A1:C8, G1:H7** және т.б. болып белгіленеді. Сілтемелерге жүгіну әдісі формуланы бір ұяшықтан екіншісіне көшіру кезінде олардың қалай өзгеретінін анықтайды.

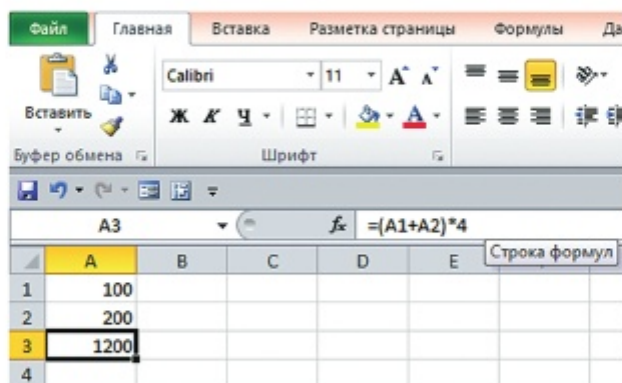
Әртүрлі арифметикалық операторлармен: қосу (+), азайту (-), көбейту (*), бөлу (/) жұмыс жасайық; Оларды дұрыс пайдалану үшін олардың басымдылығын (приоритетін) нақты түсіну қажет.

A1, A2 ұяшықтарында деректер болуы керек.

1. **A3** ұяшығын таңдап, формула жолына «=» белгісін енгізіңдер.

2. Формула жолағында адресі көрсету үшін **A1** ұяшығын басыңдар, ұяшыққа кіріп, қосу белгісін (+) енгізіңдер.

3. **A2** ұяшығын шертіп, басымдылықты көрсету үшін жақша қойыңдар, 4-ке көбейтіп, **Enter** пернесін басыңдар. Нәтижесінде ұяшықта **1200** саны жазылады (3.25-сурет).



3.25-сурет. Ұяшық адресіне формула енгізу

Ағымдағы уақытта ұяшыққа жазылған формула түріндегі сілтемелер **Салыстырмалы (Относительные)** болып келеді. Бұл жағдайда формулаларды бір ұяшықтан екінші ұяшыққа көшіру барысында сілтеме адресі **өзгереді** де, абсолютті адресітеу **өзгермейді**, сөйтіп сілтеме көрсеткен ұяшық **тұрақты** болып саналады. Абсолютті адресітеуді көрсету үшін **F4** батырмасын басып, **\$** белгісін енгізу қажет.

Мысалы, сілтемелерді қолданатын формуланы келесідей жазуға болады:

$$= (A1 + B3) * 100\% / C4.$$



Білу және түсіну



1. Электрондық кестедегі деректер форматтарын атаңдар.
2. Қандай жағдайларда бірдей немесе түрлі деректер типін қолдануға болады?
3. Жалпы формат қай кезде қолданылады?
4. Деректер форматын қалай өзгертуге болады?
5. Сандық деректер мен мәтін типінің ерекшелігі неде?
6. Формулалар қандай белгіден басталады? Формулаларда қандай арифметикалық белгілер қолданылады?
7. Салыстырмалы адресітеу дегеніміз не?
8. Абсолюттік және салыстырмалы адресітердің айырмашылығы қандай?

Қолдану

9. Ондық сандар үшін «сандық» форматын қолданып, **Разрядтар тобын бөлуші (Разделитель групп разрядов)** аумағына белгіше қоя отырып, разрядтар тобына бөліңдер.



10. Ондық санға **Ақша форматын (Денежный)** және валюта шартты белгісін орнатыңдар. Мысалы, рубльді қазақстандық теңгеге ауыстырыңдар. Сонда 56,89 саны 56,89 түріне ауыстырылып жазылады.

Талдау

11. Төменде берілген (3.8-кесте) деректерге бөлшек форматын енгізіңдер.



3.8-кесте

Дәстүрлі формат	Бөлшек форматы
5,6	5 3/5
30,3	30 3/10
25,5	25 1/2

12. Компьютер парақшасына сыныптастарыңның туған күнін (күні/уақыт форматы бойынша) енгізіңдер. Ұяшыққа сандарды дұрыс енгізуде автоматты түрде тексеру қызметіне назар аударыңдар.

Жинақтау

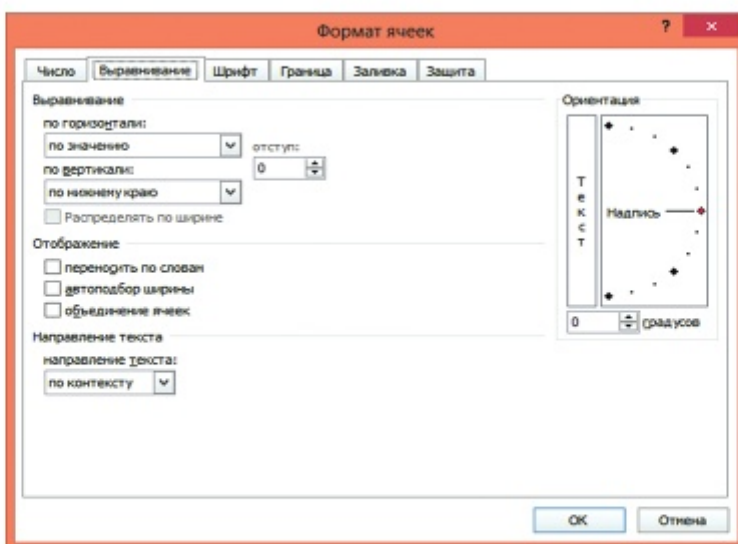
13. Мәтіндік формат ұяшыққа ақпараттар қалай енгізілсе, сол күйінде ақпараттың басқа типтеріне (күні, формула және т.б.) түрлендірілмей өзгеріссіз көрсетуге мүмкіндік береді.

Мысалы, 456 санын енгізіп, оны мәтін түріне, одан кейін сан түріне форматтаңдар. Мәтінді сол жаққа, ал санды оң жаққа форматтап жазыңдар.



456	<– мәтін
456	<– сан

Ұяшықтар форматы (Формат ячеек) сұхбат терезесіндегі **Туралау (Выравнивание)** өрісі арқылы ұяшықтардағы мәндерді форматтаңдар. Бұл форматтау деректер типін орнатқаннан кейін орындалады (3.26-сурет):



3.26-сурет. Туралау (Выравнивание) бөлімі

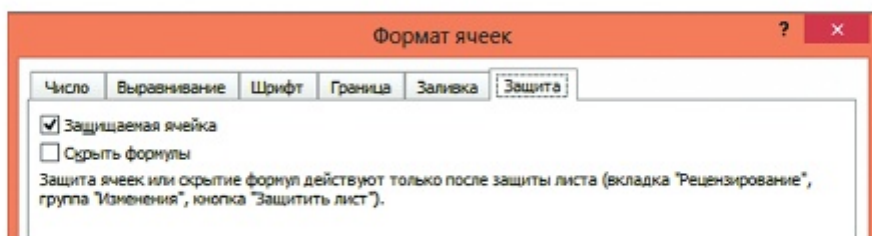
Мына әрекеттерді: **шегара, қаріп, ұяшықты** бояу, кестелер және т.б. командаларды қолдану арқылы өзгерістер енгізіңдер.



Бағалау



14. Бір ұяшыққа сабақтың басталу уақыты жазылуы тиіс (Уақыт форматында). «1-сабақ 8 сағат 30 минутта басталады, ал соңғы сабақ 15 сағат 25 минутта аяқталады» деп жазу ұсынылады. Сабақтың ұзақтығы – 40 минут. Ұяшыққа автоматты түрде енгізетін деректерге тексерулер жүргізіп отыру қажет.



3.27-сурет. Қорғаныс (Защита) бетшесі

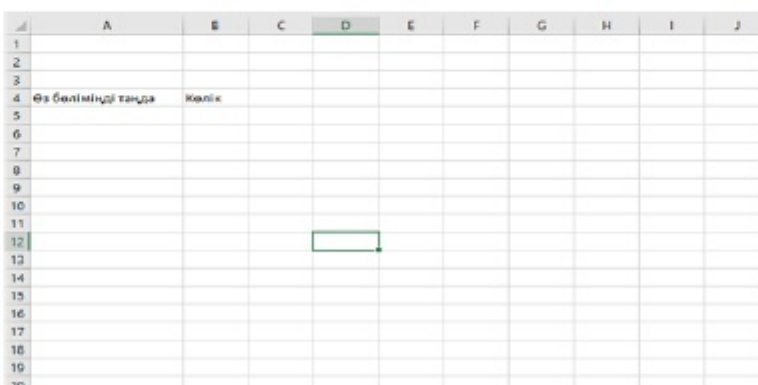
15. Ұяшықтарға **Қорғаныс (Защита)** орнату үшін **Формат** терезесіндегі **Қорғаныс (Защита)** бетшесін қолданыңдар (3.27-сурет). Электрондық кестедегі ұяшықтарды кімнен және неден қорғайды? Ол не үшін қажет?

Көп білгім келеді!



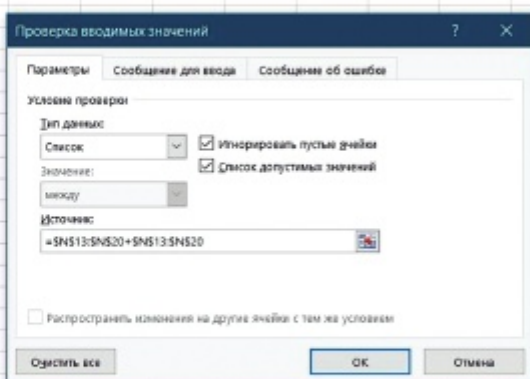
Ұяшықтардағы ашылмалы тізім

Егер кез келген ұяшыққа рұқсат етілген жиынтықтан қатаң анықталған мәндерді енгізу керек болса (мысалы, «иә» және «жоқ» немесе тек компания бөлімдерінің тізімінен т.б.), онда бұл ашылмалы тізім арқылы оңай ұйымдастырылуы мүмкін (3.28-сурет).



3.28-сурет. Ашылмалы тізім

1. Шектеу болуы үшін ұяшықты (немесе ұяшықтар диапазонын) таңдау.
2. **Деректер (Данные) (Data → Validation)** бетшесіндегі **Деректерді тексеру** (Проверка данных) батырмасына басу.
3. **Тип (Allow)** ашылмалы тізімдегі **Тізім (Список)** нұсқасын таңдау.
4. **Дереккөз (Источник)** өрісінде біртіндеп кеміп отыратын анықтамалық нұсқалары бар элементтер диапазонын енгізіңдер (3.29-сурет).



3.29-сурет. Элементтер диапазонын енгізу

3.4. Шартты форматтау

Нені үйренесіңдер?

Электрондық кестеде шартты форматтауды қолдануды.

Тірек сөздер

Электрондық кесте
Форматтау

Электронная таблица
Форматирование

Electronic table
Formatting

Шартты форматтау – бұл электрондық кестедегі тиімді форматтау құралдарының бірі. Ол ұяшықтарды құрамына қарай автоматты және таңдамалы түрде форматтауды жүргізеді. Шартты форматтауды үйрену үшін сандарды «үлкен, кіші, тең» таңбаларын қолдану арқылы мәндерді салыстырудан бастайық.

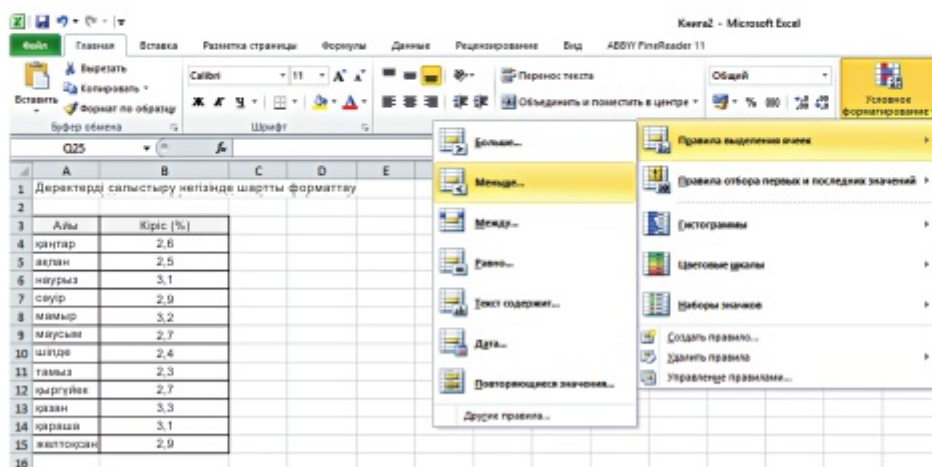
Түрлі ұяшықтағы мәндерді салыстырып, деректерді талдау жиі кездеседі. Бұл жағдайда ұяшықтарды белгілі бір анықталған өлшемдерді қанағаттандыратындай етіп ерекшелеп, бөліп алған ыңғайлы. 3.30-суретте бағалы қағаздар бойынша ай сайынғы кіріс мәндері берілген жұмыс құжаты көрсетілген.

1	Деректерді салыстыру негізінде шартты форматтау	
2		
3	Айы	Кіріс (%)
4	қаңтар	2,6
5	ақпан	2,5
6	наурыз	3,1
7	сәуір	2,9
8	мамыр	3,2
9	маусым	2,7
10	шілде	2,4
11	тамыз	2,3
12	қыргүйек	2,7
13	қазан	3,3
14	қараша	3,1
15	желтоқсан	2,9

3.30-сурет. Шартты форматтау үшін берілген деректердің бастапқы мәндері

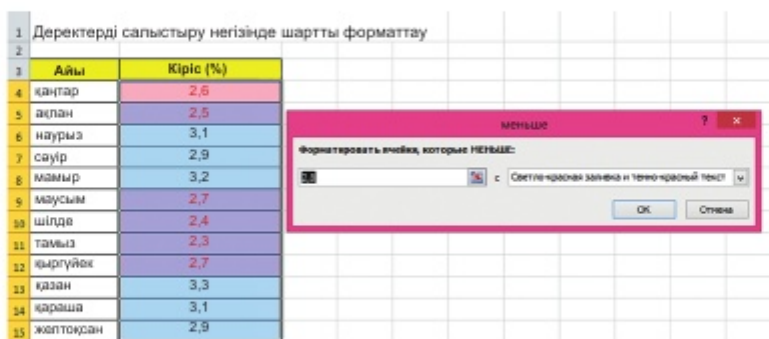
B4:B15 ұяшықтарын шартты форматтауда кірістің 2,8-ден кіші орташа мәндерін ашық қызыл түспен, ал мәтін қызыл түспен ерекшеленетіндей етіп берейік.

Бұл әрекеттерді орындау үшін **V4:B15** ұяшықтар диапазонын ерекшелеп аламыз. **Шартты форматтауды** қолдану үшін **Басты (Главная)** меню тақтасындағы **Шартты форматтау** батырмасына басыңдар. **Ұяшықтарды ерекшелеп**, жылжымалы менюден **Кіші (Меньше)** командаларын таңдаймыз (3.31-сурет).



3.31-сурет. Шартты форматтауды қолдану

Кіші (Меньше) құрылымынан шартты форматтау сұхбат терезесі ашылып, **Ұяшықтарды форматтау (Форматирование ячейки)** тізбегі шығады. Содан кейін **Кіші (Меньше)** құрылымына форматталатын ұяшыққа салыстырылатын мәнді енгіземіз (күні немесе ұяшықтың адресі). Онда **2,8** санын көрсетеміз. Ашылған тізімнің оң жақтағы бөлігінен форматталу тәсілін (**Ұяшықтарды және мәтінді бояу: «Светло-красная заливка и темно-красный текст»**) таңдаймыз. 3.32-суретте мәтін қоңыр-қызыл түспен, ал ұяшықтар ашық-қызыл түспен боялғандығы көрсетілген.



3.32-сурет. Шартты форматтауды баптау

Бұл – шартты форматтауды орындаудың ең қарапайым мысалы.



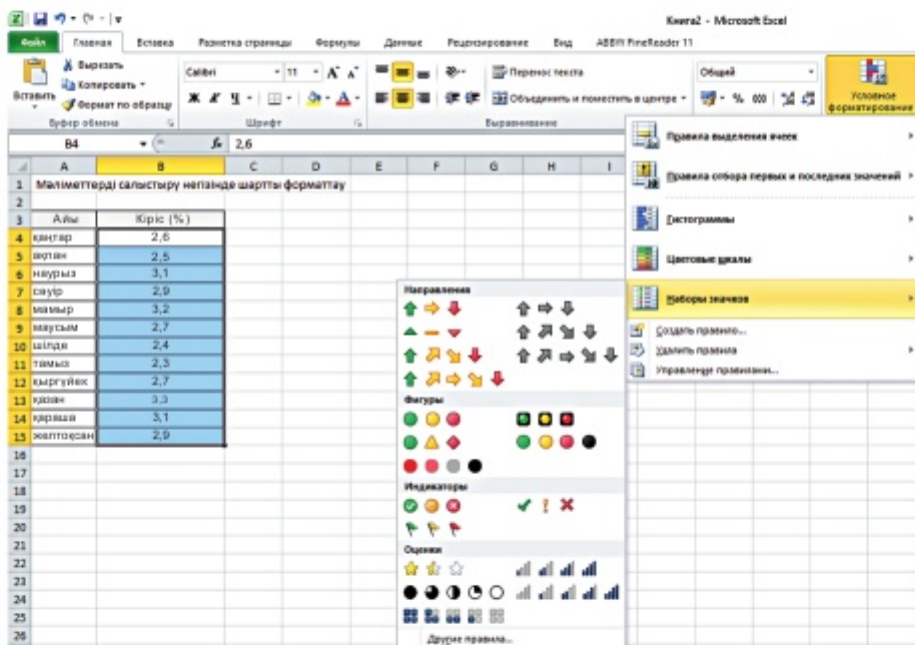
Қолдану

Шартты форматтауда орындалған әрекеттер түсінікті болуы үшін деректер енгізілген ұяшықтар тобын ерекшелейміз.

Шартты форматтаудағы **Белгішелер жиындары (Наборы значков)** командасын таңдағанда, сандық деректер енгізілген ұяшықта бағыты әртүрлі бағыттауыштар шығады (3.33-сурет).

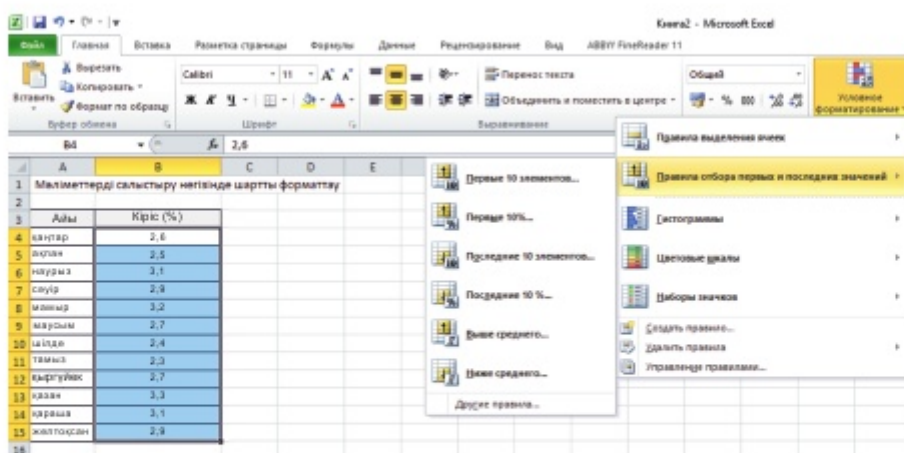
Үнсіз келісім бойынша программа бөлініп алынған диапазонда орта мәннен үлкен, ортадан кіші және орта мәнге тең мәндерді анықтайды.

Ережеге сәйкес форматтау үшін **Қосымша ережелер (Другие правила)** пункті пайдаланылады.

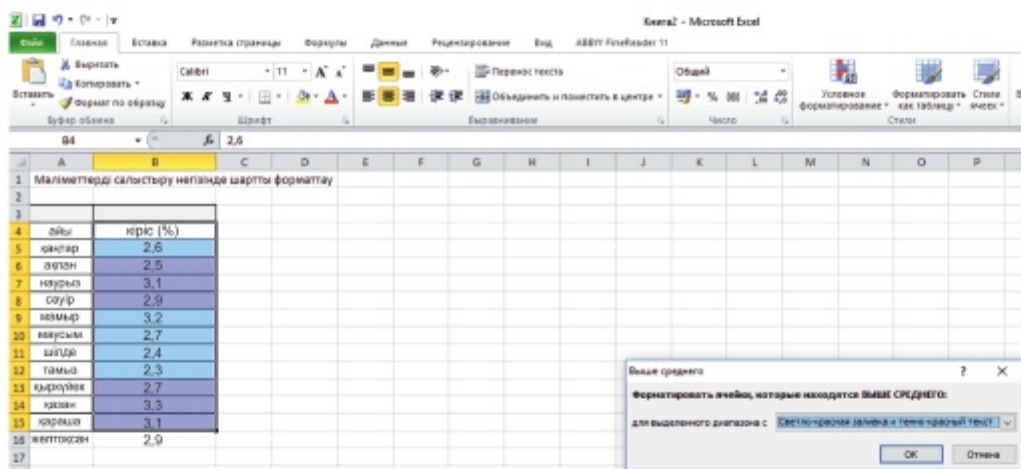


3.33-сурет. Белгішелер жиындары

Егер ұяшықта мәтін, сан немесе күні енгізілсе, шартты форматтау үшін қажетті ұяшықты белгілеп, **Шартты форматтау (Условное форматирование)** батырмасына басу керек. Содан соң **Алғашқы және соңғы мәндерді іріктеу ережелері (Правила отбора первых и последних значений)** бөлімінен **Орта мәннен жоғары (Выше среднего)** бөлімі таңдалады (3.34, 3.35-суреттер).



3.34-сурет. Алғашқы және соңғы мәндерді іріктеу ережелері



3.35-сурет. Орта мәннен жоғары мәндерді іріктеу ережелері

Білу және түсіну



1. Шартты форматтау қандай мақсатта қолданылады?
2. Шартты форматтауды қолдану үшін ұяшық диапазондарымен қандай әрекеттер орындалады?
3. Ұяшыққа «Белгішелер» (Значки) не үшін қойылады?
4. Шартты форматтау үшін тағы қандай тәсілдер қолданылады?
5. Қате жазулары бар ұяшықтарды анықтау үшін **шартты форматтауды** қолдануға бола ма?

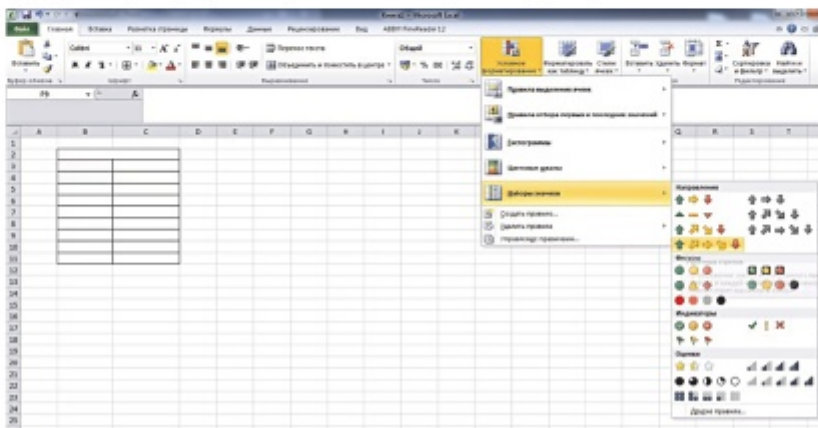




Қолдану



6. Ұяшықтағы теріс мәндерді қызыл түспен бояу үшін шартты форматтауды пайдаланыңдар.
7. Осы айдың бір аптасындағы шығындар кестесін құрастырыңдар. Шығындар теңге арқылы өрнектелсін (3.36-сурет).



3.36-сурет. Шығындар кестесі

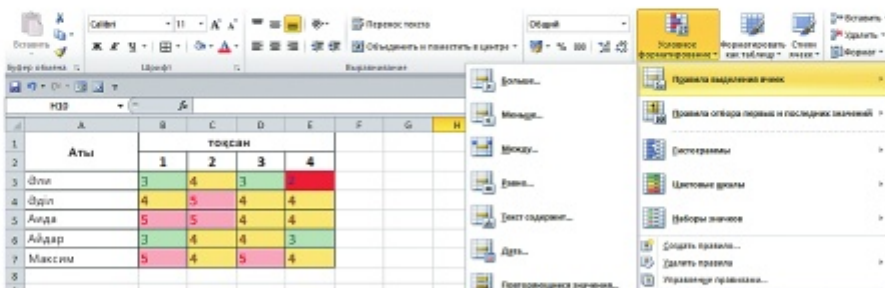
Шартты форматтаудан Белгішелер жиыны (Набор значков) командасы арқылы шығындар деректері енгізілген ұяшықтарға ұнаған белгішені таңдап қойыңдар. Ұяшықтағы 5 түрлі белгіше нені бейнелейді?



Талдау. Жинақтау



8. 3.37-суретте «5»-ке оқитын оқушылар тізімі ашық-қызыл түске, «4»-ке оқитындар сары түске, «3»-ке оқитындар жасыл түске, ал үлгермеушілер қызыл түске боялған. Бұл әрекеттер қалай орындалатынын түсіндіріңдер.



3.37-сурет. Бағаларды шартты форматтау

Бағалау



9. Өзің тұратын өлкеңдегі ауа температурасының өзгеруін шартты форматтау арқылы ерекшелеңдер.



Үлгі ретінде 3.38-суретті пайдаланыңдар. Бұл суретте шартты форматтау арқылы температура деректерінің үлгісі берілген. Мұнда жоғары, орта және төменгі мәндерге түсті шкаламен белгілеу әдісі қолданылған.

	A	B	C	D	E
1	Алматы қаласындағы температура				
2	температура	наурыз	сәуір	мамыр	
3	жоғары	15	20	25	
4	орташа	8	7	20	
5	төменгі	4	5	10	
6					
7					

3.38-сурет. Температураның ауытқуы

Көп білгім келеді!



Ақылды кесте

Егер сен деректер ауқымын таңдап, **Басты (Главная)** бетшесінде **Кесте ретінде форматтау (Форматировать как таблицу)** батырмасына бассаң, онда ақылды кестеге түрлендірілетін тізім пайда болады:

1. Жаңа жолдар не бағандар қосылған кезде ол автоматты түрде созылады.
2. Енгізілген формулалар автоматты түрде бүкіл бағанға көшіріледі.
3. Мұндай кестенің тақырыбын түрлендіру кезінде автоматты түрде бекітіледі және таңдау мен сұрыптауға арналған сүзгі түймелері қосылады.
4. Пайда болған **Конструктор** бетшесінде (дизайн) нәтижелерді автоматты түрде есептейтін кестеге жолды қосуға болады (3.39-сурет).



3.39-сурет. Конструктор бетшесі

3.5. Кестелік деректерді графикалық ұсыну

Нені үйренесіңдер?

Электрондық кестеде диаграмма құруды.

Тірек сөздер

Диаграмма
Диаграмма
Diagram

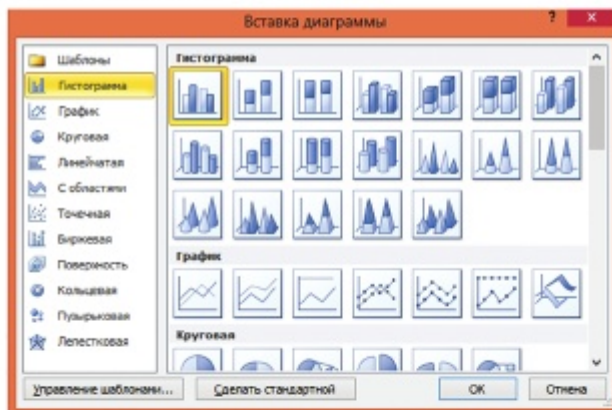
Кесте элементтерін графикалық түрлендіру үшін **диаграммалар** қолданылады. Мысалы, сыныптағы 25 оқушының 2-еуі оқу озаты, 12-сі оқу екпінділері және қалғаны орташа оқитындар деп сөзбен айтқаннан, оны диаграмма түрінде көрсету көрнекі әрі ұғынықты болады.



Диаграмма – бұл мәліметтерді талдау мен салыстыру ыңғайлы болу үшін кестедегі мәліметтердің көрнекі графиктік түрде берілуі.

Диаграммалардың келесі типтері кездеседі (3.40-сурет):

- гистограмма;
- сызба;
- дөңгелек;
- сызықтық;
- аумақтық;
- нүктелік;
- биржалық;
- беттік;
- көпіршікті;
- жапырақты;
- аралас.



3.40-сурет. Диаграмма типтері

Диаграмманың әрбір типі **түрге** бөлінеді. Мысалы:

- топтық гистограмма. Мұнда категория бойынша мәндерді салыстыру көрсетіледі;
- жинақталған гистограмма. Мұнда мәндердің жалпы қосындысына әрбір мәннің үлесі енгізіледі;
- нормаланған жинақтаушы гистограмма. Мұнда мәндердің жалпы қосындысына енетін әрбір мәннің пайыздық үлесі көрсетіледі. Сонымен бірге гистограмма элементтерінің формасын – жазық, көлемді, цилиндрлік түрін де таңдауға болады.

Қадамдарды ретімен орындау



Бір апта ішінде үш сатушының сатқан тауарына сәйкес графикалық талдау жүргізейік.

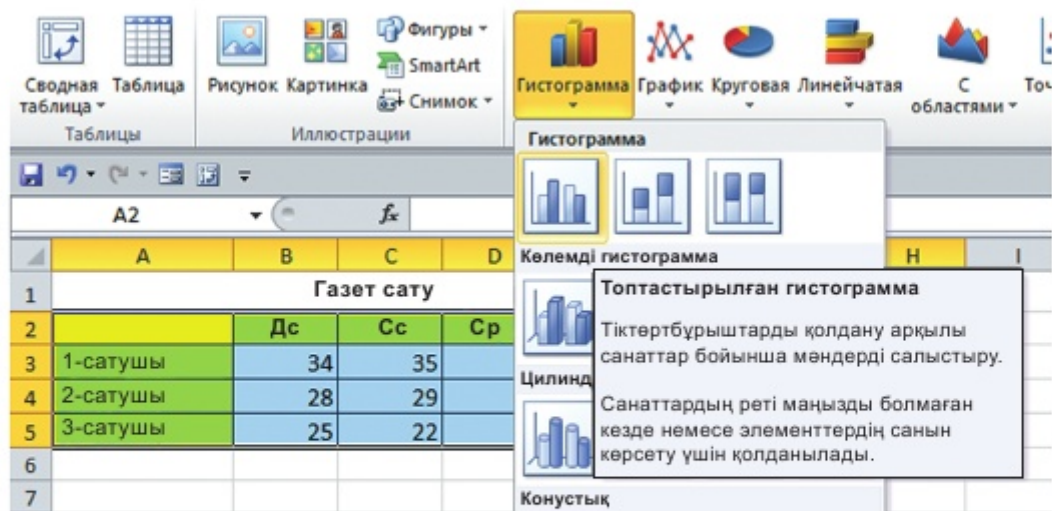
Алдымен гистограмма типінің қалыпты түрдегі диаграммасын салу үшін төмендегі тапсырмаларды орындаңдар:

1. 3.41-суреттегі деректерге сәйкес кесте құрыңдар.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Газет сату							
2		Дс	Сс	Ср	Бс	Жм	Сб	Жс
3	1-сатушы	34	35	33	32	36	39	41
4	2-сатушы	28	29	26	25	28	24	23
5	3-сатушы	25	23	24	25	25	29	30
6								

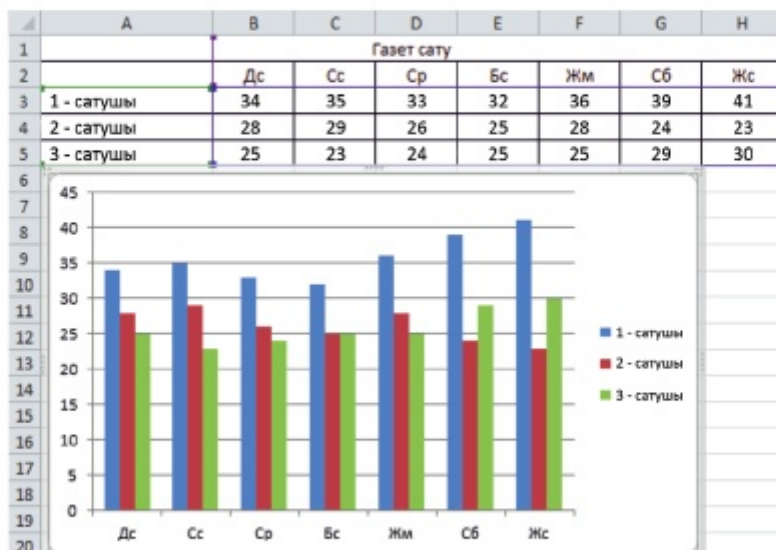
3.41-сурет. Газет сату кестесі

2. Диаграмма құру үшін **A2:H5** ұяшықтарының диапазонын белгілеп, **Диаграмма** бөлігінен гистограмма түрін таңдаңдар (3.42-сурет).



3.42-сурет. Диаграмманы кірістіру

3. Сонда 3.43-суреттегідей диаграмма шығады.

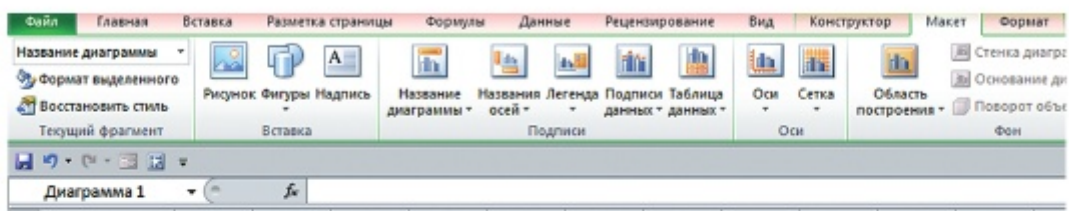


3.43-сурет. Газет сату гистограммасы



Талдау

Диаграмманы ерекшеленгеннен кейін онымен жұмыс істеуге арналған қосымша беттер: **Конструктор және Макет** (3.44-сурет) ашылады.



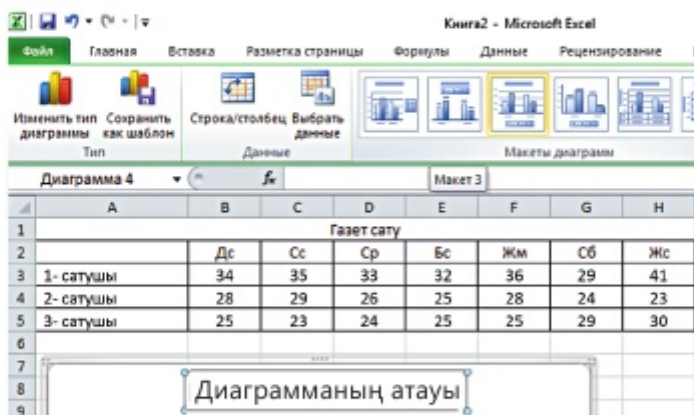
3.44-сурет. Макеттің қосымша беттері

Диаграммаға түрлі параметрлерді енгізу қажет, олар: тақырып аты, ось, тор сызығы, аңыз (легенда), деректер таңбасы, сандық деректерді және деректер кестесін қосу.

Диаграмманың шартты белгілеулері орналасқан аймақ **Аңыз (Легенда)** деп аталады (түсі және сатушы нөмірі).

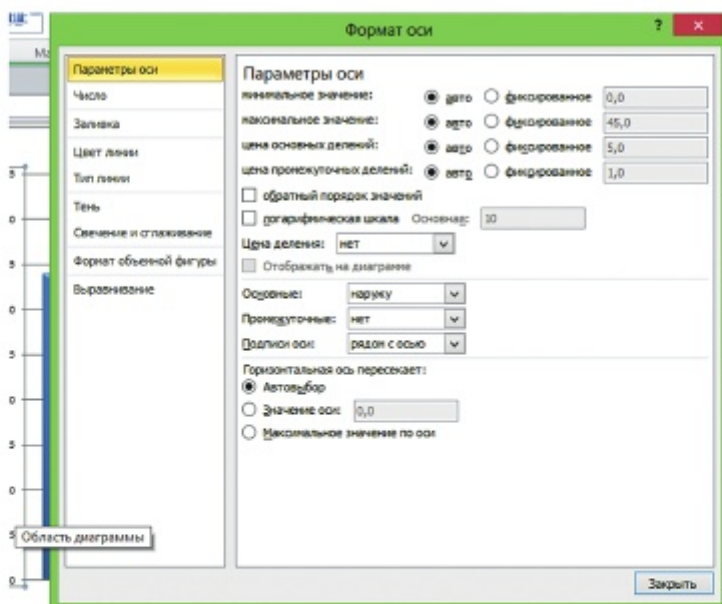
Конструктор қосымша беті арқылы диаграмманың стилі мен түрін өзгертіп, диаграмманы жеке параққа орналастырып көріңдер.

Макет қосымшасының көмегімен диаграмма мен ось атауын енгізіп, **аңызды** басқа орынға орналастырыңдар да, диаграмма атауын қойыңдар (3.45-сурет).



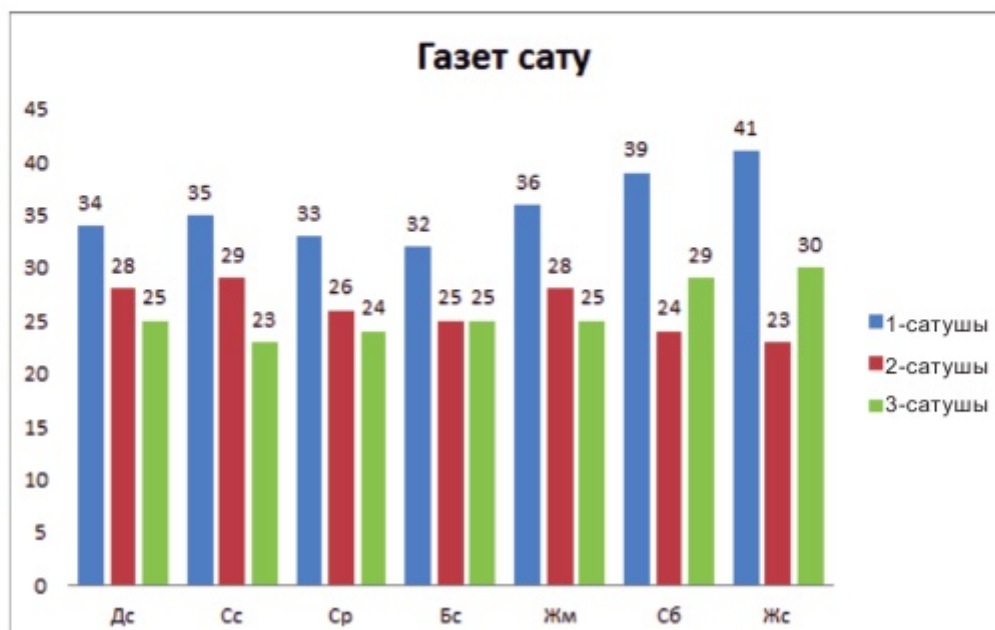
3.45-сурет. Диаграмма атауын кірістіру

Егер тінтуірдің сол жақ батырмасын екі рет шерту арқылы диаграммдан бір мәліметті белгілесендер, мысалы, осьті, онда **Ось форматы (Формат оси)** командасымен ось параметрін өзгертуге болады (3.46-сурет).



3.46-сурет. Ось форматы

Нәтижесінде әрбір сатушының күн сайын сатқан тауар мөлшерін көрсететін диаграмма пайда болады (3.47-сурет).



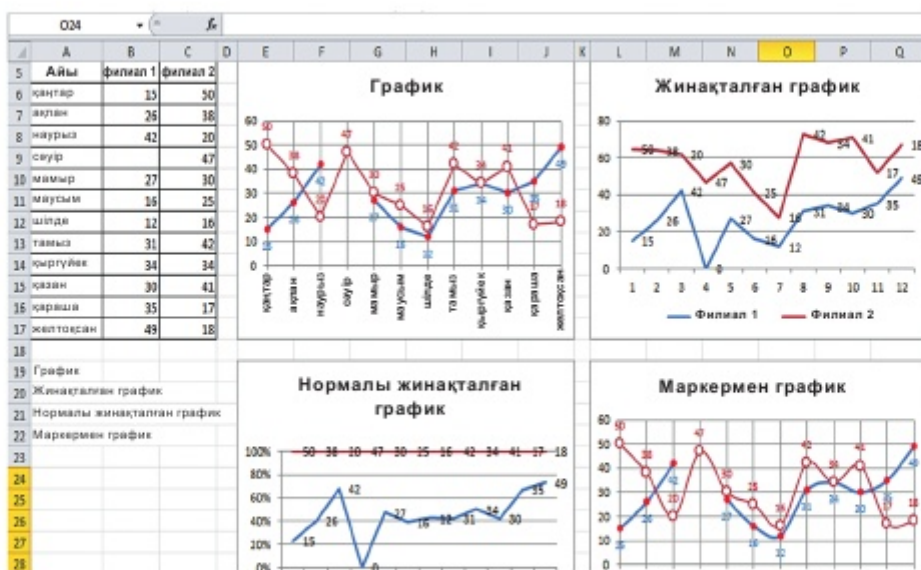
3.47-сурет. Дайын диаграмма



Білу және түсіну



1. Диаграмманың қандай түрлері бар?
2. Неге бір диаграмманың бірнеше түрлері болады?
3. Дайын диаграмманың деректер таңбасын өзгертуге бола ма?
4. Диаграмма түрін қалай өзгертуге болады?
5. Диаграмманы белгілегенде электрондық кестеде қандай қосымша беттер ашылады?
6. Диаграммада деректерді максималды түрде көрсету үшін оны қалай баптау керек?
7. Диаграмманы қалай жоюға болады?
8. а) 3.48-суретте графиктердің қандай түрлері көрсетілгендігін түсіндіріңдер.
 - ә) Неге бір координата жазықтығында екі график көрсетілген?
 - б) Қай график толық ақпарат береді?

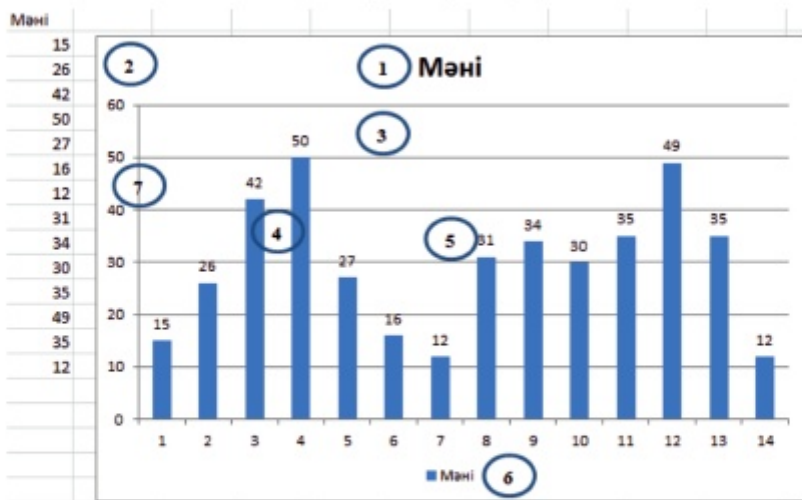


3.48-сурет. Графиктердің түрлері

Қолдану



9. 3.49-суреттегі 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 нөмірлері диаграмма элементтерінің атауларын көрсетеді. Оларды жазып алып, диаграмманың осы элементтері қандай мақсатта қолданылатынын түсіндіріңдер.

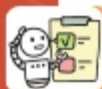


3.49-сурет. Диаграмма элементтері

10. Google іздеу жүйесінде 2020 жылға арналған «пневмония» іздеу сұранысының танымал динамикасы 3.50-суретте ұсынылған. Графикалық мәліметтер негізінде кесте жасаңдар. Шартты форматтау арқылы Қазақстан мен Ресейдегі сұраныстардың ең үлкен мәнін таңдаңдар.



3.50-сурет.
Танымал динамикасы



Талдау



11. 3.9-кестедегі деректер бойынша дөңгелек диаграмма құрыңдар.

3.9-кесте

	A	B
1	Континент ауданы	
2	Континент атауы	Ауданы (млн. шарш. км)
3	Еуропа	10,00
4	Азия	43,40
5	Солтүстік Америка	24,71
6	Оңтүстік Америка	17,84
7	Австралия	7,66
8	Антарктида	14,10
9	Африка	30,30
10	Қорытынды:	148,01

12. Дүниежүзінде 0(1) қан тобындағы адамдар саны 46%-ға жуық, А(2) тобындағылардың саны 34%-ға жуық, В(3) тобы 16,5%-ға жуық, ал АВ(4) – ең сирек кездесетін қан тобы 3,5%-ға тең деп алып, адамдардың қан тобына қарай бөлінуінің дөңгелек диаграммасын құрыңдар.

Бағалау



13. Қала экологиясының жақсаруына біріншіден қоршаған ортаға түрлі ластаушы заттарды тастауды азайту жатады.

Табиғат ортасында қағаздың шіруіне – 10 жыл, консерві банкісіне – 90 жыл, темекі фильтріне – 100 жыл, полиэтиленді пакетке – 200 жыл, пластмассаға – 500 жыл, айнаға – 1000 жыл уақыт қажет.

– Excel электрондық кестесінде осы кестені толтырып, оған атау беріңдер.

– Үш түрлі диаграмма құрып, оның ішінен толық ақпарат беретін диаграмма түрін таңдаңдар.

Аталған фактіні орманда полиэтилен пакетін немесе бөтелке лақтырар алдында естериңе түсіріңдер.



Көп білгім келеді!



Егер жұмысты аяқтағаннан кейін MS Excel файлдағы өзгерістерді сақтауды ұмытып кетсеңдер, келесі әрекеттерді орындау арқылы файлды қалпына келтіруге болады:

Excel 2010 программасында деректерді қалпына келтіру үшін **Файл → Соңғы (Последние)** және экранның төменгі оң жақ бұрышындағы **Сақталмаған кітаптарды қалпына келтіру (Восстановить несохранённые книги)** батырмасын табу.

Excel 2013-те: **Файл → Мәліметтер (Сведения) → Нұсқалармен басқару (Управление версиями) → Сақталмаған кітаптарды қалпына келтіру (Восстановить несохранённые книги).**

Excel программасының барлық нұсқаларында файлды қалпына келтіру үшін келесі әрекеттер орындалады: **Файл → Мәліметтер (Сведения) → Кітапты басқару (Управление книгой).** Пайда болған менюден қажетті элемент таңдалады.

3.6. Электрондық кестелердегі процестерді модельдеу



Нені үйренесіңдер?

Электрондық кестенің элементтерін форматтауды;
Электрондық кестеде деректердің әртүрлі түрлерін қолдануды;
Электрондық кестеде шартты форматтауды қолдануды;
Электрондық кестеде диаграммаларды жасауды.

Тірек сөздер

Модельдеу
Моделирование
Modeling

Адам өздерінің іс-тәжірибелерінде түрлі модельдерді қолданады, яғни ол әрі қарай өзіне қажет болатын объектінің, құбылыстың немесе процестің үлгісін қарастырады. Модельдеудің бірнеше түрі бар: ақпараттық, математикалық, компьютерлік, физикалық, құрылымдық және т.б. Адамдар жинақталған барлық ақпараттың негізінде кез келген модельді құрастырады және оны өзгерте алады. Ол қандай да бір объектіні, процесс немесе құбылыстарды зерттеу үшін құрылады. Мұндай жағдайда адам объектінің ақпараттық моделін құрастыра алды делінеді.



Ақпараттық модель – ақпаратты кодтайтын тілде модельденетін объектінің сипаттамасы.

Прототип – бұл объект немесе процесс негізінде модельдің жасалауы.

«Модель» термині латын тілінен (modulus) аударғанда «өлшем» деген мағынаны білдіреді. Негізінен «модель» ұғымы белгілі бір білім саласындағы фактілер, заттар мен құбылыстардың көрінісі ретінде түсіндіріледі.

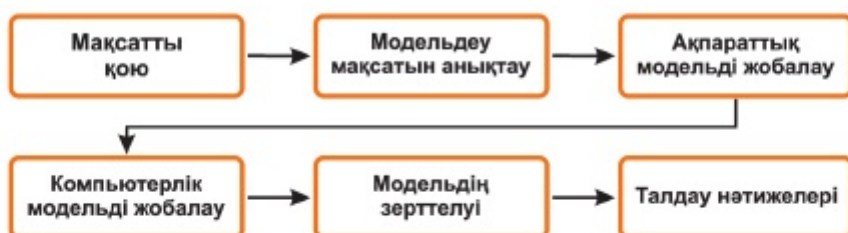


Модельдеу – объектілерді, процестерді және құбылыстарды зерделеу мен зерттеу үшін модельді құрастыру процесі.

Экономикалық, экологиялық, биологиялық және физикалық процесстерді зерттеу үшін олардың моделі құрылады. Осыған орай әлемде модельдеу процесінің дамуы өзекті мәселелердің біріне айналып отыр.

Қазіргі кезде компьютер арқылы әртүрлі модель сұлбасын жасай аламыз. Сондықтан компьютерлік модельдеудің қалай жасалатынын білу маңызды әрі қажет.

3.51-суретте әртүрлі процестерді зерттеу барысындағы модельдеу кезеңдері берілген.



3.51-сурет. Модельдеу кезеңдері

Қоршаған ортаның ластануына байланысты электрондық кестеде *экологиялық модельдеу* түрін қарастырайық.

Қадамдарды ретімен орындау



1. Тапсырманың қойылуы

Өнеркәсіптік қоқысты көлдерге лақтыру нәтижесінде судың ластану деңгейі бірінші, екінші, үшінші және одан кейінгі тәуліктерде қандай болады? Егер бір тәулікте ластану деңгейінің кемігені анықталса, онда көл суы қанша уақыттан кейін пайдалануға жарамды болады?

3.10-кестеде ұсынылған параметрлердің мәндері бойынша экологиялық модельдеуге зерттеулер жүргізіңдер.

3.10-кесте

Зат	C_0 (мг/л)	$C_{кoc}$ (мг/л)	K
Қорғасын	5	0,03	1,12
Мырыш	1,5	0,05	1,05
Фтор	0,2	0,05	1,01

Шартты белгілері:

C_0 – зиянды қоспалардың бастапқы концентрациясы;

$C_{кoc}$ – зиянды қоспалардың шектік концентрациясы;

K – зиянды қоспалар концентрациясының күнделікті кему коэффициенті.

2. Модельдеудің міндеттерін анықтау

Зерттеу объектісі – зиянды заттардың концентрациясы. Кестеге мәндерді енгізу үшін Excel электрондық кестесін пайдаланамыз.

3. Модельді жобалау

а) Есептің математикалық моделін құру:

– аргументтерді, нәтижелері мен олардың арасындағы байланысты анықтау;

– есептің математикалық моделін жазамыз:

$$C_1 = C_0/K$$

$$C_2 = C_1/K = C_0/K^2$$

$$C_3 = C_2/K = C_0/K^3$$

$$C_n = C_0/K^n \text{ немесе } C_n = C_{n-1}/K$$

– n бүтін мәнін анықтау;

– формуладағы алдыңғы C_{i-1} мәні бойынша C_i мәнін есептеу.

ә) Экологиялық процестердің компьютерлік моделін құру (3.52-сурет):

	A	B	C
1		Экологиялық модель	
2		Бастапқы мәліметтер	
3	5	C_0 – зиянды қоспалардың бастапқы концентрациясы	
4	0,03	$C_{\text{ксс}}$ – зиянды қоспалардың шектік концентрациясы	
5	1,12	K – концентрацияның тәуліктік төмендеу коэффициенті	
6		Есептеу кестесі	
7	n	K	C_i
8	0	1,12	5
9			
10	=A8+1	=B8	=C8/B9
51	43	1,12	0,04
52	44	1,12	0,03

3.52-сурет. Электрондық кестеде экологиялық процестерді модельдеу

– Электрондық кестеде экологиялық процестерді модельдеу;

– Есептеулер жүргізу үшін деректердің алғашқы мәндерін тізбектей енгізе отырып, формулаларын жазамыз;

– Есептеулер жүргізуге сәйкес кестені белгілеп аламыз. **Толтыру маркері (Маркер заполнения)** командасы арқылы есептеулер формуласын көшіріп, қажетті нәтижені алғанша есептеулерді жалғастырамыз;

– Қорғасын, мырыш, фтордың параметрлерінің бастапқы мәндерін өзгертіп, модельдеуге компьютерлік тестілеу жүргізіңдер;

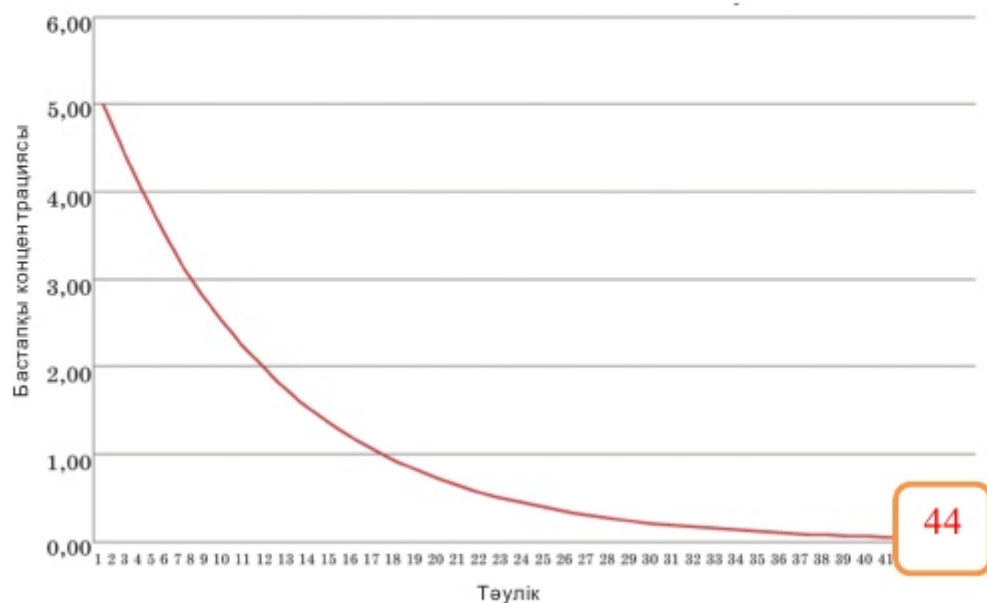
– Үтірден кейін 2 таңбалы ондық сандарды енгізу үшін **Ұяшықтар форматын (Формат ячеек)** орнатыңдар;

– Кесте элементтерін форматтауды орындаңдар;

– Ұяшықтарды және ластану деңгейінің мәнінің белгілі бір нормаға жеткен жағдайын басқа түспен бояу үшін шартты форматтауды қолданыңдар;

– Зиянды қоспалардың бастапқы концентрациясына сәйкес бағанның графигін салыңдар (3.53-сурет).

Экологиялық модель: Өзеннің ластану деңгейі



3.53-сурет. Экологиялық модель функциясының графигі

4. Модельдеуді зерттеу

Есептер шартында қолданылған формулаға сәйкес модель құрастыру.

5. Нәтижелерді талдау

A4 ұяшығының мәні мен $C_{\text{қос}}$ -ғы C бағанының мәндерін салыстырыңдар. Бұл жағдайда ұяшықта C_i мәні алынуы керек. Бұл мән **A4** мәнінен кіші немесе тең болуы тиіс.

Егер мұндай ұяшық бар болса, онда C_i ұяшығына сәйкес мән шығу керек. Бұл мән **A4** ұяшығындағы мәнге тең, не одан кіші болады. Егер мұндай ұяшық бар болса, онда A_i ұяшығына сәйкес мәнді анықтаймыз. Ол тәулік нөмірі болып табылады.

Алған нәтиженің экологиялық интерпретациясы

44 күннен кейін ластанудың деңгейі қалыпты жағдайға жетеді.

Білу және түсіну

1. Модельдеу дегеніміз не?
2. Модельдеу қандай кезеңдерден тұрады?
3. Математикалық модельдеудің компьютерлік модельдеуден айырмашылығын атаңдар.



4. Модельді тестілеу дегеніміз не? Компьютерлік тестілеу қалай жүргізіледі?
5. Нәтижелерге талдау не үшін жүргізіледі?
6. Әрбір модельдің мән-мағынасы неде екендігін анықтаңдар:
 - театрлық қойылымға костюм таңдау;
 - оқулық макеті;
 - глобус;
 - географиялық атлас;
 - су молекуласы құрылымының моделі (орналасу);
 - квадрат теңдеу;
 - отбасы генеалогиялық (шежіре) ағашы;
 - адам қаңқасының макеті;
 - шаршының ауданы;
 - пойыз қозғалысының кестесі;
 - ойыншық автомобиль моделі;
 - сабақ кестесі;
 - ұшақтың ұшуы.



Қолдану



7. 3.54-суретте берілген геометриялық модельдің көлемін есептеңдер.

Ұзындығы – a , қиып алынған қағаз бөлігінің ұзындығы – b .

Математикалық модель

Есептеу формулалары:

$c = a - 2b$ – төменгі жағының ұзындығы;

$S = c^2$ – түбінің ауданы;

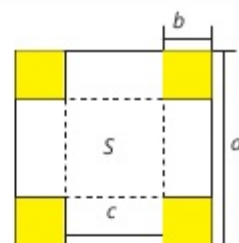
$V = Sb$ – көлемі, мұндағы a – картон қағазының ұзындығы, b – қиып алынған қағаз бөлігінің ұзындығы.

8. Модельдеу үшін электрондық кестені қолданыңдар. Кестеде ақпараттық және математикалық модельдер мына түрде біріктірілген:

- бастапқы деректер – басқарылатын параметрлер;
- аралық есептеулер;
- нәтижелер.

Тапсырма:

- Ұсынылған үлгі бойынша бастапқы деректер аумағын толтырыңдар (3.55-сурет).
- Математикалық модельдің есептелінген деректерін қолдана отырып, электрондық кестенің бағанында есептеулер жүргізетін кесте құрастырыңдар.



3.54-сурет.
Геометриялық модель

- Деректердің қандай типтері пайдаланылатын болады?
- Ұяшықтарда деректерді форматтауды орындаңдар.
- Кестедегі деректерді графика түрінде қалай бейнелеуге болады?

Жәшіктерді желімдеу туралы есеп

Бастапқы деректер	
Қабырғаның ұзындығы	40
Қиықты үлкейту қадамы	1

Есептеулер

Аралық есептеулер			Нәтижелер
Қиықтың ұзындығы	Қабырғаның ұзындығы	Түбінің ауданы	Көлемі
1			

3.55-сурет. Электрондық кестедегі үлгі

Талдау. Жинақтау



9. Асхананың 5 м^2 ауданын сырлауға 1 құты бояу жетеді. Төмендегі деректерді пайдаланып, асхана қабырғаларын сырлау үшін қанша құты бояу қажет екендігін анықтаңдар:
- Асхананың көлемі – $405 \times 310 \times 285 \text{ (см}^3\text{)}$;
 - Қыш тақашаларымен әрленген ауданы – 88%.



Бағалау



10. Бүкіләлемдік тартылыс заңының ашылуына байланысты аңызды еске түсірейік. Аңыз бойынша Исаак Ньютон алмаағашының түбінде отырған кезде оның үстіне бір алма үзіліп түседі. Сол мезетте оған шешімнің дұрыс жолы ойға келді деген дерек бар.

Бүкіләлемдік тартылыс заңы бойынша кез келген екі дененің тартылыс күші өз массаларына тура пропорционал және олардың арақашықтығының квадратына кері пропорционал:

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2} .$$

- а) Бұл формула табиғи құбылыстардың математикалық моделі болып табыла ма? ә) Ауырлық күшінен ағашта өскен алманың жерге түсу моделі нақты болу үшін не істеу керек?

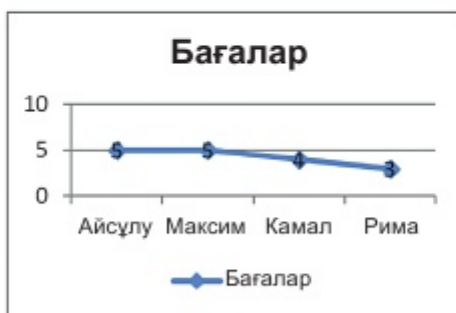




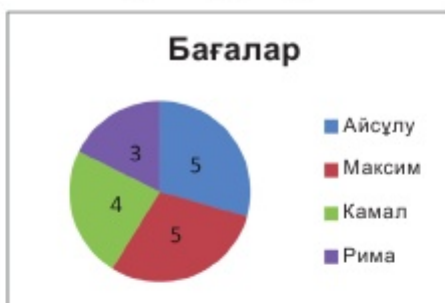
Көп білгім келеді!

Электрондық кесте диаграмманың бірнеше типін, оның ішінде, графиканы, дөңгелек диаграмманы және гистограмманы құруға мүмкіндік береді.

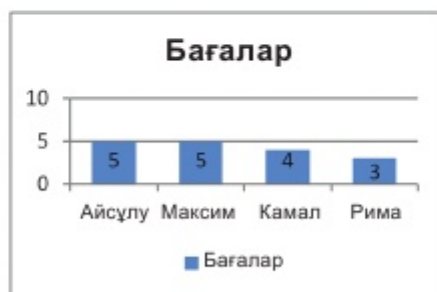
Графика функция аргументіне тәуелді мәндерді бейнелеу үшін қолданылады. Деректер өзгерісінің динамикасын бақылап отыруға мүмкіндік береді.



Дөңгелек диаграмма бүтін шаманың кейбір бөліктерін бейнелеу үшін қолданылады. Өрбір бөлік секторға, ал бұрыштық өлшем шаманың бөлігіне тура пропорционал болып түрлендіріледі.



Гистограмма (бағандық диаграмма) бірнеше шамаларды салыстыру үшін қолданылады. Шамалар тігінен немесе көлденеңінен бағандар түрінде бейнеленеді. Бағандар биіктігі (ұзындығы) бейнеленетін шама мәндеріне сәйкес болады.



III бөлімге арналған тест тапсырмалары

Ұсынылған балама жауаптардан тек бір жауабын таңдаңдар. Әрбір дұрыс жауап 1 ұпаймен есептеледі. Барлығы: 15 ұпай.

1. Мәтіндік редактор – бұл:

- а) мәтіндік ақпаратпен жұмыс істеуге арналған программа;
- б) мультфильмдер құруға арналған программа;
- в) суретті өңдеуге арналған программа;
- г) сызбаларды құру кезінде ДК ресурстарын басқаруға арналған программа;
- д) графика суретшісі.

2. Қайсысы әрекеттерді бұзу белгісі болып табылады:

- а) мәтінді сақтау;
- б) мәтінді форматтау;
- в) мәтін бөлігін жылжыту;
- г) мәтіннің бір бөлігін алып тастау;
- д) мәтін үзіндісін көшіру.

3. Логикалық тізбекті жалғастырыңдар:

Кітапхана – каталог; Кітап – мазмұнды кесте; Мәтіндік редактор – ?

- а) терезе;
- б) мәтін;
- в) меню;
- г) меңзер;
- д) жұмыс алаңы.

4. Электрондық кесте – бұл:

- а) кесте түрінде құрылымдалған мәліметтерді өңдеуге арналған қолданбалы программа;
- б) кодтық кестелерді өңдеуге арналған қолданбалы программа;
- в) мәліметтерді кестелік түрде өңдеу процесін бақылайтын дербес компьютер құрылғысы;
- г) кестелерді өңдеу кезінде дербес компьютердің ресурстарын басқаратын жүйелік программа;
- д) деректер қорының жазбасын түрлендіруге арналған экрандық форма.

5. Электрондық кестедегі диапазон – бұл:

- а) бір жолдағы барлық ұяшықтар;
- б) бір бағандағы барлық ұяшықтар;

- в) рұқсат етілген мәндер жиынтығы;
- г) тікбұрышты форманың аймағын қалыптастыратын ұяшықтар жиынтығы;
- д) кестенің еркін аймағы.

6. Электрондық кестенің A2:B4 диапазонында неше ұяшығы бар:

- а) 16;
- б) 2;
- в) 8;
- г) 4;
- д) 6.

7. Электрондық кесте ... болып табылады:

- а) латын алфавитінің әріптерімен нөмірленген жолдар және бағандар жиынтығы;
- б) латын алфавитінің әріптерімен белгіленген жолдар және нөмірленген бағандар жиынтығы;
- в) нөмірленген жолдар мен бағандар жиынтығы;
- г) қолданушы белгілеген жолдар мен бағандар жиынтығы.

8. Электрондық кесте жолдары:

- а) қолданушы кез келген атаумен белгілейді;
- б) орыс алфавитінің А ... Я әріптерімен белгіленеді;
- в) латын алфавитінің әріптерімен көрсетіледі;
- г) нөмірленеді.

9. Электрондық кестенің бағандары:

- а) латын алфавитінің әріптерімен көрсетіледі;
- б) нөмірленеді;
- в) орыс әліпбиінің А ... Я әріптерімен белгіленеді;
- г) қолданушы кез келген атаумен белгілейді.

10. Пайдаланушы үшін электрондық кестеде ұяшық ... идентификацияланады:

- а) бағанның атын және ұяшық орналасқан қиылыстағы жолдың нөмірін дәйекті түрде көрсету арқылы;
- б) ұяшыққа бөлінген жедел жадының машиналық сөзінің адресімен;
- в) арнайы код сөзімен;
- г) қолданушы орнатқан атаумен.

11. Сандық деректерді қабылдау және түсіндіруді жеңілдетуге мүмкіндік беретін, сандық мәндерді ұсынудың графикалық формасы ... деп аталады:

- а) сызба;
- б) блок-сызба;
- в) карта;
- г) кесте;
- д) диаграмма.

12. Жеке мәндері декарттық координаталар жүйесіндегі нүктелермен көрсетілген диаграмма қалай аталады:

- а) гистограмма;
- б) сызықтық диаграмма;
- в) дөңгелек диаграмма;
- г) көлемдік диаграмма;
- д) нүктелік диаграмма.

13. Гистограмма – бұл диаграммада:

- а) әртүрлі биіктіктегі тік бағандармен жеке мәндер бейнеленген;
- б) Х осі бойымен орналастырылған параллелепипедтер;
- в) мәліметтер қатарының кеңістіктік көрінуінің эффектісін алуға мүмкіндік беретін үш координаталық осьтері бар координаталар жүйесі қолданылады;
- г) онда жеке мәндер Х осі бойымен көлденең орналасқан әртүрлі ұзындықтағы белдеулермен көрсетіледі;
- д) секторларға бөлінген шеңбер түрінде ұсынылған.

14. Модельдеу – бұл процесс:

- а) белгілі бір тапсырманы орындау үшін нақты объектіні (процесс, құбылыс) кескінмен алмастыру;
- б) сән салонында мода көрсету;
- в) нақты тапсырманы бейресми орындау;
- г) нақты объектіні басқа материалдармен алмастыру;
- д) қарастырылатын объектінің маңызды ерекшеліктерін анықтау.

15. Мектептегі білім беру процесін сипаттайтын ақпараттық модельге ... жатқызуға болады:

- а) сынып журналын;
- б) сабақтар кестесін;
- в) мектептегі оқушылар тізімін;
- г) оқулықтар тізімін;
- д) көрнекі оқу құралдарының тізімін.

IV БӨЛІМ

PYTHON ТІЛІНДЕ АЛГОРИТМДЕРДІ ПРОГРАММАЛАУ

4.1. Файлдармен жұмыс

Нені үйренесіңдер?

Python программалау тілінде файлды оқу және жазуды.

Тірек сөздер

Файл	Файл	File
Мәтіндік файл	Текстовый файл	Text file
Екілік файл	Двоичный файл	Binary file

Біз осы уақытқа дейін компьютердің жедел жадында сақталған деректермен жұмыс жасадық. Бірақ программа жұмысы аяқталғаннан кейін деректермен орындалатын барлық әрекеттер өшіріліп қалады. Олай болса, деректерді қалай сақтауға болатындығы туралы сауал туындайды. Жұмыс жасауға ыңғайлы болу үшін деректер есте сақтау құрылғыларында файл түрінде сақталады.



Файл дегеніміз не? Файл не үшін қолданылады?



Файл – бұл белгілі бір атпен сыртқы жадта ұзақмерзімге сақталатын біртектес ақпараттар (программа немесе деректер) жиынтығы.

Программада үлкен көлемдегі деректерді енгізу жағдайында, сонымен бірге олардың нәтижелерін өңдеп, шығаруда файлды енгізу мен шығаруды қолдану тиімді болып табылады. Енді Python программалау тілінде ақпаратты файлдан оқуға және файлға жазуға арналған функциялар жұмысымен танысайық. Python программалау тілінде файлдардың екі түрі бар (4.1-сурет):



4.1-сурет. Файлдың түрлері

Мәтіндік файлдармен жұмыс жасауды қарастырамыз. Программа мен файлдың өзара әрекеттесуін тиімді ұйымдастырудың үш кезеңі бар (4.2-сурет):



4.2-сурет. Файлмен жұмыс жасау кезеңдері

Файлды ашу режимдері:

'r' (**read**) – файлды оқу үшін ашу;

'w' (**write**) – файлды жазу үшін ашу (егер файл бар болса, онда оның мазмұны өшіріледі);

'a' (**append**) – файлға жазба қосу үшін ашу.

Python программалау тілінде файлдарды оқу мен жазуды жүзеге асыру мәселесін жан-жақты қарастырамыз.

1-кезең. Open() функциясы көмегімен файлды ашудың жалпы сызбасы 4.3-суретте келтірілген:



4.3-сурет. Файлды ашудың жалпы сызбасы

Бірінші параметр салыстырмалы болуы мүмкін. Бұл жағдайда in.txt үшін іске қосылған скриптіге қатысты салыстырмалы параметр Python-да автоматты түрде бумадағы іздеу жұмысын жүзеге асырады (4.4-сурет):

```
File Edit Format Run Options Window Help
f1=open ("in.txt", "r")
f2=open ("out.txt", "w")
```

4.4-сурет. Салыстырмалы параметрмен файлды оқу (in.txt) және жазу (out.txt) үшін ашу

мұндағы

f1, f2 – файлдық айнымалылар;

in, out – дискідегі (+ жол...) файл атауы;

r, w – файлмен жұмыс жасау режимдері.

Егер салыстырмалы параметрмен файл табылмаса, онда **FileNotFoundError** қате туралы хабарлама беріледі.

4.5-суретте көрсетілгендей, диск әрпінен басталатын файлға толық жол түрінде абсолюттік параметр берілген:

```
File Edit Format Run Options Window Help
f1 = open("in.txt")
f2 = open(r"C:\Users\Desktop\files\in.txt", "r")
```

4.5-сурет. Абсолюттік параметрлі файлды ашу

мұндағы **in** – файлға толық жол көрсетілген дискідегі файл атауы. Параметрдің «r» әрпінен басталатынына назар аудару керек. Бұл Python программалау ортасында бастапқы қалыпта өңделген жол ретінде көрсетіледі.

2-кезең. Файлдан деректерді өңдеу екі тәсілмен жүзеге асырылады:

1. **read ()** әдісі арқылы файл соңына дейін барлық ақпаратты оқу;

read (n) әдісі арқылы келесі символдарды **n** файлынан оқу.


```
File Edit Format Run Options Window Help
```

```
f1=open ("in.txt", "r")
z=f1.readline()
```

4.6-сурет. readline() әдісімен деректерді өңдеу

2. **readline()** әдісі арқылы файлдан жолдарды оқу (4.6-сурет);
write() әдісі арқылы файлға жазу.

Файлда сақталатын барлық ақпарат программада жол ретінде қабылданатынын есте сақтау қажет.

Деректердің жолдық типі – бұл символдық деректер тізбегінен құралған объект.

Сандарды түрлендіру үшін **int(x)** және **float(x)** функциялары қолданылады. Файлға нәтижелерді шығару кезінде оларды қайтадан **str(x)** функциясы арқылы жолға түрлендіріп алу керек.



3-кезең. Файлмен жұмыс аяқтағаннан кейін, файлмен байланысты қолданылған барлық ресурстарды жіберу үшін **close()** әдісінің көмегімен жабу қажет (4.7-сурет).

```
File Edit Format Run Options Window Help
```

```
F = open ( "in.txt", "r" )
x= F.readline()
F.close()
```

4.7-сурет. Файлмен жұмыс жасауды аяқтау

in.txt кіріс файлында екі сан берілген. Сандарды қосып, out.txt шығыс файлына нәтижесін шығарыңдар.



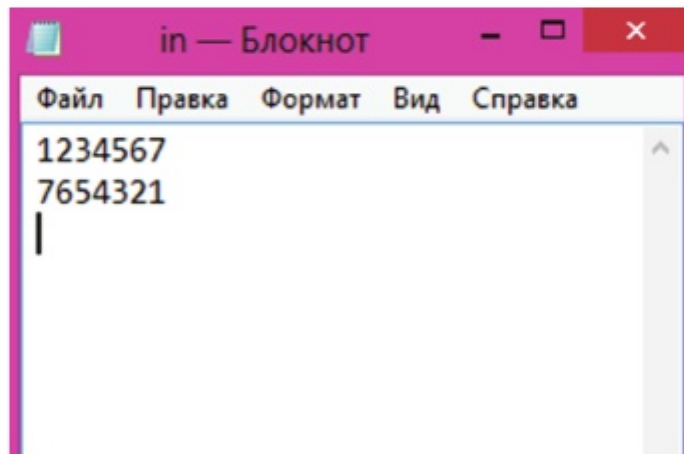


Қадамдарды ретімен орындау



Орындау әрекеті:

1. Жұмыс үстелінде **files** атты буманы құрыңдар.
2. Блокнот қолданбасында кеңейтілімі **txt** болатын «**in**» мәтіндік құжатын **files** бумасында орындаңдар.
3. **in.txt** мәтіндік файлына екі санды жолдар бойынша енгізіңдер (4.8-сурет).



4.8-сурет. Блокнот қосымшасына екі санды енгізу

4. IDLE Python менюлер тізімінен **File – New File** командасын орындаңдар. Python тілінде команданы орындағаннан кейін мәтіндік редактор терезесі пайда болады.

5. Программа файлын жұмыс үстелінде құрылған **files** бумасына сақтаңдар.

6. Оқу режиміндегі файлды ашу командасына **f1** айнымалысын меншіктеңдер:

```
f1=open("in.txt","r")
```

7. Жазу режиміндегі файлды ашу командасына **f2** айнымалысын меншіктеңдер:

```
f2=open("out.txt","w")
```

8. **f1** файлындағы деректердің бірінші жолын оқыңдар:

```
x=f1.readline()
```

9. **f1** файлындағы деректердің екінші жолын оқыңдар:

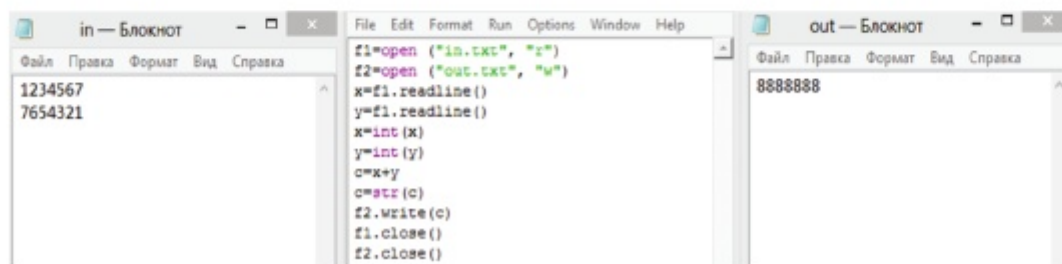
```
y=f1.readline()
```

10. Мәтін типіндегі айнымалыларды бүтін типті деректерге түрлендіріңдер:

```
x=int(x)
```

```
y=int(y)
```

11. Алынған сандарды қосыңдар:
c=x+y
12. **C** сандық айнымалысын жолдық айнымалыға түрлендіріңдер:
c=str(c)
13. f23 файлына нәтижені жазыңдар:
f2.write(c)
14. Келесі екі файлды жабыңдар:
f1.close()
f2.close()
15. **Run** тіркемесіндегі **Run Module (F5)** командасын орындау арқылы программаны іске қосыңдар. Екі санның қосындысының нәтижесі көрінетіндей **files** бумасынан **out.txt** файлын ашыңдар (4.9-сурет):



4.9-сурет. out.txt файлындағы қосу нәтижесі

Білу және түсіну



1. Файл дегеніміз не?
2. Тірек сөздерді үш тілде атаңдар.
3. Программалауда файлмен жұмыс жасау не үшін қолданылады?
4. Программалауда қандай файл түрлері бар?
5. Файлдармен жұмыс жасау кезеңдерін атаңдар.
6. Файлдың қандай режимдерін білесіңдер?
7. **read()** және **readline()** әдістерінің қандай ерекшеліктері бар?
8. Қандай команда арқылы файлды жабуға болады?



Қолдану. Талдау



9. 4.10-суретте берілген программа кодына талдау жүргізіп, жіберілген қатені табыңдар.



```
File Edit Format Run Options Window Help
f1=open("in.txt","r")
x=f1.readline()
y=f1.readline()
x=int(x)
y=int(y)
c=x+y
f2.write(c)
f2.close()
```

4.10-сурет. Программа коды

10. **read ()** және **readline ()** әдістерін салыстырыңдар. Әдістердің ерекшеліктерін көрсететін программа құрастырыңдар.

11. **in.txt** файлында екі сан берілген. Олардың арифметикалық ортасын тауып, нәтижесін осы файлға шығарыңдар.



Жинақтау. Бағалау



12. **f1** файлынан екі таңбалы санды оқитын және **f2** файлына осы санның ондықтар мен бірліктерін шығаратын программаны жазыңдар. Алынған нәтижені бағалаңдар.

13. «Файлдар» тақырыбына эссе жазыңдар.



Көп білгім келеді!



Файл – дерек сақтаудың негізгі бірлігі болып табылады.

Файл компьютердің бір дерек жинағын екіншісінен айыруына мүмкіндік береді. Мәтін жазылған немесе суреті бар кез келген құжатты, ондағы деректі бөліп алуға, өзгертуге, жоюға, сақтауға болады.

Типтері бойынша файлдар шартты түрде үш түрге бөлінеді:

- мәтіндік файл;
- типтік файл;
- типтік емес файл.

Файл туралы қысқаша мәлімет

Дискіден файлдарды оқу және сақтау

f = open ("fil.txt", "w", encoding = "utf8"),

f – амалдар үшін файлдық айнымалылар;

fil.txt – дискідегі (+ жол) файл атауы;

w – жұмыс режимдері; ("r" – read, "w" – write, "a" – append...);

utf8 – мәтіндік файлдағы символдарды кодтау:

utf8 ascii cp1251 ...

Файлды жазу

f.write ("hello")

мәтіндік файл → талап етілетін типтерді түрлендіретін жолдарды ғана оқу/жазу;

Файлды оқу

s = f.read (4)

мұндағы **s** – файл соңындағы бос жол;

(4) – файлды оқуға арналған символдар саны, егер символдар саны көрсетілмесе, онда барлық файлды оқиды.

s = f.readline ()

Келесі жолдарды оқу

f.close ()

қолданғаннан кейін файлды жабу

4.2. Тармақталған алгоритмдерді программалау

Нені үйренесіңдер?

Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдерді жазуды.

Тірек сөздер

Тармақталу	Ветвление	Branching
Шарт	Условие	Condition
Ақиқат	Истина	Truth
Жалған	Ложь	False

Сызықтық алгоритм туралы сендер 6-сыныпта оқыдыңдар. Бірақ алгоритмнің барлығы сызықтық болуы мүмкін емес. Күнделікті өмірде бір шартты таңдауға байланысты қандай да бір әрекеттерді орындауға қажет болатын жағдайлар жиі кездеседі. Мысалы, бір немесе екі кәмпитті таңдау шарты (4.11-сурет). Мұндай жағдайда алгоритмнің тармақталу құрылымы қолданылады.



4.11-сурет. Шарттың біреуін таңдау



Қоршаған ортадан немесе өз өміріңнен тармақталуға мысалдар келтіріңдер.



Тармақталған алгоритм – бұл тармақталу құрылымы бар алгоритм.

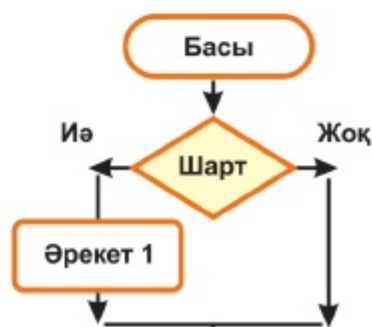


Тармақталу – бұл шарттарға байланысты бірнеше әрекеттер тізбегінен бір әрекеттің орындалуын қамтамасыз ететін алгоритмдік құрылым (бұтақ).

Тармақталудың «бұтақ» саны **толық** және **толық емес** болып бөлінеді. Бұтақтың «иә» және «жоқ» тармақтары болған жағдайда, тармақ **толық** болып есептеледі (4.12-сурет). «Жоқ» тармағында бұтақтың болмауы **толық емес** деп аталады (4.13-сурет).



4.12-сурет. Толық тармақталудың блок-сызбасы



4.13-сурет. Толық емес тармақталудың блок-сызбасы

Шарт – бұл нәтижесінде «**Ақиқат**» (**True**) немесе «**Жалған**» (**False**) алынатын логикалық тұжырым. Python тілінде логикалық өрнек айнымалыларды сандармен, жолдармен немесе басқа да айнымалылармен салыстыру үшін логикалық операторлардың көмегімен құрылады (4.1-кесте).

4.1-кесте. Логикалық операторлар

Салыстыру амалдары	Python тіліндегі логикалық операторлар	Атауы
>	>	«үлкен» операторы
<	<	«кіші» операторы
=	==	«тең» операторы
≠	!=	«тең емес» операторы
≥	>=	«үлкен немесе тең» операторы
≤	<=	«кіші немесе тең» операторы

Python тіліндегі тармақталу құрылымы (4.14-сурет):



4.14-сурет. if тармақталу құрылымы

Тармақталу командасымен жұмыс жасау принциптері 4.15-суретте берілген.



4.15-сурет. Тармақталу операторымен жұмыс жасау принциптері

Егер тармақталу толық емес болса, онда **else** қызметші сөзі қолданылмайды. Ал шарттан кейін **қос нүкте (:)** қолданылады. Тармақталу программалық кодын жазған кезде if командасынан кейін **4 бос орын** қалдырылады. Немесе ол бос орынды пернетақтадан **Tab** пернесін басу арқылы орындауға болады.

Программа кодындағы **else** қызметші сөзінен кейін if командасы сияқты бос орын қалдырылады. Тармақталуды пайдаланып жазылатын программа мысалдарын қарастырамыз.

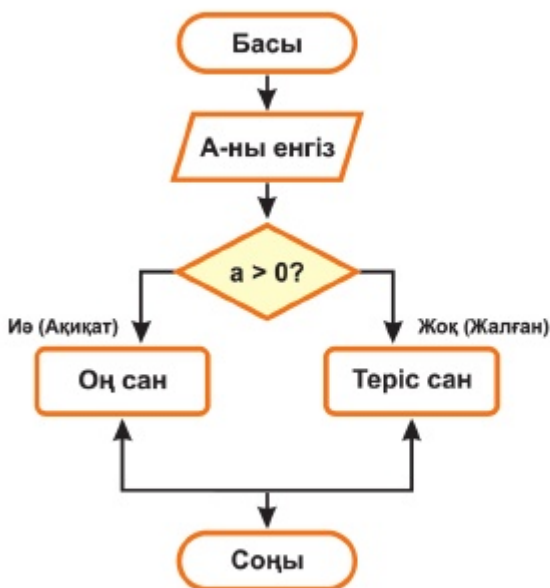


Қадамдарды ретімен орындау

Пернетақтадан кейбір сандарды енгізіңдер. Енгізілген санның оң сан екендігін анықтайтын программа жазыңдар. Егер шарт ақиқат болса, онда «Оң сан», әйтпесе «Теріс сан» туралы хабарлама шығады (4.16-сурет).

Орындау әрекеті:

- 1) Программа басы.
- 2) Кейбір **a** санын енгізу.
- 3) Шартты тексеру: **a > 0**?
Егер **a > 0**, онда «**Оң сан**» хабарламасы шығады, әйтпесе «**Теріс сан**» хабарламасы шығады
- 4) Программа соңы.



4.16-сурет. Есепті шешудің блок-сызбасы

Python программалау ортасында программа кодын құрастырыңдар және оны тексеріңдер (4.17-сурет).

```

*Untitled*
File Edit Format Run Options Window Help

a=int(input("Kez kelgen sandy engiz:"))
if a>0
print("On san")
else:
print("Teris san")
    
```

```

Kez kelgen sandy engiz: 1235
On san
>>>
Kez kelgen sandy engiz: -178
Teris san
>>>
    
```

4.17-сурет. Программа коды және оны орындау нәтижелері

Білу және түсіну

1. Үш тілде тірек сөздерді атаңдар.
2. Тармақталу дегеніміз не?
3. Тармақталған алгоритм дегеніміз не?
4. Тармақталудың қандай түрлері бар?

5. Python тілінде тармақталу құрылымы қалай жазылады?
6. Тармақталу операторымен жұмыс жасау принциптерін атаңдар.
7. Салыстырудың қандай амалдарын білесіңдер?
8. Тармақталу командаларында шегініс не үшін қолданылады?



Қолдану. Талдау



9. Иманғали мен Максим өзара кімнің бойы ұзын екенін анықтағысы келді. Мұғалім оларға сөздік алгоритм ұсынып, Python тілінде ең ұзын бойды анықтайтын программа жазуды тапсырды.

Алгоритм:

- 1) **a** санын енгізіңдер;
- 2) **b** санын енгізіңдер;
- 3) **a** және **b** сандарын салыстырыңдар: **a > b**?
 - 3.1 Егер шарт ақиқат болса, онда **m** айнымалысына **a** айнымалысының мәнін меншіктеу керек, яғни **m = a**;
 - 3.2 Әйтпесе **m** айнымалысына **b** айнымалысының мәнін меншіктеу керек, яғни **m = b**;
- 4) 4.18-суреттегі нәтиже экранға шығарылады:

```

Сантиметрде Иманғалидің бойының ұзындығын енгіз = 157
Сантиметрде Максимнің бойының ұзындығын енгіз = 135
Биік бойлы тең 157
>>>
    
```

4.18-сурет. Программа нәтижесі

10. Программа коды және оның нәтижесі 4.19-суретте берілген. Есептің шартын және сөздік алгоритмін жазыңдар.

<pre> *Untitled* File Edit Format Run Options Window Help a=int (input ("Sandy engiz:")) if x_w2==0 x=x+1 else: x=x*2 print (x) </pre>	<pre> Sandy engiz: 8 9 >>> =====RESTART Sandy engiz: 11 22 >>> </pre>
---	---

4.19-сурет. Python тіліндегі программа коды және оның нәтижесі

11. Берілген санның 3-ке бөлінетінін анықтайтын программа құрыңдар.
12. Енгізілген санның 5 еселік екенін анықтау программасын жазыңдар.
13. Екі сан берілген. Егер бірінші сан екінші саннан үлкен болса, онда оны олардың айырмасымен өзгертіңдер, әйтпесе олардың қосындысында екінші сан өзгермейді.
14. Функция мәнін есептеу программасын жазыңдар:

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

Жинақтау. Бағалау



15. Шартты тексеру программасын құрастырыңдар: енгізілген үш сан үшбұрыштың ұзындықтары бола ала ма?
16. «Біздің өміріміздегі тармақталу» тақырыбына эссе жазыңдар.



Көп білгім келеді!



Киберқауіпсіздік – электрондық нысандағы ақпараттың және оның өңдеу, сақтау, беру ортасының сыртқы және ішкі қауіп-қатерлерден қорғалу жағдайы.

- Кибербуллинг – адамды интернетте, мысалы әлеуметтік желілерде қорлау немесе қудалау.

Кез келген адамның кибербуллинге ұшырауы мүмкін екені есіңде болсын. Бірақ әр уақытта көмек сұрауға болады және көмек сұраудан қорықпа. Өзің сенетін ересек адаммен – анаңмен, әкеңмен, қамқоршыңмен, мұғаліміңмен сол жайында бөліс. Олар саған қандай әрекет жасауға болатыны жайлы кеңес бере алады.

- Кибершабуылдар оңай құпиясөздер, жеке деректерді жариялау сияқты немқұрайлылық пен абайсыздықтардан туындайды.

Ақпараттық қауіпсіздіктің классикалық үлгісі ақпараттың қауіпсіздігі үшін маңызды үш белгіні қамтамасыз етуге негізделеді: құпиялық, тұтастық және қолжетімділік.

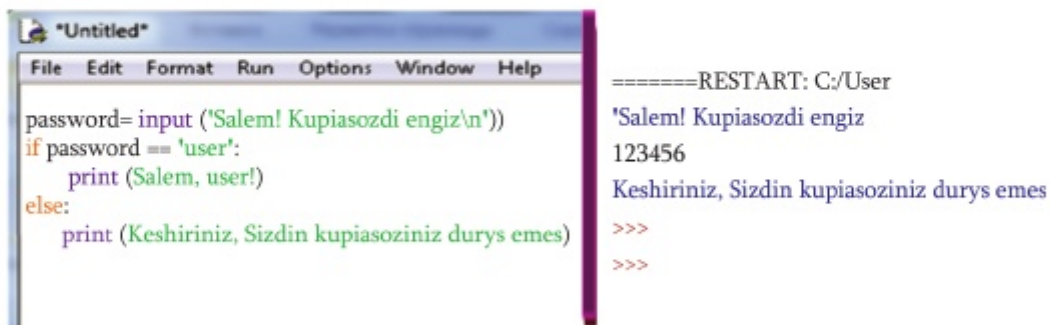
Ақпараттың құпиялығы онымен өзінің иесі белгілеген қатаң шектелген адамдар тобы ғана таныса алады дегенді білдіреді.

Ақпараттың тұтастығы – ақпараттың (деректердің) бұрмаланбаған түрде сақталу қабілеті. Ақпараттың заңсыз, иесі көздемеген өзгеруі (оператор қатесінің немесе уәкілеттігі жоқ адамның қасақана іс-әрекетінің нәтижесінде) тұтастықтың бұзылуына алып келеді.

Ақпараттың қолжетімділігі ақпараттық жүйенің тиісті өкілеттіктері бар субъектілерге ақпаратқа дер кезінде бөгетсіз рұқсат беру қабілетімен анықталады. Ақпаратты жою немесе бұғаттау (қателіктің немесе қасақана іс-әрекеттің нәтижесінде) қолжетімділіктің жойылуына алып келеді.

«Құпиясөз бойынша ену» программасы

Кіру кезінде құпиясөз (пароль) сұрайтын программаны қалай жазуға болады? Егер құпиясөз енгізілген мәнге сәйкес келмесе, онда программа дұрыс емес деген хабарламаны көрсетеді (4.20-сурет).

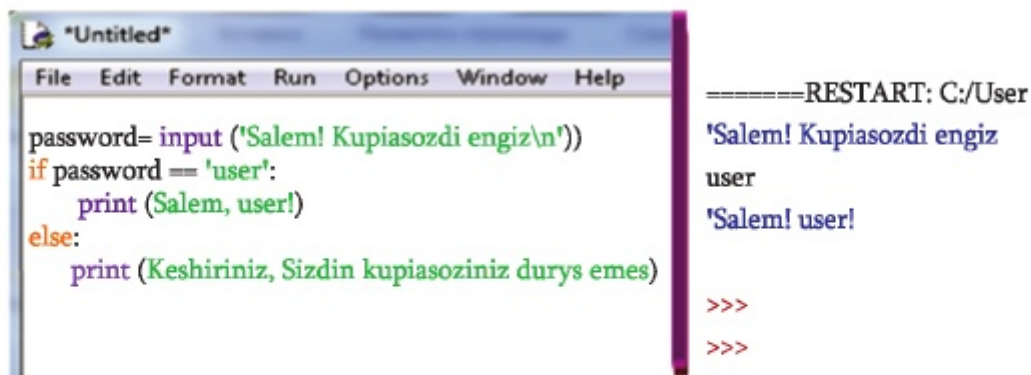


```

password= input ('Salem! Kupiasozdi engiz\n')
if password == 'user':
    print (Salem, user!)
else:
    print (Keshiriniz, Sizdin kupiasoziniz durys emes)
=====RESTART: C:/User
'Salem! Kupiasozdi engiz
123456
Keshiriniz, Sizdin kupiasoziniz durys emes
>>>
>>>
  
```

4.20-сурет. Құпиясөз сәйкес келмейді

Ал, егер құпиясөз берілген мәнмен сәйкес келсе, онда программа қатысушыны қабылдайды (4.21-сурет). Деректердің жолдық типін қолдану кезінде олар (') апострофпен жазылады.



```

password= input ('Salem! Kupiasozdi engiz\n')
if password == 'user':
    print (Salem, user!)
else:
    print (Keshiriniz, Sizdin kupiasoziniz durys emes)
=====RESTART: C:/User
'Salem! Kupiasozdi engiz
user
'Salem! user!
>>>
>>>
  
```

4.21-сурет. Құпиясөз сәйкес келеді

4.3. Кірістірілген шарттарды программалау

Нені үйренесіңдер?

Python программалау тіліндегі кірістірілген шарттарды қолдануды.

Тірек сөздер

Кірістірілген шарттар	Вложенные условия	Nested Conditions
Салыстыру операторлары	Операторы сравнения	Comparison operators
Каскадты тармақталу	Каскадные ветвления	Cascading Branches



Тармақталған алгоритм көмегімен толық және толық емес тармақталған алгоритмді қалай жүзеге асыруға болатындығы өткен материалдардан белгілі болды. Егер екі жолдан артық таңдау қажеттілігі туындаса, онда бұл жағдайда күрделі тармақталуды қолдану жүзеге асырылады.

Күнделікті өмірден мысал келтіреміз.

Интернет желісінде жылдар бойынша жас ерекшеліктеріне сәйкес бейнеконтентті қарау ұсынылады, мысалы, 2 жастан – мультфильмді, 5 жастан – дамытушылық ойындар, 8 жастан – робототехника, 11 жастан – Pythonда программалау, 14 жастан – ойынды программалау, 17 жастан – қаржылық сауаттылық. Тармақталу құрылымы көмегімен есепті шешудің сөздік алгоритмін құрастырып көріңдер.

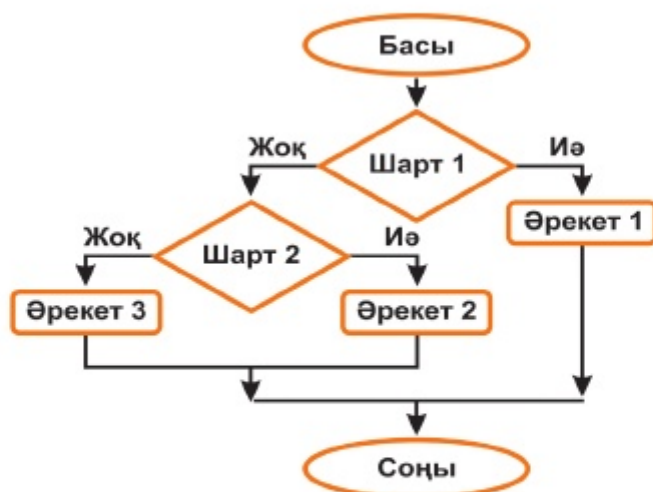


Тапсырманы орындау кезінде **if** шартты тармақталу операторын бірнеше рет қолданатын боласыңдар. **if** басқа операторлар ішінде көрінетін болады. Бұл жағдайда оператор **кірістірілген** болып есептеледі.

Кірістірілген тармақталу – бұл басқа тармақталу бұтақтарының бірінен табылатын тармақ.



Кірістірілген тармақталуда бір айналымнан кейін программаны орындау барысында басқа айналымдар пайда болады. Бұл жағдайда кірістірілген блоктар шегіністің үлкен өлшеміне ие (мысалы, 8 бос орын). Кірістірілген операторлардың орындалуының тиімсіздігі тармақталуды бір деңгейден екі деңгейге дейін пайдалануды ұсынады (4.22-сурет).



4.22-сурет. Кірістірілген тармақталудың блок-сызбасы

Кірістірілген оператор құрылымында **if** операторының әрқайсысына тек бір **else** операторы сәйкес келеді. **else-if** бұл операторлардың жиынтығы мына мағынаны білдіреді: егер келесі шарт орындалмаса, онда берілгендер тексеріледі. Егер шарттардың бірде-біреуі дұрыс болмаса, онда **else** операторының құрылымы орындалады.

Кірістірілген оператор құрылымы:

```

if < шарт 1>:
  < нұсқа 1>
else
  if < шарт 2>:
    < нұсқа 2>
  else
    < нұсқа 3>
  
```



Қолдану



(**x**, **y**) координатасындағы орналасқан нүктені координаталық жазықтықтың ширегінде анықтау программасын жазыңдар.

Қадамдарды ретімен орындау



1. x және y сандарын енгізіңдер.
2. Бір шарттан артық шарттарды тексеру үшін кірістірілген тармақталу құрылымын талдаңдар:
 - 1) Егер нүкте **бірінші** координаттық ширекте орналасса, онда оның координаттары шартты қанағаттандырады: $x > 0, y > 0$.
 - 2) Егер нүкте **төртінші** координаттық ширекте орналасса, онда оның шарттары қанағаттандырылады: $x > 0, y < 0$.
 - 3) Егер нүкте **екінші** координаталық ширекте орналасса, онда оның координаттары шартты қанағаттандырады: $x < 0, y > 0$.
 - 4) Егер нүкте **үшінші** координаталық ширекте орналасса, онда оның координаттары шартты қанағаттандырады: $x < 0, y < 0$.
3. Бірінші және екінші әрекетті **if** операторына біріктіруге болады, яғни оларда шарт бірдей $x > 0$. Ал y мәніне тәуелді нүкте **бірінші** немесе **төртінші** координаталық ширекте орналасқан. Демек, ол **кірістірілген тармақталу** болып табылады.
4. Егер шарт $x > 0$ жалған болса, онда **else** операторынан кейін шарт орындалады, онда $y < 0$ немесе $y > 0$ шарттары қайта тексеріледі және нүктенің **екінші** немесе **үшінші** координаталық ширекте орналасуы осы шартқа байланысты болады.
5. Кірістірілген шартты пайдаланып, программа кодын жазамыз (4.23-сурет):

<pre> *Untitled* File Edit Format Run Options Window Help x = int (input ()) y = int (input ()) if x > 0 if y > 0: # x > 0 . y > 0 print (" Birinshi toksan ") else: # x > 0 . y < 0 print (" Tortinshi toksan ") else: if y > 0: # x < 0 . y > 0 print (" Ekinshi toksan ") else: # x < 0 . y < 0 print (" Ushinshi toksan ") </pre>	<pre> 1 1 Birinshi toksan >>> ===== RESTART : F / 7 2 - 2 Tortinshi toksan >>> ===== RESTART : F / 7 -3 3 Ekinshi toksan ===== RESTART : F / 7 -5 </pre>
--	--

4.23-сурет. Кірістірілген тармақталудың программа коды

Команданың ішкі блогында басқа да шартты операторлар болуы мүмкін. Мысал қарастырайық.



Қолдану



Берілген көздер мен аяқтардың саны бойынша итті, өрмекшіні, теңіз жәндігін және қоңызды бір-бірінен ажырату керек. Теңіз жәндігінде жүзден астам көз болса, өрмекшіде 8 көз бар. Сонымен қатар өрмекшінің 8 аяғы бар болса, теңіз жәндігінің аяғы жоқ. Ал итте 4 аяқ, қоңызда 6 аяқ, бірақ оларда көз екеуден бар.

4.24-суретте программа коды және бірнеше кірістірілген шартты операторлар берілген. Олардың қайсысы **else** операторына енетіндігін шегініс бойынша көруге болады. **else** операторындағы шегініс **if** операторына ұқсас.

<pre>File Edit Format Run Options Window Help eyes = int (input ()) legs = int (input ()) if eyes > = 8: if legs = = 8: print ("spider") else: print ("scallop") else: if legs = = 6: print ("bug") else: print ("dog")</pre>	<pre>===== RESTART: 8 8 spider >>> ===== RESTART: 2 6 bug >>></pre>	<pre>===== RESTART: 100 0 scallop >>> ===== RESTART: 2 4 dog >>></pre>
--	--	---

4.24-сурет. «Көз және аяқ» программасының коды

Кейбір жағдайларда екіден көп нұсқаны таңдау қажеттігі туындайды. Python-да кірістірудің бірдей деңгейінде бірнеше тармақталу мүмкіндігі бар, ол арнайы **if... elif ... else** құрылымының көмегімен жүзеге асырылады.

Else операторының алғашқы екі әрпі **if** сөзіне біріктіріліп, **elif** операторын құрайды. Оны «әйтпесе егер» деп аударуға болады. Ол оператордан кейін шарт жазылады. **Elif** құрылымы бірнеше болуы мүмкін, онда шарт тізбектей тексеріледі. Шарт орындалғаннан кейін осы шартқа сәйкес командалық блок іске қосылады және одан әрі тексеру жүргізілмейді.

Else блогы әдеттегі **if** сияқты болуы міндетті емес. **Elif** тақырыбында **if** тақырыбы сияқты логикалық өрнек болуымен **else** операторынан ерекшеленеді.

Python-да бұл құрылымның берілуі оның оқылу сапасын арттырады. **If-else** жазбасын қолданғанда шегініс санының артуы оны оқу мүмкіндігін азайтады. Мысалы, координаттық жазықтықтың ширегінде орналасқан бір нүктені анықтайтын программаны **if ... elif... else** операторларының тізбегін «каскад» әдісін қолдану арқылы оңтайландыруға болады:

Каскадты тармақталу кодты 2-ден көп тармаққа бөлу үшін қолданылады.

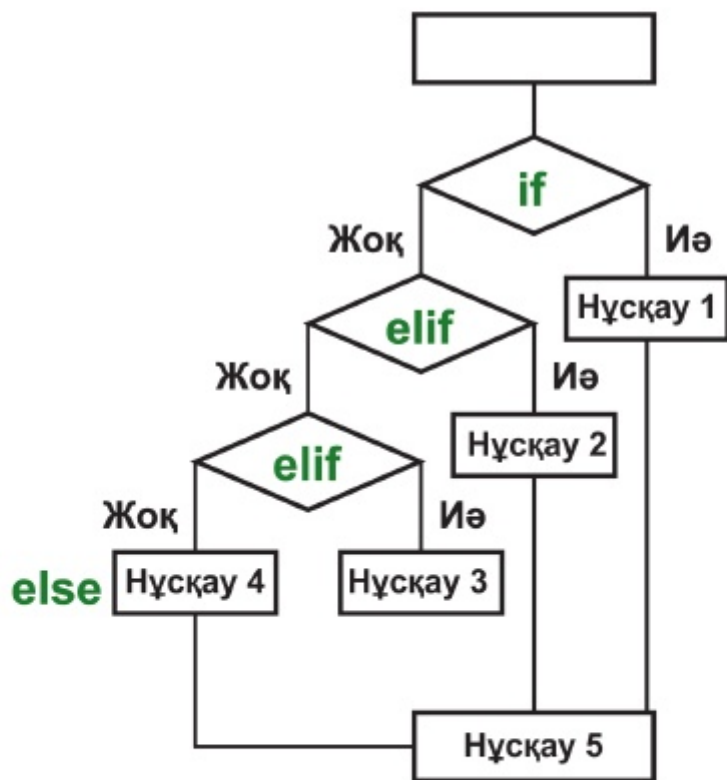


Каскадтық тармақталу құрылымы:

```

if <шарт 1 > :
<нұсқау 1>
elif <шарт 2>:
<нұсқау 3>
...
else :
<нұсқау 2>
    
```

Каскадты тармақты орындау алгоритмі (4.25-сурет):



4.25-сурет. if-elif-...-elif-else құрылымының блок-сызбасы

- 1) Алдымен, **if** блогындағы **1-шарт** тексеріледі;
 - 2) егер **1-шарт** орындалса, онда **1-нұсқау** орындалады, ал программа **5 оператордың** негізгі тармағына оралады;
 - 3) егер **1-шарт** орындалмаса, онда **2-шарт elif** блогында тексеріледі;
 - 4) егер **2-шарт** орындалса, онда **2-нұсқау** орындалады және программа **5 оператордың** негізгі тармағына оралады;
 - 5) егер **2-шарт** орындалмаса, онда **3-шарт** орындалады;
 - 6) егер **3-шарт** орындалса, онда **3-нұсқау** орындалады;
 - 7) егер **3-шарт** орындалмаса, онда **elif** блогынан **4-нұсқау** орындалады.
- Бірнеше elif блоктары болуы мүмкін, олардың шарттары жоғарыдан төмен қарай тексеріліп, блоктардың бірінде жазылған нұсқаулар орындалады.



1 немесе **2** санын енгізген кездегі санның атауын сөзбен көрсету немесе ол басқа сан екенін хабарлау программасын жазыңдар (4.26-сурет).

```

*Untitled*
File Edit Format Run Options Window Help
number = int ( input ( ) )
if number == 1:
    print ( "Bir" )
elif number == 2:
    print ( "Eki" )
else:
    print ( "Baska san" )

===== RESTART:
1
Bir
>>>
===== RESTART:
2
Eki
>>>
===== RESTART:
100
Baska san
>>>
    
```

4.26-сурет. Хабарламалармен санның шығуы



Білу және түсіну

1. Үш тілде тірек сөздерді атаңдар.
2. Қандай шарт кірістірілген деп аталады?
3. Кірістірілген операторлар құрылымын атаңдар.
4. Кірістірілген операторлар қалай орындалады?
5. Каскадтық тармақталу дегеніміз не?
6. Каскадтық тармақталу құрылымын атаңдар.
7. Каскадтық тармақталумен жұмыс жасау принципін түсіндіріңдер.
8. Каскадтық тармақталуды қолдану не үшін ыңғайлы?

Қолдану. Талдау

9. Кірістірілген тармақталуды қолдана отырып, функция мәнін есептеу программасын құрастырыңдар:



$$y = \begin{cases} \frac{x^2}{2x+1}, & \text{егер } x > 1, \\ -3x+5, & \text{егер } x < -2, \\ x, & \text{басқа жағдайларда} \end{cases}$$

Осы тапсырмада қандай тармақты пайдалану ыңғайлы екендігі туралы қорытынды жасаңдар.

10. Санды енгізуді сұрайтын программа жазыңдар. Егер сан оң болса, онда экранға **1** цифры шығарылады. Егер сан теріс болса, онда экранға **-1** шығарылады. Егер енгізілген сан **0** болса, онда экранға **0** саны шығады. Кірістірілген тармақталуды қолданыңдар.

Жинақтау. Бағалау

11. Үш бүтін сан берілген. Ол сандардың арасында қаншасы сәйкес келетіндігін анықтаңдар. Программа тек бір санды шығаруы керек: 3 (егер барлығы сәйкес келсе), 2 (егер екеуі сәйкес келсе) немесе 0 (егер барлық сандар әртүрлі).



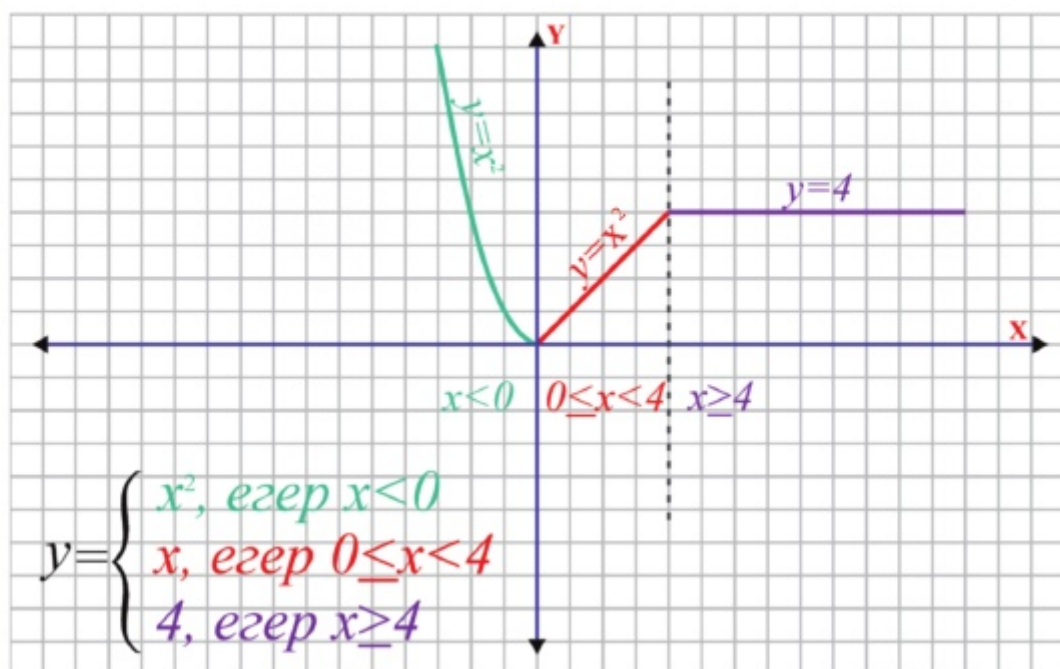
Кірістірілген және каскадтық тармақталуды қолданыңдар. Алынған нәтижелерді салыстырып бағалаңдар.

12. Үш қабырға бойынша үшбұрыштың бар болу мүмкіндігін анықтаңдар. Кірістірілген немесе каскадтық тармақталуды қолданып, программасын жазыңдар.

Көп білгім келеді!**Программалау бойынша қосымша тапсырмалар**

1. **n** бүтін саны берілген. Келесі жұп санды басып шығару программасын жазыңдар.

2. Кірістірілген және каскадтық тармақталуды қолдана отырып, берілген графикпен функцияның мәнін есептеу программасын жазыңдар (4.27-сурет).



4.27-сурет. Функция графигі

3. Үш бүтін сандарды кіріс ретінде қабылдайтын және алдымен үш жолда көрсетілетін программаны жазыңдар (алдымен ең үлкен санды, содан кейін ең кіші санды, соңында қалған сандарды). Қайталанатын сандар да енгізілуі мүмкін. Бұл есепті шешудің қай әдісі ең оңтайлы екендігін талдаңдар.

4. Төрт таңбалы сан берілген. Ондық бөлшектің симметриялы екенін анықтаңдар. Егер сан симметриялы болса, онда **1** санын немесе (әйтпесе) басқа бүтін сандарды басып шығарыңдар. Сан төрт таңбадан аз болуы мүмкін, содан кейін оның ондық белгісі сол жақта нөлдермен толтырылған деп болжау керек.

4.4. Күрделі шарттарды программалау

Нені үйренесіңдер?

Python программалау тіліндегі күрделі шарттарды қолдануды.

Тірек сөздер

Логикалық тұжырым	Логическое высказывание	Logical statement
Логикалық амал	Логическая операция	Logical operation
Күрделі шарт	Составное условие	Compound condition



Логикалық амалдардан құралған логикалық өрнектер **шарт** деп аталады. Шарт **қарапайым** немесе **күрделі** болуы мүмкін. **Қарапайым шарт** екі саннан, екі айнымалыдан немесе екі логикалық амалдан тұрады және олар бір-бірімен арнайы белгілерді ($=$, $>$, $<$, $>=$, $<=$, $<>$) қолдану арқылы салыстырылады. Мысалы: $1 < 2$ (**Ақиқат**), $5 < 0$ (**Жалған**), $x >= 5$, $x * y = x + y$.

Логикалық амал – бұл ақиқатты бірімәнді анықтауға арналған тұжырым. Күрделі логикалық өрнек логикалық амалдар көмегімен қарапайым шарттар құрады.



Кейбір міндеттерді шешу кезінде екі немесе одан да көп шарттарды орындауды тексеру қажеттілігі жиі туындайды.

Қандай шарттар күрделі деп аталатындығын білесіңдер ме?



Күрделі логикалық өрнектер мына түрде жазылады: **if $a > 0$ and $a < b$** . Бұл өрнек егер **a** біруақытта **0-ден үлкен** және **b-дан кіші** болса, онда кірістірілген оператор орындалады деген мағынаны білдіреді. Python программалау тілінің басқа программалау тілдерінен ерекшелігі – күрделі логикалық өрнектердің қысқартылған жазбасының болуы, яғни **if $0 < a < b$** .

Түсінікті болу үшін келесі мысалды қарастырамыз.

Адам өзінің жасына байланысты оқytудың түрлі сатыларынан өтетіндігін хабарлама түрінде экранға шығаруы керек. Топты шартты түрде 4 диапазонға бөлеміз:



- 1) 3 жастан 6 жасқа дейін – балабақша;
- 2) 6 жастан 10 жасқа дейін – бастауыш мектеп;
- 3) 10 жастан 15 жасқа дейін – негізгі мектеп;



4) 15 жастан жоғары – жоғарғы мектеп.

Күрделі шарты бар тапсырманы тармақталу құрылымын пайдаланып қалай жүзеге асыруға болатындығы 4.28-суретте берілген.

```

old = int ( input ( ' Jasyңызdy engiziniz: '))
print ( ' Sizdin bilim aly kadamyңыз : , end = ' ' )
if 3 <= old < 6:
    print ( ' Balabaksha ' ' )
elif 6 <= old < 10:
    print ( ' Bastaysh mektep ' ' )
elif 10 <= old < 15:
    print ( ' Orta mektep ' ' )
elif 15 <= old:
    print ( ' Jogary mektep ' ' )
    
```

Jasyңызdy engiziniz : 3
Sizdin bilim aly kadamyңыз : "Balabaksha"
>>>

4.28-сурет. Күрделі шартты тармақталу құрылымы

Шарттың логикалық операторлармен біріктірілген бірнеше қарапайым шарттардан тұратындығын программа кодынан байқауға болады. Мұндай шарттар **күрделі шарттар** деп аталады.

Күрделі шарттарды жазу үшін **Ақиқат (True)** немесе **Жалған (False)** объект-операндқа қайтаратын **and (және), or (немесе), not (жоқ/емес)** логикалық амалдары қолданылады:

Операндтар: ақиқат (T)=1, жалған (F)=0		және (логикалық көбейту)	немесе (логикалық қосу)	емес (логикалық теріс)
x	y	x and y	x or y	not x
0	0	0	0	1
0	1	0	1	1
1	0	0	1	0
1	1	1	1	0

Күрделі шарттарға сәйкес логикалық өрнектермен дұрыс жұмыс жасауды түсіну үшін келесі мысалдардың шешімдеріне талдау жүргізіңдер (4.2-кесте):

4.2-кесте

Мысалдар мен олардың шешімдері

Мысалы	Шешуі
2 > 5 and 2 > 3	2 > 5 = False, 2 > 3 = False, False and False = False
1 < 5 and 1 > 0	1 < 5 = True, 1 > 0 = True, True and True = True

Мысалы	Шешуі
$3 \geq 2$ or $3 < 1$	$3 \geq 2 = \text{True}$, $3 < 1 = \text{False}$, $\text{True or False} = \text{True}$
$1 > 2$ or $1 < 0$	$1 > 2 = \text{False}$, $1 < 0 = \text{False}$, $\text{False or False} = \text{False}$
not $5 > 6$	$5 > 6 = \text{False}$, not $\text{False} = \text{True}$
not $6 > 5$	$6 > 5 = \text{True}$, not $\text{True} = \text{False}$

Логикалық өрнектердің мәнін анықтау үшін тағы бір мысал келтірейік: **not(x>y) and not(x<0) or (y≥10)**, егер **x = -1, y = 10**

Әрекет тәртібіне жақша әсер етеді. Өте күрделі логикалық өрнектерді құрастырмай, оларды бөліктерге бөлу қажет. Мысал ретінде 4.3-кестеде логикалық амалдарды орындау реті келтірілген.

4.3-кесте

Логикалық өрнектердің шешімі

Орындау реті	4	1	6	5	2	7	3
Логикалық өрнектер	not	(x>y)	and	not	(x<0)	or	(y≥10)
Жақшаның ішін орындаймыз		$(-1 > 10)$			$(-1 < 0)$		$(10 \geq 10)$
		F			T		T
not	not (F)			not (T)			
	T			F			
and			T and F				
			F				
or						F or T	
Жауабы						True	

Алдыңғы тақырыпта қарастырылған «координаталық жазықтықтың төрттен бірінің нүктесін анықтау үшін» логикалық амалдарды қолданатын программалық кодын жазамыз (4.29-сурет). Кірістірілген шартпен жазылған программа мен каскадтық тармақталуды қолданып жазылған программалар арасында қандай ерекшеліктер бар?

Орындау әрекеті:

```

*Untitled*
File Edit Format Run Options Window Help
print ( ' Koordinata nuktesin engiz: ' )
x = int ( input ( ) )
y = int ( input ( ) )
if x > 0 and y > 0:
    print ( "Birinshi toksan" )
elif x > 0 and y > 0:
    print ( "Tortinshi toksan " )
elif y > 0:
    print ( "Ekinshi toksan " )
elif:
    print ( "Ushinshi toksan " )

>>>
----- RESTART: F:/7-synyp
Koordinata nuktesin engiz
4
5
Birinshi toksan
>>>
----- RESTART: F:/7-synyp
Koordinata nuktesin engiz
-4
3
Ekinshi toksan
>>>
----- RESTART: F:/7-synyp
Koordinata nuktesin engiz
-2
-3
Ushinshi toksan
>>>
----- RESTART: F:/7-synyp
Koordinata nuktesin engiz
5
-6
Tortinshi toksan
>>>

```

4.29-сурет. Логикалық амалдар қолданылған программалық код



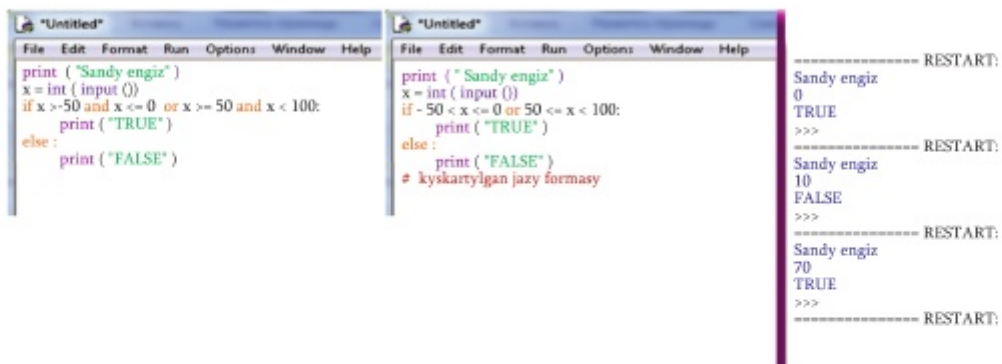
Енгізілген санның мына аралыққа $-50 < x \leq 0$ немесе $50 \leq x < 100$ жататынын анықтау программасын жазыңдар.



Қадамдарды ретімен орындау



1. x санын енгіземіз.
2. Егер $-50 < x \leq 0$ немесе $50 \leq x < 100$ шарттары орындалса, онда сан берілген аралыққа жатады.
3. Python программалау тілінде логикалық амалдарды қолдана отырып, шартты жазамыз: $x > -50 \text{ and } x < 0 \text{ or } x > 50 \text{ and } x < 100$.
Берілген шартты қысқартылған формада жазуға болады: $-50 < x \leq 0 \text{ or } 50 \leq x < 100$.
4. Егер шарт ақиқат болса, онда экранға **True**, ал кері жағдайда **False** жауабы шығады.
5. Программа кодын жазамыз және орындаймыз (4.30-сурет).



4.30-сурет. Берілген аралыққа енетін сан туралы программалық код

Білу және түсіну



1. Тірек сөздерді үш тілде атаңдар.
2. Күрделі шарт дегеніміз не?
3. Логикалық амалдар қандай жағдайларда қолданылады.
4. Логикалық амалдарды орындаудың қандай ережелері бар?
5. Логикалық амалдардың басымдығы қандай?
6. Логикалық өрнектің мәнін анықтаңдар: **(x < y) or (y > 0) and not (x ≥ 0)**, егер **x = 0, y = -20**.

Қолдану. Талдау



7. Өрнектің мәнін есептеу программасын жазыңдар. x-тің қандай мәндері бойынша өрнектердің мәнін есептеу мүмкін емес екендігіне талдау жүргізіңдер. Осы мәндерді енгізген кезде, кеңес беру хабарламасын көрсетіңдер.

а) $\frac{x+3}{x-2}$;

ә) $\frac{2x^2}{3x+18}$;

б) $\frac{3(x+1)}{5x^2}$.

8. Программа үзіндісі орындалғаннан кейін а айнымалысының мәнін анықтаңдар (4.31-сурет):

<pre>File Edit Format Run Options a = 10 b = 5 if a > 5 and a < b: a -= 5 print (a)</pre>	<pre>File Edit Format Run Options a = 7 b = -10 if a > 1 or a < b: a = 5 elif a > 1 and a == b: a -= 5 print (a)</pre>	<pre>File Edit Format Run Options Wir a = -1 b = -10 if a > 1 or a < b: a = 5 elif a > 1 and a == b: a -= 5 print (a)</pre>
a)	b)	c)

4.31-сурет. Программадан фрагменттер



Жинақтау. Бағалау



9. Программа коды берілген. Есептің шартын жазыңдар.

```
a = int (input())
if a < -5:
    print ('Low')
elif -5 <= a <= 5:
    print ('Mid')
else:
    print ('High')
```

10. Пайызбен алынған ұпайларды бес балдық бағаға аударуға мүмкіндік беретін программа жазыңдар:

```
85–100% – «5»;
65–84% – «4»;
46–64% – «3»;
21–45% – «2»;
0–20 % – «1».
```



Көп білгім келеді!

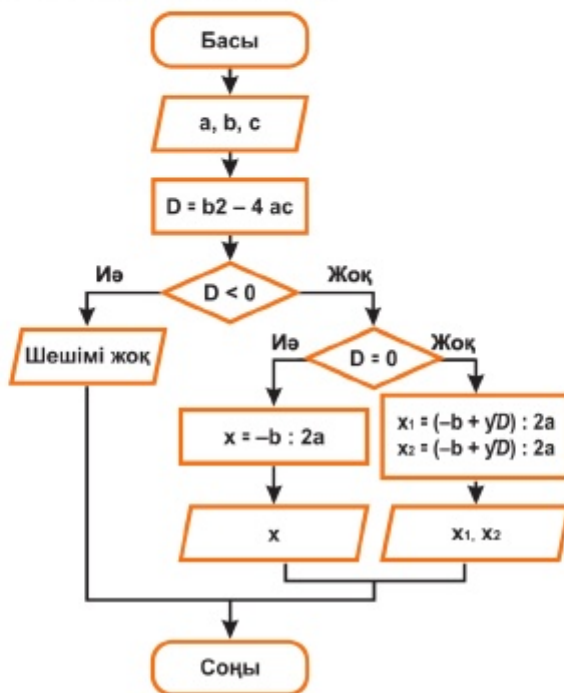
Квадрат теңдеу

$ax^2 + bx + c = 0$ квадрат теңдеуді шешу үшін программа жазыңдар, бұл жағдайда $a \neq 0$.



Қадамдарды ретімен орындау:

1. Блок-сызбаны құрастыру (4.32-сурет):



4.32-сурет. Квадрат теңдеуді шешудің блок-сызбасы

- 1) Теңдеудің коэффициенттерін енгізу: **a, b, c.**
- 2) D (дискриминант) мәнді меншіктеу: **$b^2 - 4ac$.**
- 3) Егер **D < 0** болса, онда теңдеудің шешімі болмайды.
- 4) Егер **D = 0**, онда теңдеудің жалғыз шешімі болады: **$b - 2a$.**
- 5) Егер D оң болса, онда теңдеудің екі шешімі болады: **x_1, x_2** және ол келесі формуламен есептеледі:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Біз блок-сызбадан кірістірілген тармақталудың үш тармаққа бөлінгенін көреміз, ол программа кодында каскадты тармақтарды қолдану арқылы жүзеге асырылады (4.33-сурет):

```

*Untitled*
File Edit Format Run Options Window Help

a = float (input ( "1-shi koeffisient=" ))
a = float (input ( "2-shi koeffisient =" ))
a = float (input ( "3-shi koeffisient =" ))
D = b ** 2 - 4 * a * c
from math import sqrt
if D < 0 :
    print ( ' Tendeysin jayaby jok.' )
elif D == 0 :
    x = -b / (2*a)
    print ( ' Tendeysin bir tubiri bar x=' , x)
else :
    x1 = ( -b + sqrt (D)) / (2 * a)
    x2 = ( -b - sqrt (D)) / (2 * a)
    print ( ( ' Tendeysin eki tubiri bar: x1 = ' , x1, 'x2 = ' , x2)

```

4.33-сурет. Квадрат теңдеуді шешудің программалық коды

Квадрат теңдеуді шешу

- | | |
|------------------|---|
| 1. $x^2+2x-3=0$ | 1-ші коэффициент = 1
2-ші коэффициент = 2
3-ші коэффициент = -3
Теңдеудің екі түбірі бар: $x_1 = 1.0$ $x_2 = -3.0$
>>> |
| 2. $x^2+6x+9=0$ | 1-ші коэффициент = 1
2-ші коэффициент = 6
3-ші коэффициент = 9
Теңдеудің екі түбірі бар: $x = -3.0$
>>> |
| 3. $x^2+2x+17=0$ | 1-ші коэффициент = 1
2-ші коэффициент = 2
3-ші коэффициент = 17
Теңдеудің жауабы жоқ.
>>> |

4.5. Таңдауды ұйымдастыру

Нені үйренесіңдер?

Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдерді жазуды.

Тірек сөздер

Таңдау
Тармақталған
алгоритм

Выбор
Разветвляю-
щийся алгоритм

The choice
Branching
algorithm



Көптеген программалау тілдерінде **switch-case** таңдау операторының құрылымы қолданылады. Ал Python программалау тілінде бірнеше баламалардан таңдауды жүзеге асыру үшін **if – elif – else** операторларының құрылымын пайдаланады. Бұл операторлар құрама шарттарды программалау кезінде қолданылған. Енді Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдермен жұмыс жасауға және олардың операторлар құрылымын жинақтап, құруға болады.

Тестке байланысты оқушылардың бағаларын қоюға арналған тапсырманы шешіңдер. Жинаған ұпайларға сәйкес оқушы қандай да бір баға алады. Мысалы, егер ұпай саны 85-тен артық немесе оған тең болса, онда «өте жақсы», 70-тен артық немесе оған тең болса – «жақсы», 55-тен артық немесе тең болса – «қанағаттанарлық», 40-тан артық немесе тең болса, «қанағаттанарлықсыз» бағасы қойылады.



```
points = int (input ("Сен жинаған ұпай саны="))
if points >= 85:
    print ("Жарайсың! Сенің бағаң – "өте жақсы")
elif points >= 70:
    print ("Сенің бағаң – "жақсы")
elif points >= 55:
    print ("Сенің бағаң – "қанағаттанарлық")
elif points >= 40:
    print ("Сенің бағаң – "қанағаттанарлықсыз")
else:
    print ("Саған тестті қайта тапсыру қажет")
```

Points айнымалы мәні қатарынан барлық шарттармен салыстырылады деп ойлайсыңдар ма? Қандай жағдайда экранда бағалау туралы хабарлама пайда болады немесе «**Сізге тестті қайта тапсыру қажет**» деп жазылады?





Программа коды берілген. Есептің шартын ойластырыңдар. Программда таңдау операторы қалай орындалады? Тәжірибе жүргізіңдер. Енгізу операторындағы **end=' '** параметрі нені білдіреді? Егер оны өшіріп тастаса, онда экранға нәтиже қалай шығарылады?



```
temperature=int (input ("Бүгін ауа райы қандай?"))
weather=int(input ("Егер жаңбыр жауса, онда 1, әйтпесе 0\n"))
if weather== 1:
    print ("Қолшатырды алу ',end=")
if temperature > 20:
    print ("далада жылы – жеңіл киіну!")
elif 1<=temperature<=20:
    print ("жеңіл күртеше кию!")
elif -15<=temperature<=0:
    print ("өте жылы киін, яғни көшеде күн салқын.")
```



Айнымалыларға мәндерді енгізуге байланысты тиісті әрекеттерді орындап, оларды басып шығаруға болатын **Калькулятор** программасын жазыңдар. Мысалы, егер **«add»** мәні енгізілсе, онда қосу, **«sub»** – азайту, **«mul»** – көбейту, **«div»** – бөлу орындалады. Басқа мән енгізілген жағдайда **«error»** қате туралы хабарлама шығады (4.34-сурет).



```
a1 = int (input (' Birinshi sandy engizinder: '))
a2 = int (input (' Ekinshi sandy engizinder: '))
operation = input ('add/sub/mul/div: ')
if operation == 'add':
    a3 = a1+a2
elif operation == 'sub':
    a3 = a1-a2
elif operation == 'mul':
    a3 = a1*a2
elif operation == 'div':
    a3 = a1/a2
else:
    a3 =' Katel! '
print (' Jayaby: = ', a3)
```

```
Birinshi sandy engizinder: 55
Ekinshi sandy engizinder: 7
add/sub/mul/div: div
Jayaby: = 7.85714285714285
>>>
===== RESTART:
Birinshi sandy engizinder: 88
Ekinshi sandy engizinder: 33
add/sub/mul/div: sub
Jayaby: = 55
>>>
===== RESTART:
Birinshi sandy engizinder: 26
Ekinshi sandy engizinder: 38
add/sub/mul/div: 22
Jayaby: = Kate!
```

4.34-сурет. Elif шартты операторының программалық блогы

Білу және түсіну



1. Неліктен $a < b = c$ түрінде жазылған амал қабылданбайды, ал $a < b == c$ түрінде келтірілген амалға рұқсат етіледі?
2. Бүтін сандарға арналған «/» және «//» операцияларының нәтижелері немен ерекшеленеді? Ал нақты сандар үшін?
3. **divmod ()** функциясы жұмысының нәтижесі қандай құрылымда жазылады?
4. Операторларды ретімен орналастырыңдар (4.35-сурет):



1	a) a = input ("Жасыңыз нешеде?")
2	b) a = int (a)
3	c) else:
4	d) print ("Сіз машина жүргізе аласыз ба?")
5	e) print ("Сіз әлі машина жүргізе алмайсыз ба?")
6	f) if a < 18:

4.35-сурет. Шартты оператор

5. Шартты оператор нәтижелерін жазыңдар (4.36-сурет):

<pre>a = 22 b = -22 if a > b: print(a/b) else : print(a/2)</pre>	<pre>a = 10 b = 2 if a % b == 0: print(a*2) else: print(a/2)</pre>	<pre>a = 10 b = 2 if a % b != 0: print(a*2) else: print(a/2)</pre>
a)	b)	c)

4.36-сурет. Шартты операторлар

Қолдану. Талдау



6. Бір өлшемнен келесі өлшемге аударуды есептейтін программаны жазыңдар.

- 1 миль – 10668,8 м
- 1 миль – 500 құлаш
- 1 құлаш – 3 аршин
- 1 аршин – 16 миль
- 1 миль – 4, 45 см



7. Программа кодындағы **grade** айнымалысына **96** мәнін енгізген кезде қандай нәтиже баспаға шығарылады:

```

grade=int (input ('Ұпай санын енгізіңдер: '))
if grade >= 65:
    print ("Өту ұпайы:")
    if grade >= 90:
        if grade > 96:
            print ("A+")
        elif grade > 93 and grade <= 96:
            print ("A")
        elif grade >= 90:
            print ("A-")

```

8. Алдыңғы 7-тапсырмада программаның коды сөздік алгоритм түрінде берілген. **True** немесе **false** шарттары қандай мәнді қабылдайтынына талдау жүргізіңдер. 6-пункттен кейін қандай оператор орындалады?

- 1) Бағалаудың 65-тен артық немесе тең (true немесе false) екенін тексереді.
- 2) «Өту ұпайын» шығарады.
- 3) Бағалау, 90-нан (true немесе false) көп немесе тең екені тексеріледі.
- 4) Бағалау, 96-дан (true немесе false) артық екені тексеріледі.
- 5) Бағаның 93-тен көп, сондай-ақ 96-дан аз немесе тең (true немесе false) екені тексеріледі.
- 6) Нәтижені баспаға шығарады.



Жинақтау. Бағалау



9. Берілген программа кодына сәйкес есептің шартын жазыңдар. Програмада қандай қателіктер жіберілген? Кірістірілген шартты операторды жазу кезінде қандай ережелерді қолдану керек? Программаны қалай өзгертіп, жазуға болады?

```

x = input ("Бірінші санды енгізіңдер:")
y = input ("Екінші санды енгізіңдер: ")
z = input ("Үшінші санды енгізіңдер:")
if x > y :
if y > z :
print (x , y , z )
else :
if x > z :

```



```

print ( x , z , y )
else :
print ( z , x , y )
else :
if x > z :
print ( y , x , z )
else :
if y > z :
print ( y , z , x )
else :
print ( z , y , x )

```

10. Енгізілген нөмір бойынша апта күнін анықтау программасын жазыңдар. Бұл жұмыс не демалыс күндері ме? Мысалы, егер нөмір – **1** болса, онда – дүйсенбі. Нөмір – **6**, онда – сенбі күні болады.

11. Сенде 1000 теңге бар. Билеттің құны – 1000 теңге болса, онда сен билет сатып аласың, егер билеттің құны – 700 теңге болса, онда билет пен сусын сатып аласың. Ал егер билеттің құны – 1200 теңге болса, онда киноны келесі жолы көресің. Шартты операторды пайдаланып, программаны жазыңдар.

Көп білгім келеді!



Файлдарға арналған есептер

1. «Кібісе жыл». Натурал сан берілген. Осы нөмірдің кібісе жыл екенін анықтау қажет. Егер жыл кібісе болса, онда **YES**, әйтпесе **NO** хабарламасы экранға шығады. Ескерту: Григориан күнтізбесіне сәйкес, егер оның нөмірі **4** еселенген, бірақ **100** еселенген емес, яғни **400** еселенген болса, жыл кібісе болып табылады.

2. «Енгізу деректері». Кез келген бір натурал сан енгізіледі.

3. «Шығыс деректері». Хабарламаны шығарыңдар.

4. «Жұп және тақ сандар». Деректер пернетақтадан немесе **input.txt** файлы арқылы енгізіледі, экранға немесе **output.txt** файлы арқылы шығады.

Олардың арасында кем дегенде бір жұп және тақ санның барын, не жоқ екенін анықтаңдар.

5. «Енгізу деректері». 10000 модулінен аспайтын **A, B, C** сандары.

6. «Шығыс деректері». Бірінші жол – «**YES**» немесе «**NO**».

IV бөлімге арналған тест тапсырмалары

1. Python программалау тілі ... енеді:

- а) Құрылымдалған программалауға;
- б) Объектілі-бағдарланған программалауға;
- в) Логикалық программалауға;
- г) Процедуралық программалауға.

2. Python программалау тіліндегі айнымалының дұрыс атауы:

- а) 123alfa;
- б) alfa;
- в) @alfa;
- г) print.

3. Деректердің қандай типі Python-да бүтін болып табылады:

- а) float;
- б) int;
- в) bool;
- г) integer.

4. Келесі кодта қандай нәтиже орындалады: >>> 2/3

- а) 0;
- б) 1;
- в) 0.6666666666666666;
- г) 0.66.

5. Келесі алгоритмді орындағаннан кейін – 77 саны қалай жазылады:

```
x = float(input())
print(x)
```

- а) 77;
- б) 77.0;
- в) -77.0;
- г) 77.00.

6. Монитор экранына ақпаратты шығаратын функция:

- а) write();
- б) log();

- в) out();
- г) print();

7. Орындаушыдан деректерді алуға болатын әдіс:

- а) **get()** әдісін қолдану;
- б) **cin ()** әдісін қолдану;
- в) **read ()** әдісін қолдану;
- г) **input ()** әдісін қолдану.

8. Келесі кодты орындау барысында қандай нәтиже шығарылатын болады:

```
>>> a=b=c=3
>>> b=a/3
>>> print c
```

- а) 3
- б) SyntaxError: Missing parentheses in call to "print"
- в) -3
- г) 1

9. Программа кодын орындау нәтижесінде не шығарылатын болады:

```
a = 10
b = a + 10
a = b * 100
print(a)
```

- а) 120;
- б) 2000;
- в) 20000;
- г) 1000.

10. print(24 // 3) орындау нәтижесінде қандай сан шығарылатын болады:

- а) 4;
- б) 8;
- в) 12;
- г) 9.

11. Алгоритмді орындау нәтижесінде қандай нәтиже шығады:

```

a = 5
b = 7
s = a * b
print(s)

```

- а) 57;
- б) 12;
- в) 35;
- г) 2.

12. Тармақталу алгоритміндегі шарт дегеніміз:

- а) Нәтижесінде «ақиқат» (True) немесе «жалған» (False) алынатын өрнек;
- б) Нәтижесінде «ақиқат» (True) немесе «жалған» (False) алынатын логикалық өрнек;
- в) Логикалық өрнек;
- г) Нәтижесінде «ақиқат» (True) немесе «жалған» (False) алынатын арифметикалық өрнек.

13. Программаны орындау барысында қандай нәтиже алынады:

Енгізу деректері: x = - 100

```
x = int (input ())
```

```
if x > 0:
```

```
    print (x)
```

```
else:
```

```
    print (-x)
```

- а) -100;
- б) 100;
- в) 10;
- г) -10.

14. Программаны орындау нәтижесінде қандай нәтиже алынады:

Енгізу деректері: a = -5, b = -10

```
a = int (input())
```

```
b = int (input())
```



```

if a < b:
    print (a)
else:
    print (b)

```

- а) 10;
- б) -5;
- в) 15;
- г) -10.

15. Python-да құрама шартты жазу үшін және, немесе, емес логикалық операторлары қолданылады. Python үшін дұрыс жазуды таңдаңдар:

- а) or, not, if;
- б) and, or, not;
- в) and, or, if;
- г) and, else, not.

16. Программаны орындау нәтижесінде қандай нәтиже алынады:

Енгізу деректері: a=15, b= - 10

```
a = int (input ())
```

```
b = int (input ())
```

```
if a % 10 == 0 or b % 10 == 0:
```

```
    print ('yes')
```

```
else:
```

```
    print ('no')
```

- а) yes;
- б) no;
- в) 15;
- г) - 10.

17. Программа кодының нәтижесі неге тең:

```
x = 23
```

```
num = 0 if x > 10 else 11
```

```
print (num)
```

- а) 0;
- б) 10;
- в) 23;
- г) Қате.

18. Нәтижесінде не пайда болады:

```
name = "John"  
print ('Hi, %s' % name)
```

- а) "Hi, name";
- б) "Hi, ";
- в) Қате;
- г) "Hi, John".

19. Файл дегеніміз:

- а) Файл – бұл белгілі бір атпен сыртқы жадта ұзақмерзімге сақталатын біртектес ақпараттар (программа немесе деректер) жиынтығы;
- б) Файл – бұл қысқамерзімді жадта сақталатын анықталған ақпараттар саны;
- в) Файл – бұл ұзақмерзімді жадта сақталатын атау;
- г) Файл – бұл ұзақмерзімді жадта сақталатын анықталған ақпараттар саны.

20. Файлға жазуды ашу үшін таңдалатын режим:

- а) r;
- б) w;
- в) a;
- г) i.

5.1. Мәселені қалыптастыру

Негізгі үйренесіңдер?

Python программалау тілінде тармақталған алгоритмдерді және зерттеуге арналған мәселелерді жазуды.

Тірек сөздер

Модель
Мәселе
Шешу
кезеңдері

Модель
Проблема
Этапы
решения

Model
Problem
Solution
steps



Мәселелік жағдаят дегеніміз не?

Python программалау ортасында есеп шешудің қандай кезеңдерінен өту қажет?



Өмірде түрлі мәселелік жағдаяттар туындауы мүмкін. Мысалы, кітапты шет тілінде оқығың келеді, бірақ сенің сөздік қорың әлі жеткілікті емес немесе алгебрадан тапсырманы орындағың келеді, бірақ есепті шешу тәсілін білмейсің. Кез келген жағдайда ең алдымен, адам өз мәселесін нақты тұжырымдап алуы керек.

Мәселенің дұрыс қойылуы – табыс кепілі, яғни тапсырманы шешудің тиімді жолы.

Мәселе – бұл мәселелік жағдаяттарды ғылыми түрде бейнелеу формасы.

Мәселелік жағдаят – пайда болған міндеттерді шешуге қажетті білім мен тақырып арасындағы сәйкессіздіктен туындайтын қиындық.



Компьютер есептерді шешу және деректерді өңдеу үшін жасалған. Қандай да бір тапсырманы компьютер арқылы қалай шешуге болады? Ол үшін кез келген тапсырманы шешуді бес негізгі кезеңге бөлеміз (5.1-сурет):



5.1-сурет. «Есептерді шешу кезеңдері»

1. Мәселенің қойылуы:

- мақсатты анықтау;
- қажетті ақпарат көлемін анықтау;
- есептің шартын дәл беру;
- есепті шешу идеясын ұсыну;
- бастапқы деректерді және оны сақтау тәсілдерін сипаттау;
- нәтижені шығару формасын анықтау қажет.

Әр кезеңде сұрақтарды дұрыс қоя білу керек:

- 1) «Есептің шарты бойынша нені табу керек?»
- 2) «Ол үшін не берілген?»
- 3) «Бұл есептің шешімі үшін не керек?»
- 4) «Маған не білу қажет?»

Бұл сұрақтарға дұрыс жауап табу өте маңызды. Сонымен, мәселені қоюда келесі кезеңдер негізге алынады: есеп туралы ақпарат жинау; есептің шартын жазу; есепті шешудің нақты мақсатын анықтау; есептің нәтижесін шығару формасын анықтау.

2. **Формальдау кезеңі** есепті шешудің математикалық моделін құруды ұсынады. Есепті шешу үшін математикалық терминдерде (формулаларда) объектілерді сипаттау қажет, яғни оның моделін ойластыруымыз керек.

Бұл кезеңде математикалық модельді салу үшін келесі қадамдарды анықтап алу керек:

- а) шектеулер мен болжамдар;
- б) не берілді? – бастапқы деректердің тізімі;
- в) нені табу керек? – нәтижені;

г) бастапқы деректерді нәтижелермен байланыстыратын математикалық қатынастарды қалай табуға болады?

Яғни бұл кезеңде белгілі математикалық әдістер мен формулаларды қолдануға немесе оны өздігінен әзірлеуге болады.

3. **Алгоритмді құру кезеңінде** алгоритмді блок-сызба, кесте түрінде, сөздік тәсілмен немесе алгоритмдік тілде ұсыну қажет.

Есепті шешу алгоритмі құрылған математикалық модель негізінде әзірленеді және ұйғарымдардың (ережелердің) соңғы реттілігін ұсынады, ол бастапқы деректерді есепті шешу нәтижелеріне түрлендіру процесін анықтайды.

4. **Программалау кезеңі** компьютерде орындалады, оған программалау тілін таңдау мен таңдалған программалау тілінде алгоритмді жазу енеді.

5. **Программаны тестілеу мен реттеу** – бұл программада жіберілген техникалық және өзге де қателерді тексеру.

Тестілеу – бұл бүкіл программаның немесе оның бөліктерінің дұрыс жұмыс істеуін тексеру процесі.



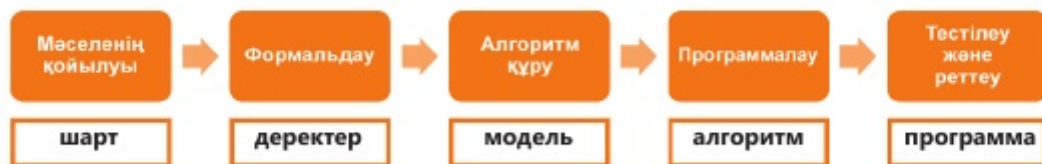
Программаны реттеу дегеніміз – компьютерде программаны іске қосқаннан кейін орындалатын қателерді табу және жою процесі.

Қателер **алгоритмдік, грамматикалық** немесе **техникалық** болуы мүмкін. Программаны реттеу кезінде онда кеткен қателерді жою оның дұрыс жұмыс жасауына ықпал етеді де, ал программадағы жіберілген қателерді бақылау тестілеу арқылы түзетіледі.

Программаның дұрыс жұмыс істеуін тексеру тестілеудегі нәтижелерді компьютерден алынған нәтижелермен салыстыру арқылы орындалады.

Бұл кезең адам мен компьютердің бірлескен жұмысын жүзеге асырады.

Есепті шешудің барлық кезеңдері бір-бірімен байланысты екендігі 5.2-суретте келтірілген:



5.2-сурет. Есепті шешу кезеңдері



$ax+b=0$ сызықтық теңдеуін шешудің программасын құрастырыңдар.



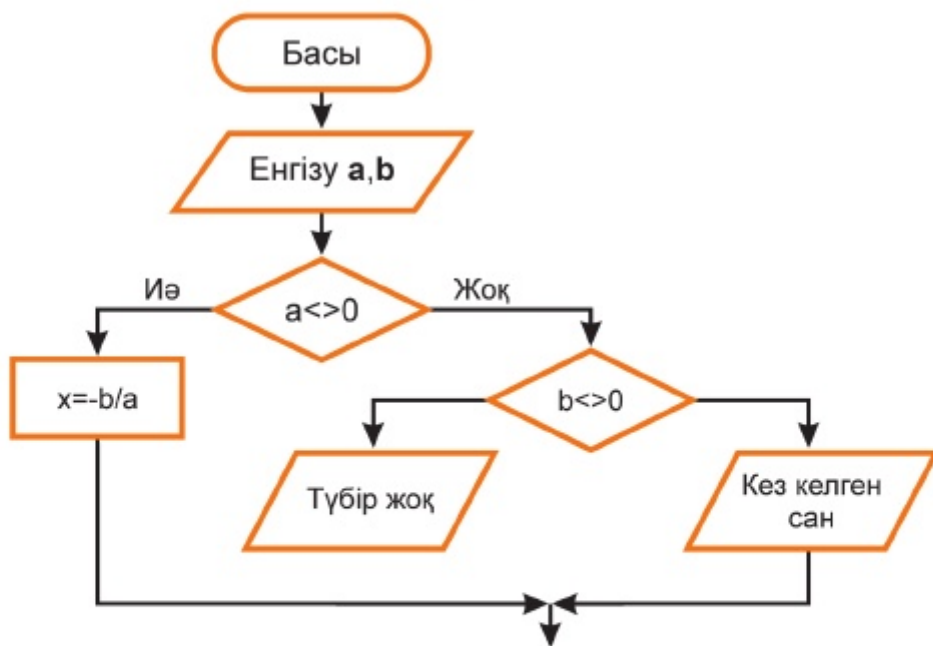
Қадамдарды ретімен орындау

1. **Мәселенің қойылуы.** $ax+b=0$ сызықтық теңдеуін шешудің программасын құрастыру қажет, мұндағы a , b – теңдеу коэффициенттері және оған кез келген сан берілуі мүмкін. Коэффициенттерді енгізе отырып, x -теңдеуінің түбірін табу керек. «Алгебра» пәнінен $x=-b/a$ теңдеуін шешуді білесіңдер. Сондықтан теңдеуді шешудің мүмкін болатын барлық нұсқаларын қарастыру қажет. $a=0$, $b=0$ және $b \neq 0$ болған жағдайда қандай жауап алуға болады?

Есепті шеше отырып, кірістірілген шартты қолданып, программалауды еске түсіріңдер және программаны қалай тестілеуге болатындығын анықтаңдар.

2. **Формальдау.** Егер $a \neq 0$ болса, онда $x=-b/a$. Егер $a=0$ болса, онда $b=0$, $b \neq 0$ нұсқаларын қарастыру қажет. Егер $b=0$ болса, онда теңдеудің түбірі кез келген сан болуы мүмкін, ал егер $b \neq 0$ болса, онда теңдеудің түбірі болмайды.

3. Теңдеуді шешудің **блок-сызбасы** 5.3-суретте көрсетілген:



5.3-сурет. Шешудің блок-сызбасы

4. Есепті шешу программасы (5.4-сурет):

```

"Untitled"
File Edit Format Run Options Window Help
print ("Tendeydin koefitsientin engiz")
a = int (input ())
b = int (input ())
if a! = 0
    print ("x=", -b/a)
elif b! = 0
    print ("Tubiri jok")
else:
    print ("Kez kelgen san")

>>>
===== RESTART: F:/7-synyp
Tendeydin koefitsientin engiz
5
7
x= -1.4
>>>
===== RESTART: F:/7-synyp
Tendeydin koefitsientin engiz
0
7
Tubiri jok
>>>
===== RESTART: F:/7-synyp
Tendeydin koefitsientin engiz
0
0
Kez kelgen san
    
```

5.4-сурет. Программа коды

5. Программаны тестілеу және реттеу. Деректерді енгізе отырып, программа жұмысын тексереміз (5.1-кесте).

5.1-кесте

Программаны тестілеу кестесі

№	a	a	Нәтиже
1	5	7	- 1,4
2	- 50	12	0,24
3	0	7	Түбір жоқ
4	0	0	Кез келген сан

Білу және түсіну



1. Үш тілде тірек сөздерді атаңдар.
2. Компьютерде есепті шешу кезеңдерін атаңдар.
3. Мәселенің қойылуы кезінде не істеуге болады?
4. Мәселелік жағдаят дегеніміз не?
5. Формальдау кезеңінде не істеуге болады?
6. Алгоритмді қандай тәсілдермен түрлендіруге болады?
7. Программа жұмысының дұрыстығын қалай тексереді?
8. Есепті шешудің қандай кезеңдері компьютерсіз орындалады?



Қолдану. Талдау



9. Күнделікті өмірден мәселелік жағдаятқа мысал келтіріңдер. Бұл есепті қалай шешер едіңдер?

10. Фирма **25** пен **40** жас аралығындағы адамдарды жұмысқа қабылдайды. Адамның жасын енгізіп, оның фирмаға қабылдануына сәйкес келетіндігін анықтаңдар («**сәйкес келеді**» немесе «**сәйкес келмейді**» жауаптарын шығару).

11. **A** және **B** тікбұрышты тесіктің және кірпіштің **X, Y, Z** өлшемдері келтірілген. Кірпіштің тесіктен өтетіндігін анықтаңдар. Есепті шешудің барлық мүмкін нұсқаларына талдау жүргізіңдер. Программасын құрастырыңдар және есепті шешу кезеңдерін сипаттаңдар.



Жинақтау. Бағалау

12. Шартты операторды қолдануға болатын есепті шешуге мысал келтіріңдер. Есепті шешуде барлық кезеңдерді негізге алып шығарыңдар. Көрші отырған сыныптасыңның шешімдеріне бағалау жүргізіңдер.

13. $y_1 = k_1x + b_1$ және $y_2 = k_2x + b_2$ екі түзудің қиылысу нүктелерінің координаттарын табыңдар. Координатаның қандай ширегінде қиылысу нүктелері орналасқан?

Егер мұндай нүктелер болмаса, онда сәйкес хабарламаны шығарыңдар. Есепті шешудің барлық кезеңдерін орындаңдар. Дәптерге сызбаны сызыңдар. Программаны құрастырып, алынған нәтижені бағалаңдар.



Көп білгім келеді!

Қазіргі ақпараттар заманында ақпарат ағымын компьютерсіз қабылдау, өңдеу және қолдану мүмкін емес. Компьютер ақпаратты жеделдетіп өңдеудің негізгі құралы болып табылады. Кез келген инженерлік, техникалық немесе экономикалық және логикалық есептерді компьютер арқылы шешу мықты программаларды талап етеді.

Есеп шығару – ерекше жұмыс, дәлірек айтсақ, ой жұмысы. Ал кез келген жұмысты атқару үшін, оның неден тұратыны және оны орындау үшін қандай құрал, әдіс керек екендігін алдын ала анықтап алу қажет. Кез келген есеп шарттардан және талаптардан құралады.

Есептің типтерін дұрыс таңдау үшін оларды пәндік салаларға сәйкес топтаймыз. Сонымен, есептің келесі типтерін бөліп алуға болады.

1. Практикалық мазмұндағы есептер:

- математикалық формулалар;
- физикалық заңдар.

2. Шешудің нақты әдістері белгісіз есептер:

- ауданды есептеу;
- теңдеуді шешу;
- үздіксіз процестерді дискреттеу.

3. Адамның түрлі қызмет салаларында қолданылатын есептер:

- экономика, экология, лингвистика және т.б.
- есептерді шешу үшін информатикадан білімді өзектендіру: экологиялық, мәтінді кодтау және т.б.

4. Ақпараттық модельдеуге арналған есептер:

- деректерді ұйымдастыру;
- модельмен жұмыс жасау алгоритмі;
- жазба кітапшасы;
- атқарушы моделі және т.б.

5.2. Алгоритмді әзірлеу



Неіі үйренесіңдер?

Есептерді шешу алгоритмін әзірлеуді.

Тірек сөздер

Алгоритм
Тармақталу
Тізбек
Блок-сызба
Егер...онда,
әйтпесе

Алгоритм
Ветвление
Последовательность
Блок-схема
Если...то, иначе
решения

Algorithm
Branching
Succession
Flowchart
If...then
else



Модельді құру кезеңінен кейін қандай кезең болады?
Алгоритм дегеніміз не?

Мәселенің қойылуы және математикалық модельді құру орындалғаннан кейін есептерді шешу алгоритмін жасау қажет. Есептерді шешу алгоритмі бастапқы деректерді нәтиже түрінде түрлендіру ережелерінің жиынтығын білдіреді. Адам есептерді шешу кезінде үнемі алгоритмдерді автоматты түрде қолданады. Бүгінгі күні адамға алгоритмдерді орындаушы ретінде көптеген автоматты құрылғылар мен компьютер қызмет етеді. Алгоритм орындаушы үшін формальды тілде жасалады. Формальды тіл синтаксистік құрылымдардың соңғы санын білдіреді. Алгоритмді формальды орындау қойылған тапсырманың мазмұнына жетпей, тек алгоритмде сипатталған әрекеттердің дәйектілігін қатаң ұстана отырып жасалады.

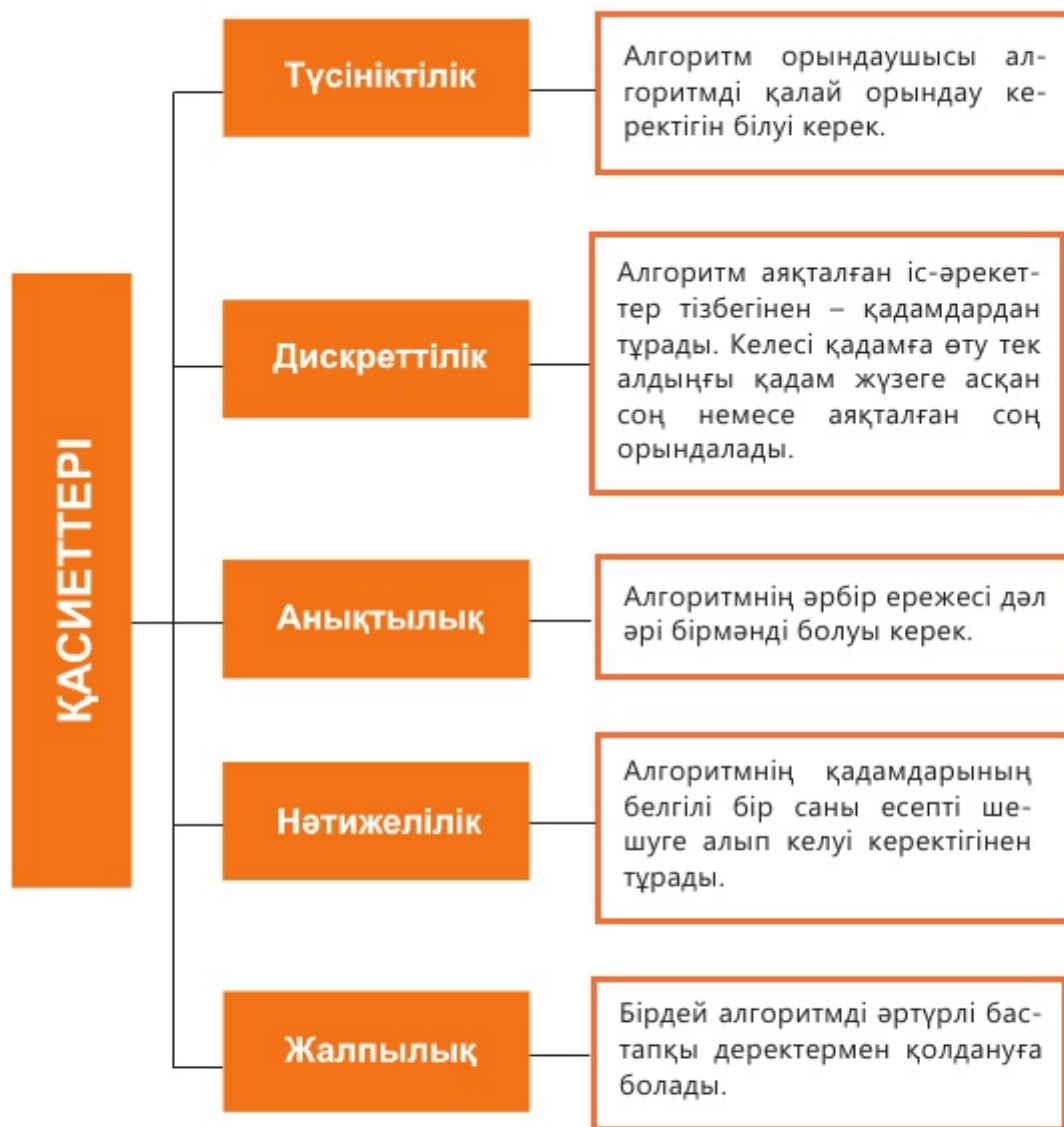


Алгоритм – бұл алға қойылған мақсатқа жету немесе берілген есепті шешу бағытында орындаушыға біртіндеп қандай әрекеттер жасау керектігін түсінікті түрде, әрі дәл көрсететін нұсқаулық.

Алгоритм әлемі әртүрлі болып келеді. Бірақ, соған қарамастан, кез келген алгоритмнің жалпы қасиеттерін бөліп алуға болады (5.5-сурет).

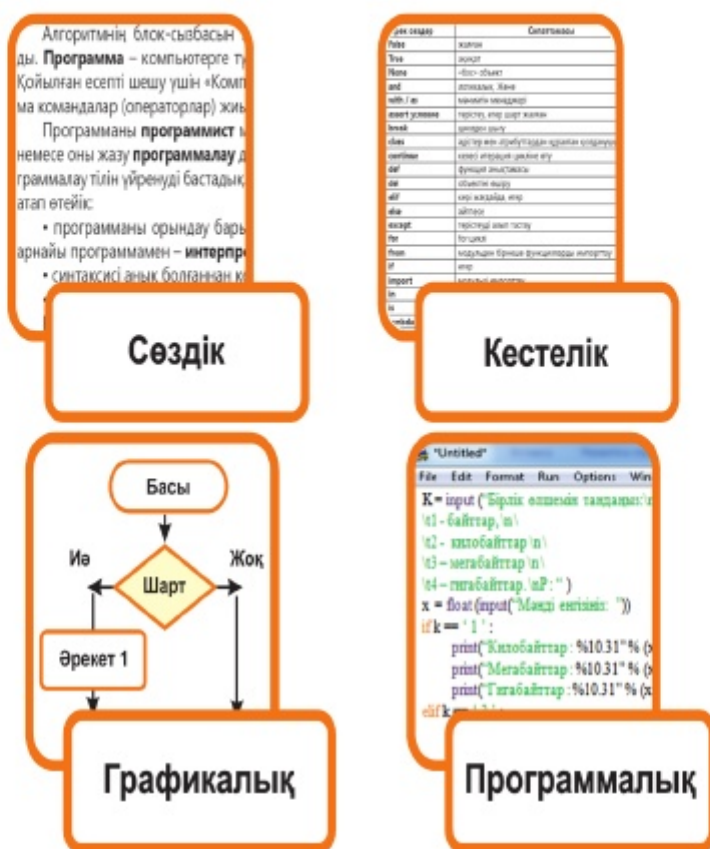


Алгоритмнің жалпы сипаттамасы **қасиет** болып табылады.



5.5-сурет. Алгоритмнің негізгі қасиеттері

Алгоритмдерді әртүрлі жолдармен жазуға болады. Оның жазу формасы, құрамы мен операциялар саны осы алгоритмнің орындаушысы кім болатынына байланысты. Кейбір орындаушы үшін құрастырылған алгоритм жазба түрінде ұсынылуы мүмкін (5.6-сурет):









5.6-сурет. Алгоритмді жазу формасы

Алгоритмдерді ауызша және кестелік формада жазу «Адам» орындаушысы үшін жасалады, ал программалық формада жазылуы «Компьютер» орындаушысына түсінікті болатын программалау тілінде қолданылады. Алгоритмдерді графикалық түрде бейнелеу тәсілі (ауызша және кестелік формада жазумен салыстырғанда) ықшам, әрі көрнекі жазылады.

Алгоритмді графикалық түрде кескіндеу өзара байланысты функционалды блоктардың тізбегі ретінде бейнеленген. Олардың әрқайсысы бір немесе бірнеше әрекеттерді орындауға сәйкес келеді (5.7-сурет).



Блок-сызба деп алгоритмнің графикалық бейнесі аталады, яғни ақпаратты өңдеу процесінің әрбір кезеңі геометриялық символдар (блоктар) түрінде орындалатын операциялардың сипатына байланысты конфигурация жасау.

Графикалық объектілердің стандартты түрі	Сипаттамасы
	Алгоритм басы және соңы
	Әрекеттерді орындау процесі
	Әрекеттерді орындау шарты
	Деректерді енгізу және шығару
	Есептегіш
	Өту сызығы

5.7-сурет. Блок-сызбаның графикалық объектілері

Алгоритмді жазу формасын мысал ретінде қарастырайық: ақпаратты бір өлшем бірліктен басқасына аудару алгоритмі мен программасын құру.

Ақпаратты бір өлшем бірліктен басқасына аудару алгоритмі мен программасын құрыңдар.



Қадамдарды ретімен орындау



1. Мәселенің қойылуы. Пайдаланушы байт немесе килобайт, мегабайт не гигабайт санын енгізеді. Мәнді басқа өлшем бірліктеріне аудару керек.

2. Формальдау. $1\text{Кб} = 1024$ байт, $1\text{Мб} = 1024\text{Кб}$, $1\text{Гбайт} = 1024\text{Мбайт}$ немесе $1024 = 2^{10}$ екендігін білесіңдер.

Пайдаланушы енгізген өлшем бірлігіне байланысты (оны **k** арқылы белгілейміз) басқа өлшем бірліктеріне аудару жүзеге асырылады:

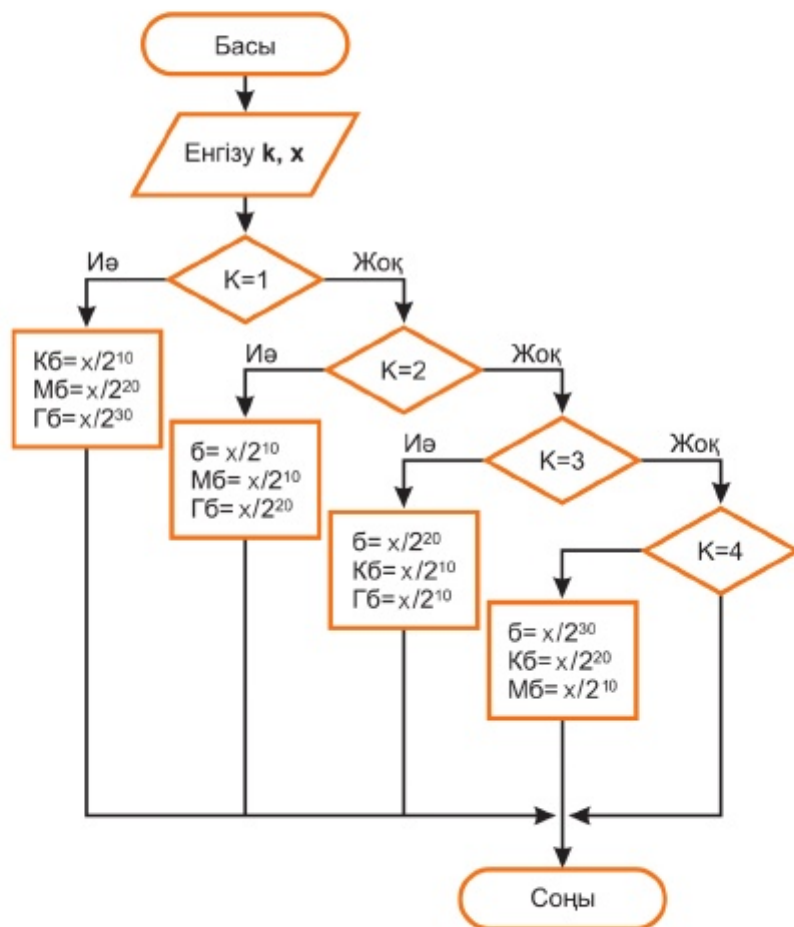
– Егер пайдаланушы **байттарды (k=1)** енгізсе, онда мына формуланы пайдаланамыз: килобайттарға – $a=x/2^{10}$, мегабайттарға – $a=x/2^{20}$, гигабайттарға – $a=x/2^{30}$.

– Егер пайдаланушы **килобайттарды (k=2)** енгізсе, онда мына формуланы пайдаланамыз: килобайттарға – $a=x*2^{10}$, мегабайттарға – $a=x*2^{10}$, гигабайттарға – $a=x*2^{20}$.

– Егер пайдаланушы **мегабайттарды (k=3)** енгізсе, онда байтқа аудару үшін мына формуланы $a=x*2^{20}$ пайдаланамыз: килобайтқа – $a=x*2^{10}$, гигабайтқа: $a=x/2^{10}$.

– Егер пайдаланушы **гигабайттарды (k=4)** енгізсе, онда байтқа аудару үшін $a=x*2^{30}$ формуласын пайдаланамыз: килобайтқа $a=x*2^{20}$, $a=x*2^{10}$ мегабайтқа.

3. Блок-сызбаны құрастырамыз (5.8-сурет):



5.8-сурет. Басқа өлшем бірліктеріне аударудың блок-сызбасы

4. Есепті шешудің программасын құрастырамыз.

Программа коды (5.9-сурет):

```

----- RESTART: F:/7-synyp_okylyk
Birlik_olshemin_tandanyz:
1 - baittar,
2 - kilobaittar,
3 - megabaittar,
4 - gigabaittar.
P: 1
Mandi_engiziniz: 1048576
Kilobaittar: 1024.000
Megabaittar: 1.000
Gigabaittar: 0.001
>>>
----- RESTART: F:/7- synyp_okylyk
Birlik_olshemin_tandanyz:
1 - baittar,
2 - kilobaittar,
3 - megabaittar,
4 - gigabaittar.
P: 3
Mandi_engiziniz: 5624000
Baittar: 5897191424000
Kilobaittar: 5758976000
Gigabaittar: 5492.188
>>>
----- RESTART: F:/7- synyp_okylyk
Birlik_olshemin_tandanyz:
1 - baittar,
2 - kilobaittar,
3 - megabaittar,
4 - gigabaittar.
P: 4
Mandi_engiziniz: 120547777
Baittar: 129437189955125248
Kilobaittar: 126403505815552
Gigabaittar: 123440923648

```

5.9-сурет. Программа коды

5. Программаны тестілеу және реттеу.

Білу және түсіну

1. Үш тілде тірек сөздерді атаңдар.
2. Алгоритм дегеніміз не?
3. Алгоритмнің негізгі қасиеттерін атаңдар.
4. Алгоритмді жазудың қандай формасын білесіңдер?
5. Блок-сызба дегеніміз не?
6. Алгоритмді жазудың графикалық тәсілі не үшін кеңінен танымал?
7. Блок-сызбаның стандартты элементтерін атаңдар.





Қолдану. Талдау



8. Есепті шешудің кестелік алгоритмін құрастырыңдар. Белгілі бір орындаушы болсын, оны «**Арифмометр**» деп атайық, ол тек екі команданы түсінеді: «**1-ді қосу**», «**2-ге көбейту**» және сандар көрсетілетін индикатор. Бастапқыда индикаторда «**0**» жанады. **68** санын алу үшін оны сегіз командаға қалай қолдануға болады (5.2-кесте)?

5.2-кесте

Кестелік алгоритм

№	Команда	Сан
1	1-ді қос	1
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		68

9. «99 саны» алгоритмі берілген. 10 командада 99 санын алыңдар (5.3-кесте).

5.3-кесте

Алгоритм «99 саны»

№	Команда	Сан
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		99

10. 5.10-суретте программа коды берілген. Бұл программа қандай есепті шешуге арналған? Блок-сызбасын құрастырыңдар.


```

Untitled*
File Edit Format Run Options Window Help
a = int ( input ( ))
if a % 2 == 0:
    print ( "San " , a, "Tak" )
else:
    if a == 0 :
        print ( "San " , a, "= 0" )
    else:
        print ( "San " , a, "Jup" )

```

5.10-сурет. Программа коды

Жинақтау. Бағалау



11. Есепті шешудің блок-сызбасы мен программасын құрастырыңдар. Шахматта аттың фигурасы «Г» әрпімен жүреді – тігінен кез келген бағытта екі торға және көлденеңінен бір торға немесе керісінше. Шахмат тақтасының екі түрлі торлары берілген. Бір жүріспен аттың бірінші тордан екіншісіне жете алатындығын анықтаңдар. Деректерді енгізіп, алынған нәтижені бағалаңдар.

12. Есепті шешудің блок-сызбасы мен программасын құрастырыңдар: **OX** осіне орналасқан **a**, **b**, **c** үш нүкте берілген. Қай нүкте **b** немесе **c**-ға және **a**-ға жақын орналасқанын анықтаңдар.



Көп білгім келеді!



Біз «формальдау» ұғымымен күнделікті өмірде қарым-қатынас пен таным процесінде үнемі кездесеміз. Мысалы, ой тұжырымдаймыз, есептер мен жобаларды жасаймыз, тізім немесе деректер қорын толтырамыз, формулаларды түрлендіріп, қолданамыз және т. б.

Формальдау белгілі бір форма түріндегі мазмұндардың мәліметі ретінде түсіндіріледі: мәтін, ереже, теорема, ғылыми теория, сигналдар және т.б. Формальдау нәтижесіндегі әрекеттер жоспары алгоритм түріне аударылады. Мысалы, оқулықтың мазмұны – бұл оқулықтың мазмұндық бөліктерін формальдау болса, ал оқулықтағы мәтін – автордың ойларының, идеяларының, тұжырымдарының тілдік құрылымдары арқылы формальдау болып табылады.

Формальдау нәтижесінің ғылыми теориясы формулалар, программалар, графиктер, сызбалар, блок-сызбалар, кестелер, инфографикалар және т.б. жиынтығы болып табылады.

5.3. Алгоритмді программалау

Негізгі үйренесіңдер?

Дайын алгоритм бойынша программа кодын жазуды.

Тірек сөздер

Программа
Түсініктеме
Идентификатор

Программа
Комментарий
Идентификатор

Program
Comment
Identifier



Алгоритмді құру кезеңінен кейін қандай кезең болады?
Python программалау тілінде тармақталған алгоритм қалай жазылады?

Алгоритмнің блок-сызбасын құрастырғаннан кейін программа жазылады.



Программа – компьютерге түсінікті машина тіліндегі алгоритм жазбасы. Қойылған есепті шешу үшін «Компьютер» атқарушысы орындайтын программа командалар (операторлар) жиынтығынан тұрады.

Программаны **программист** мамандар құрастырады. Программаны құру немесе оны жазу **программалау** деп аталады. 6-сыныптан бастап Python программалау тілін үйренуді бастадық. Енді Python тілінің бірқатар ерекшеліктерін атап өтейік:

- программаны орындау барысында бастапқы код машинада бөліктерге арнайы программамен – **интерпретатормен** түрлендіріледі;
- синтаксисі анық болғаннан кейін кодты оқу оңай;
- бұл – объектілі-бағытталған әмбебап программалау тілі.

Python-дағы программа белгілі бір ретпен және нақты ережелерге сәйкес жазылған таңбалар тізбегінен тұрады.

Программада келесі **лексемалар** болады:

кодты түсіндіруге арналған түсініктеме. Олар # символынан басталады және жолдың соңына дейін әрекет етеді (5.11-сурет).

```
File Edit Format Run Options Window Help
# Tusinikeme osylai jazylady
x = ' # Bul katar ' # Bul tusinikeme
Ln: 3 Col: 0
```

5.11-сурет. Түсініктеме мысалы

- **литералдар** – программа кодында түрлендірілген мәндер, мысалы, сан немесе жолдар (5.12.-сурет);

```

File Edit Format Run Options Window Help
15          # Butin san
1.5        # San turindegi jyljymaly nukte
'7-synyp'  # Ariptik jol
Ln: 3 Col: 0
    
```

5.12-сурет. Литерал мысалдары

- **пунктуация таңбалары** – бұл ' " + * () және т.б. символдар түрлі мақсаттарда қолданылады;
- **идентификаторлар** – объектіге берілетін атаулар. Идентификатор ережелері:
 - ASCII немесе Unicode әріптерінен, _ таңбаларынан немесе 0–9 цифрларынан тұруы мүмкін;
 - цифрлардан басталмайды;
 - әріптер регистрін таңдауға сезімтал: UserName, username және USERNAME – барлығы әртүрлі идентификаторлар;
 - Python тіліндегі қандай да бір тірек сөздерімен сәйкес келмеуі керек (5.4-кесте).

5.4-кесте

Идентификатор атауларының мысалдары

Қолдануға болатын	Қолданылмайтын
a1 my_name name_7 a1b2_c3 anna123	2a Бос орын болады > a1b2_c3 "тырнақшаға алынған мәтіндер" print

- **тірек сөздер** бұл тілдің бір бөлігі болып табылады. Оларды айнымалы мен функция атаулары үшін қолдануға болмайды. 5.5-кестеде кейбір тірек сөздер келтірілген.

Тірек сөздер

Тірек сөздер	Сипаттамасы
False	жалған
True	ақиқат
None	«бос» объект
and	логикалық және
with / as	мәнмәтін менеджері
assert условие	терістеу, егер шарт жалған болса
break	циклден шығу
class	әдістер мен атрибуттардан құралған қолданушылық тип
continue	келесі итерация цикліне өту
def	функцияны анықтау
del	объектіні өшіру
elif	кері жағдайда, егер
else	әйтпесе
except	терістеуді алып тастау
for	for циклі
from	модульден бірнеше функцияларды импорттау
if	егер
import	модульді импорттау
in	енуді тексеру
is	жадтағы бір орынға 2 объектiнiң жиберiлуi мүмкiн бе?
lambda	жалған функциялар анықтамасы
not	логикалық емес
or	логикалық немесе
pass	ештеңе орындалмайтын құрылым
raise	терістеуге шығару
return	нәтижені қайтып алу
try	терістеу енген нұсқауды орындау
while	while циклі
yield	генератордың функциясын анықтау

Барлық орындалатын есептердің алгоритмдерін процестерге топтауға болады: **сызықтық, тармақталған, циклдік** (5.13-сурет).

Сызықтық



Барлық командалар бірінен кейін бірі тізбектелетін алгоритм **сызықтық** деп аталады.

Тармақталған



Шартқа тәуелді орындалатын командалар тізбегі **тармақталған** алгоритм деп аталады.

Циклдік



Белгілі бір шамаға тәуелді бірнеше рет қайталанып орындалып отыратын әрекеттер тізбегі **циклдік** алгоритм болып табылады.

5.13-сурет. Процестер бойынша алгоритмдерді топтау

Қолдану



Кібісе нөмірімен берілген деректің «Кібісе жыл» болып табылатындығын анықтау программасын жазыңдар.

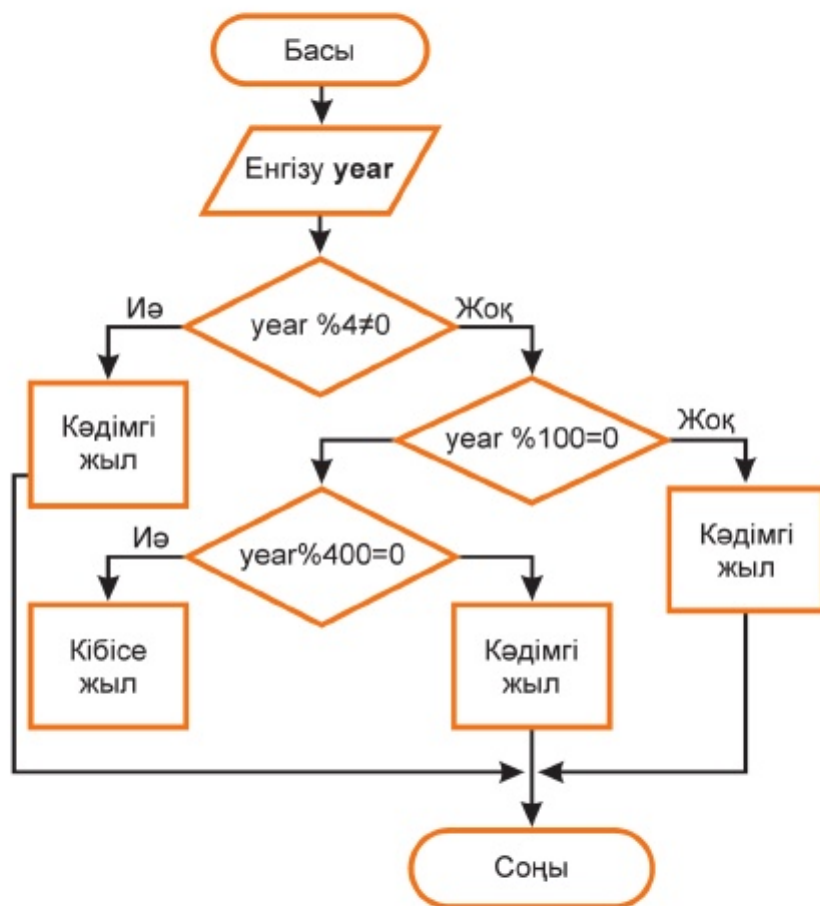
Қадамдарды ретімен орындау



- 1. Мәселенің қойылуы.** Натурал сан берілген. Кібісе нөмірімен берілген деректің «Кібісе жыл» екендігін анықтау талап етіледі. Егер жыл кібісе болып табылса, онда экранға «**кібісе жыл**», әйтпесе «**кәдімгі жыл**» хабарламасын шығарыңдар.
- 2. Формальдау.** Егер жылдың нөмірі **4**-ке еселік, бірақ **100**-ге еселік емес, сонымен бірге **400**-ге еселік болса, онда ол Григориан күнтізбесіне

сәйкес кібісе жыл болып табылады. Басқаша айтқанда, егер **4**-ке бөлуден қалған қалдық **0**-ге тең болмаса және нөмірі бүтіндей **4**-ке бөлінбесе, ол кібісе жыл емес. Егер жыл жүзжылдық болса, бірақ **400**-ге бөлінбесе, онда жыл кәдімгі деп есептеледі. Есепті шешу алгоритмі тармақталған болып табылады.

3. Кібісе жылды анықтау **блок-сызбасы** 5.14-суретте берілген:



5.14-сурет. «Кібісе жыл» блок-сызбасы

4. Есепті шешудің **программалық коды** (5.15-сурет):

```

File Edit Format Run Options Window Help

# Jyldy engiz, butin sanga ayystyry
year = int ( input ( ))

# Eger uzyndyktan kalgan bolik 4-ke ten emes bolsa
# Iagni jyl 4-ke bolinbeidi
# Jyldy engiz, butin sanga auyystury
# Onda ol jai san
if year % 4 !=0
    print ("kadingi jyl")
# Juzjyldyky alyp tastaımyz, 400-ge bolinbeitinin
elif year % 100 ==0: # juzjyldykka jatpaıdy
    if year % 400 ==0: # 400 ? bolinedi
        # Onda jyl kibise
        print ("kibise jyl")
    else: # Eger juz jyl 400-ge bolinbese,
        # onda kadingi jyl
        print ("kadingi jyl ")
# Kalgan kezde kibise jyl bolady
else:
    print ("kibise jyl")

----- RESTART
2019
kadingi jyl
>>>
----- RESTART
2021
kadingi jyl
>>>
----- RESTART
2000
kibise jyl
>>>
----- RESTART
1968
kibise jyl
>>>
----- RESTART
1999
kadingi jyl
>>>
----- RESTART
300
kadingi jyl
>>>

```

5.15-сурет. «Кібісе жыл» программалық код

5. Программаны тестілеу және жөндеу.

Программаны тестілеу үшін кібісе және кәдімгі жылдарды таңдап алыңдар.

Білу және түсіну

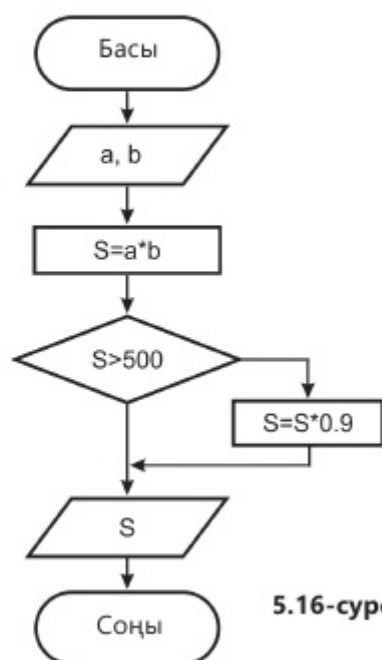


1. Тірек сөздерді үш тілде атаңдар.
2. Программа дегеніміз не?
3. Алгоритмнің қандай типтерін білесіңдер?
4. Түсініктеме не үшін құрастырылады? Мысал келтіріңдер.
5. Идентификаторға қойылатын талаптар қандай?
6. Тірек сөз дегеніміз не? Мысал келтіріңдер.

Қолдану. Талдау



7. Жеңілдікпен сатып алу бағасын есептеңдер: 5000 теңгеден асатын тауарды сатып алғанда 10% жеңілдік қарастырылған. Есептің блок-сызбасына талдау жүргізіңдер (5.16-сурет). Қатені табыңдар. Есепті шешудің программасын құрастырыңдар.



5.16-сурет. Есептің блок-сызбасы

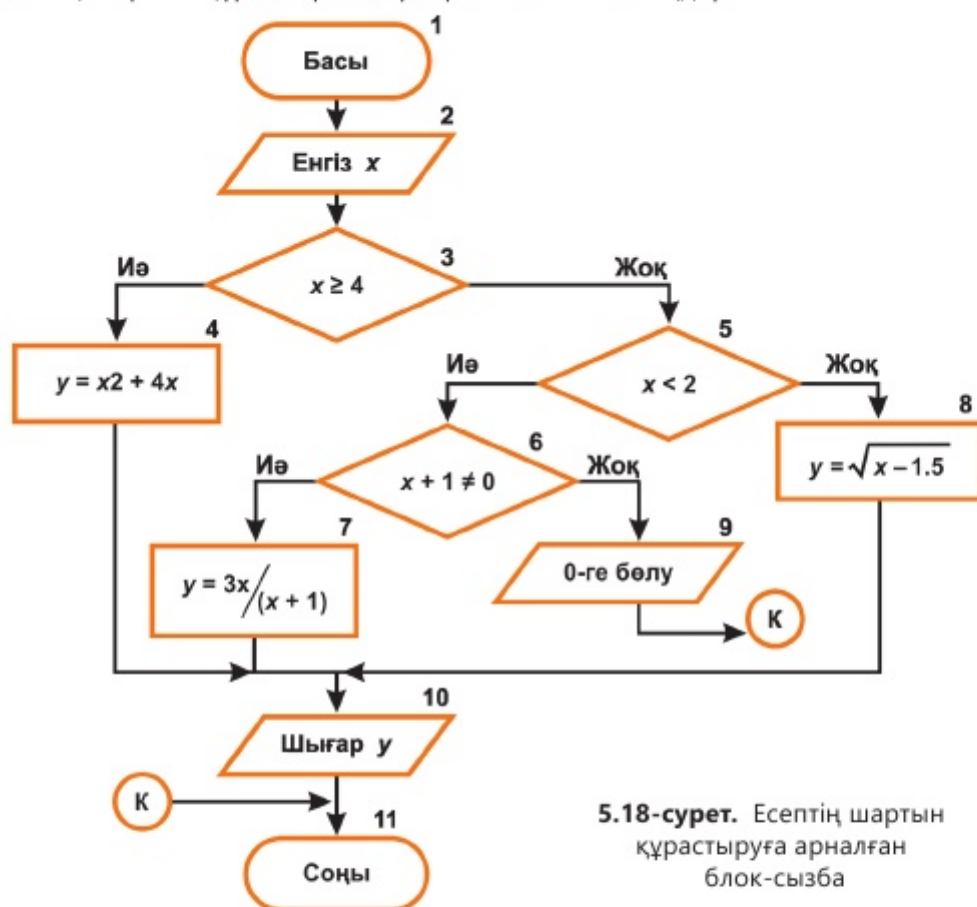
8. Үш сан берілген. Олардың ішінен ең кіші мәнді экранға шығарыңдар. Программа кодына талдау жүргізіңдер (5.17-сурет). Блок-сызбаны құрастырып, программаға түсініктеме жазыңдар.

```

File Edit Format Run Options Window Help
x = int(input())
y = int(input())
z = int(input())
if x < y:
    if x < z:
        print(x)
    else:
        print(z)
else:
    if y < z:
        print(y)
    else:
        print(z)
  
```

5.17-сурет. Түсініктемемен жазылған программа коды

9. 5.18-суретте блок-сызба бейнеленген. Блок-сызбаға қарай отырып, есептің шартын құрастырып, программасын жазыңдар.



5.18-сурет. Есептің шартын құрастыруға арналған блок-сызба

Жинақтау. Бағалау



10. «Шахмат тақтасы» есебінің шешу алгоритмін құрастырып, программасын жазыңдар. Шахмат тақтасының екі торкөзі берілген. Егер олар бір түске боялса, онда экранға **YES** сөзі, ал егер түрлі түске боялса, онда **NO** сөзі шығады. Программада алдымен бағанның, содан кейін жолдың нөмірлері көрсетілген **1**-ден **8**-ге дейін төрт нөмір алынады. Жазылған программаға тестілеу жүргізіп, алынған нәтижені бағалаңдар.

11. **Else** тармағы бар **if** нұсқаулығы пайдаланылатын программаны өз бетіңше ойлап тап. Ішкі кодта кемінде үш өрнек болуы тиіс. Сыныптасыңа блок-сызбаны сызып, программаны жазуды ұсын. Алынған нәтижені бағала.



Көп білгім келеді!

5.6-кесте

Python-да меншіктеу операторлары

Оператор	Сипаттамасы	Мысалы
=	Сол жақ операндқа оң жақтан мәнді меншіктейді.	$c = 27$ с айнымалысына 27 мәнін меншіктейді.
+=	Оң жақ операндтың мәнін сол жаққа қосындар және ол қосындыны сол жақ операндқа меншіктеңдер.	$c=25; a=23; c+=a$ теңбе-тең; $c=c+a$. c айнымалысы 48 мәніне тең.
-=	Оң жақ операндтың мәнін сол жақтан азайтып, нәтижені сол жақ операндқа меншіктейді.	$c-=a$ теңбе-тең; $c=c-a$. c айнымалысы 2 -ге тең.
=	Оң жақ операндты сол жаққа көбейтеді және нәтижені сол жақ операндқа меншіктейді.	$c=a$ теңбе-тең; $c=c*a$. c айнымалысы 575 -ке тең.
/=	Сол жақ операндты оңға бөліп, нәтижені сол жақ операндқа меншіктейді.	$c=100; a=20; c/=a$ теңбе-тең; $c=c/a$. c айнымалысы 5 -ке тең.
%=	Операндты модуль бойынша бөліп, нәтижені сол жаққа меншіктейді.	$c=5; a=2; c\%=a$ теңбе-тең; $c=c\%a$. c айнымалысы 1 -ге тең.
=	Сол жақ операнданы оң жақ дәрежеге шығарады және нәтижені сол жақ операндқа меншіктейді.	$c=3; a=2; c=a$ теңбе-тең; $c=c**a$. c айнымалысы 9 -ға тең.
//=	Сол жақ операндты оң жаққа бүтін бөлуді жүзеге асырады және нәтижені сол жақ операндқа меншіктейді.	$c=11; a=2; c//=a$ теңбе-тең; $c=c//a$. c айнымалысы 5 -ке тең.

5.4. Программаны тестілеу

Нені үйренесіңдер?

Тестілеу деректері көмегімен программаны тексеруді жүзеге асыруды.

Тірек сөздер

Тестілеу
Трассировка
Растау

Тестирование
Трассировка
Верификация

Testing
Trace
Verification



Программаны тестілеу және түзету дегеніміз не?

Программаны тестілеу мен түзету арасындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтарды анықтаңдар.

Программаны тестілеу не үшін орындалады?



Компьютерде есептерді шешу кезінде программа жұмысының дұрыстығын дәлелдеу негізгі кезеңдердің бірі болып табылады. Ол үшін программаны тестілеу жүргізіледі.

Тестілеу (ағылш. test – сынақ) – бұл программа мен оның бөліктерінің жұмысының дұрыстығын тексеруге арналған сынақ.



Тестілеу мақсаты – программадағы қатені табу. Тестілеу кезінде программаға түрлі деректерді енгізу қажет.

Егер программа тестілеу деректеріне сәйкес нәтижені берсе, онда программа дұрыс жазылған. Бұл процесс **растау (верификация)** деп аталады.

Программаны түзету – компьютерде программа іске қосылғаннан кейін оның қателерін іздеу және жою процесі.

«Тестілеу» және «түзету» терминдері бірге жиі қолданылады. Бірақ олардың ерекшеліктерін мына түрде ажыратуға болады: **тестілеу** – бұл қателерді табу құралы болса, ал **түзету** – бұл қателерді іздеп, табылған қателерді түзету.

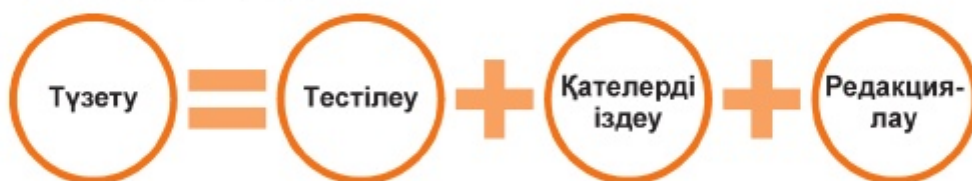
Тестілеу үшін алдын ала қателердің пайда болуының барлық мүмкін шарттарын тексеруді қамтамасыз ететін тест деректері дайындалуы тиіс:

- бастапқы кезеңде программаның жұмысын тексеру үшін қарапайым тест деректерін пайдалану;
- тестідегі есептеу көлемін азайту үшін арифметикалық амалдар ықшамдалып алынады;
- тест деректерін біртіндеп қиындату;
- қателері жоқ программаның жұмыс жасау қабілеттілігін тексеру.

Программаны түзету ерекшеліктері:

- түзету кезінде синтаксистік және кодтау қателерін түзету;
- пайда болған қателерді біртіндеп жою;
- қателерді компьютер емес, адамның жіберетіндігін есте сақтау қажет.

Түзетуді үш процесті формула арқылы бірнеше рет қайталау түрінде ұсынуға болады (5.18-сурет):



5.18-сурет. Түзету процесі

Түзету процесі үш кезеңде жүргізіледі:

- Бірінші кезең – тестілеу. Мұнда программадағы қате анықталатын болады.
- Екінші кезең – қатені іздеу. Мұнда программадағы қатені іздеу орны анықталады.

- Үшінші кезең – редакциялау. Мұнда табылған қатені түзету мақсатында редакциялау процесі орындалады.

Тестілеу тәсілдерінің бірі ретінде **трассировка** қарастырылады.

Трассировканы қолмен жүргізу арқылы адам алгоритмнің әрбір командасын орындап және оны арнайы кестеге енгізе отырып, процессор жұмысын модельдейді. Яғни трассировка кестесін қолмен толтырады. **Трассировка кестесі** – алгоритмді орындаудағы процессор жұмысының моделі.

Программаның қолмен жасалатын трассировкасы:

1. Бағандардың атауынан тұратын кестені құру: алгоритм командалары, барлық айнымалылар және орындалатын әрекеттер.
2. Программаның (алгоритмнің) барлық операторларын жазу.
3. Айнымалылардың бастапқы мәндерін жазу.
4. Кестені мәндермен толтыру (5.7-кесте).

5.7-кесте

Программа трассировкасы

№	Команда алгоритмі	Айнымалылар			Орындалатын әрекеттер
1.					
2.					

3.					
4.					
5.					

Екі сан берілген. Егер бірінші сан екінші саннан артық болса, онда ол екі еселенеді, әйтпесе екі сан да еселенеді.

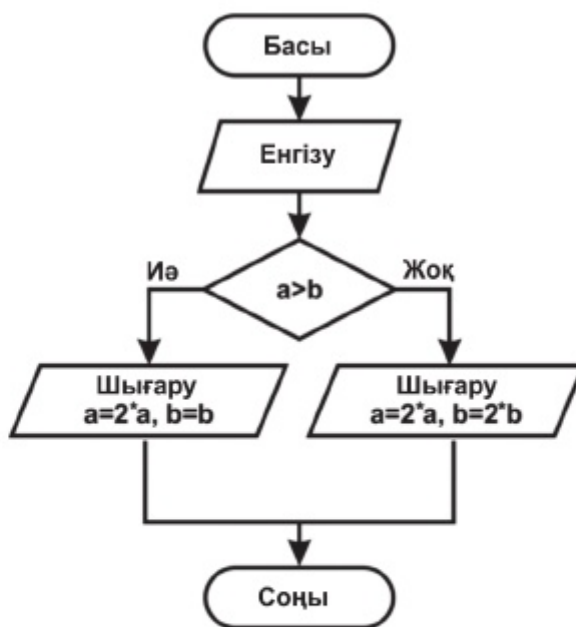


Қадамдарды ретімен орындау

1. Мәселенің қойылуы. **a** және **b** айнымалылары берілген. Олардың мәні пернетақтадан енгізілетін болады. Осы сандарды салыстырамыз, егер ол **b**-дан үлкен болса, онда **a** санын екі еселеу қажет. Бұл жағдайда **b** саны өзгеріссіз қалады. Ал егер **a** саны **b**-дан кіші болса, онда екі санды да екі еселеу керек.

2. Формальдау. **a** және **b** екі нақты санын енгіземіз. Егер $a > b$, онда $a = 2 \cdot a$, $b = b$, әйтпесе $a = 2 \cdot a$ және $b = 2 \cdot b$.

3. Блок-сызба. «Сандарды салыстыру және алмастыру» (5.19-сурет):



5.19-сурет. «Сандарды салыстыру және алмастыру»

4. Программа коды (5.20-сурет):

```

File Edit Format Run Options Window Help
a = int ( input ("Sandy engiz a: ") )
b = int ( input ("Sandy engiz b: ") )

if a > b:
    print ("a = ", 2*a, "b = ", b)
else:
    print ("a = ", 2*a, "b = ", 2*b)
    
```

```

>>>
===== RESTART: C:/1
Sandy engiz a : 6
Sandy engiz b : 2
a = 12 b = 2
>>>
===== RESTART: C:/1
Sandy engiz a : 10
Sandy engiz b : 20
a = 20 b = 40
>>>
===== RESTART: C:/1
Sandy engiz a : 50
Sandy engiz b : 50
a = 100 b = 100
>>>
    
```

5.20-сурет. Программа коды «Сандарды салыстыру және алмастыру»

5. Программаны тестілеу және түзету.

Программаны трассировкалау процесі жүргізіледі: $a > b$, $a < b$, $a = b$ (5.8–5.10-кестелер):

5.8-кесте

Программаны трассировкалау, егер $a > b$

№	Алгоритм командасы	Айнымалылар		Орындалатын әрекеттер
		a	b	
1.	Енгізу a, b	6	2	
2.	a > b			$6 > 2$ (true)
3.	a = 2*a			a = 2*6
4.	b = b			b = 2

5.9-кесте

Программа трассировкасы, егер $a < b$

№	Алгоритм командасы	Айнымалылар		Орындалатын әрекеттер
		a	b	
1.	Енгізу a, b	10	20	
2.	a > b			$10 > 20$ (false)
3.	a = 2*a			a = 2*10
4.	b = 2*b			b = 2*20

Программа трассировкасы, егер $a=b$

№	Алгоритм командасы	Айнымалылар		Орындалатын әрекеттер
		a	b	
1.	Енгізу a, b	50	50	
2.	a > b			50 > 50 (false)
3.	a = 2 * a			a = 2 * 50
4.	b = 2 * b			b = 2 * 50

Білу және түсіну

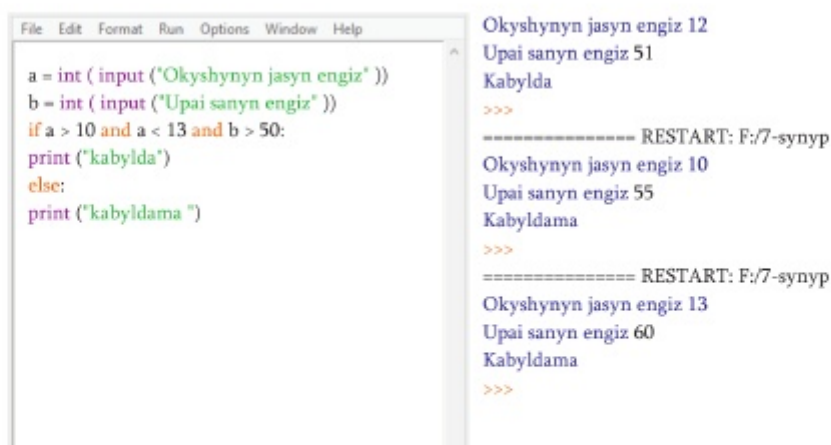


1. Үш тілде тірек сөздерді атаңдар.
2. Программаны тестілеу мен түзетудің мақсаты қандай?
3. Тестілеу мен түзетудің қандай ерекшеліктері мен ұқсастықтары бар?
4. Растау (верификация) нені білдіреді?
5. Алгоритм трассировкасы қалай орындалады?
6. Қандай ереже бойынша трассировка кестесі құрастырылады?

Қолдану. Талдау



7. Үш сан берілген. Егер олардың көбейтіндісі 100-ден кіші болса, онда санды 5 есе арттырып, ал кері жағдайда сандарды өзгеріссіз қалдыру керек. Есепті шешу программасын құрастырыңдар. Мына мәндер үшін трассировка кестесін толтырыңдар **1) a=2, b=5, c=8. 2) a=-10, b=-5, c=4, 3) a=10, b=-5, c=-2**. Программа нәтижесіне талдау жүргізіңдер.
 8. Оқушы есепті шешу программасын құрастырды және программаны тестілеу кезінде 5.21-суретте көрсетілген нәтижелерді алды. Программадағы қателерді тауып түзетіңдер және программаға тестілеу процесін жүргізіңдер. Трассировка кестесін құрастырыңдар.
- Есеп.** Программистер мектебіне емтиханда 50 ұпайдан артық жинаған 10 және 13 жас аралығындағы оқушыларды қабылдайды. Мектепке өтініш берушілердің қаншасы қабылданғанын анықтаңдар.



5.21-сурет. Программа нәтижелері

5.11-кесте

№ 1 «Программист мектебі» есебі бойынша трассировка кестесі

№	Алгоритм командасы	Айнымалылар		Орындалатын әрекеттер
		a	b	
1.	Енгізу a, b	12	51	
2.	a > 10 and a < 13 and b > 50			12 > 10 and 12 < 13 and 51 > 50 (true)
3.	Шығару			Қабылданды

5.12-кесте

№ 2 «Программист мектебі» есебі бойынша трассировка кестесі

№	Алгоритм командасы	Айнымалылар		Орындалатын әрекеттер
		a	b	
1.	Енгізу a, b	10	55	
2.	a > 10 and a < 13 and b > 50			10 > 10 and 10 < 13 and 55 > 50 (false)
3.	Шығару			Қабылданбады

**№ 3 «Программист мектебі» есебі
бойынша трассировка кестесі**

№	Алгоритм командасы	Айнымалылар		Орындалатын әрекеттер
		a	b	
1.	Енгізу a, b	13	60	
2.	a > 10 and a < 13 and b > 50			13 > 10 and 13 < 13 and 60 > 50 (false)
3.	Шығару			Қабылданбады

9. Функцияның жұмыс жасау қабілеттілігін тексеру үшін қанша тест қажет?

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 9, & x \leq 3, \\ \frac{1}{x^3 + 6}, & x > 3 \end{cases}$$

Функцияны есептеу программасын жазыңдар және трассировкаланған кесте құрастырыңдар.

Жинақтау. Бағалау



10. Информатикадан білім деңгейін тексеретін программаны құрастырыңдар. 3-5 сұрақтар беріңдер. Дұрыс жауаптар санын есептеп, 5.14-кестені толтырыңдар.

«Мен нені және қалай тестілеймін?»

Программаны тексеру функциясы	Тестілік деректер (қолданушы әрекеті)	Программалау процесі (жұмыс нәтижесі)	Айқындалған қателер/ енгізілген өзгерістер

11. Программаны тестілеу мен түзету процестерін салыстырыңдар. 5.15-кестеде ең маңызды позициялар берілген.

5.15-кесте

Программаны тестілеу мен түзетуді салыстыру

Салыстыруға арналған негіздеме	Программаны тестілеу	Программаны түзету
Программалау процесінің мәні		
Программаны орындау құралдары		
Программаны орындау әдістері (тәсілдері)		
Программалау процесінде пайда болған қателер		



Көп білгім келеді!

Программаны құжаттандыру

Құжаттандыру – бұл программалаудың әрбір қадамдарының ажырамас бөлігі. Ол программа жұмысын жеңілдету және программалау процесінде алынған нәтиженің сипаттамаларын қосу үшін қолданылады. Құжаттандыру процесі есептің қойылуы, жоба құжаттарының, алгоритмдер мен программалардың жұмысын қамтамасыз етеді.

Программаны әзірлеушілер арасында ақпаратты беру кезінде түрлі сыртқы құжаттаманың көп мөлшері қажет. Мысалы, берілген программаны қалай қолдану керектігін **пайдаланушылық құжаттамасында** түсіндіріледі.

Программаға енгізілген ішкі құжат программа кодын оқуды жеңілдетеді. Программаны әзірлеудің сипаттамасы оны жүргізуге арналған құжаттама деп аталады. Осы құжаттаманы пайдаланып, программаның қалай жасалынғанын білуге болады.

V бөлімге арналған тест тапсырмалары

1. Мәселенің қойылуы кезеңінде әрекеттер ретін орнатыңдар:

- есептің дәл тұжырымын беру;
- есепті шешу идеясын ұсыну;
- бастапқы деректерді және оларды сақтау тәсілдерін сипаттау;
- нәтиже беру формасын анықтау;
- мақсатты анықтау;
- қажетті ақпарат көлемін анықтау.

2. Алгоритмнің негізгі қасиеттеріне мысал келтіріңдер:

- 1) Түсініктілік –
- 2) Дискреттілік –
- 3) Анықтылық –
- 4) Нәтижелілік –
- 5) Жалпылық –

3. Тапта жазылған мына ертегіні еске түсіріңдер:

«Солға қарай жүрсең – атыңнан айырыласың,

Оңға қарай жүрсең – өміріңмен қоштасасың,

Егер тура жүрсең – бақытыңды табасың!».

Тармақталуды пайдалана отырып, программасын жазыңдар.

4. Программа коды бойынша экранға қандай нәтиже шығады:

`a = 5 < 6`

`b = 6 > = 7`

`c = 5 != 5`

`d = 5 == 15`

`print (a,b,c,d)`

`if a and b:`

`print ("A")`

`else:`

`print ("B")`

5. if age == 10 or age == 11 or age == 12 or age == 13: құрама операторын and тірек сөзі, не «үлкен немесе тең» (>=) операторымен жинақты түрде жазуға бола ма?

6. Программа коды берілген:

```
pH=float(input())
if pH == 8.0:
    print(pH, "Су")
elif 7.36 < pH < 7.44:
    print(pH, "Қан")
```

Программа кодына сәйкес есептің шартын жазыңдар және блок-сызбасын құрастырыңдар.

7. Үш бүтін санды кему ретімен шығарыңдар. Берілген есепке формальдау жүргізіңдер, есептің алгоритмін құрыңдар, алгоритмге сәйкес программа кодын жазыңдар, программаға тестілеу жүргізіп, түзету енгізіңдер.

ГЛОССАРИЙ

Автотолтыру – түрлі ақпараттарды ұяшықтарға енгізудің қарапайым тәсілдерін қолданбай, ұяшықтарды мәліметтермен, мәтіндермен, сандармен және формулалармен жылдам әрі тез автоматты түрде толтыру операциясын айтады.

Алгоритм – соңғы қадамда қажетті нәтижеге жеткізетін, реттелген әрекеттер тізбегінің нақты сипаттамасы.

Антивирус – компьютерлік вируспен зақымдалған программаларды табуға және емдеуге, сонымен қатар файлдарды вируспен зақымдаудың алдын алуға арналған программа.

Аппаратты интерфейс – бұл компьютердің әртүрлі түйіндерінің арасындағы өзара байланысы.

Архив – бұл ықшамдалған бір немесе бірнеше файлдар жиыны.

Архиваторлар немесе деректерді ықшамдау әдістері – бұл мұрағаттарды, яғни ақпараттарды жазудың жоғары тығыздығына ие файлдарды құрастыруға арналған қызметтік программалар.

Бейнеақпарат – бұл бір-бірін ауыстырып отыратын графикалық бейне (кадр) немесе кадрлардың тізбегі.

Бейнежад (VRAM) – бұл кодталған бейнелерді сақтайтын, оперативті есте сақтау құрылғысының түрі.

Бит – бұл ақпараттың ең кіші өлшемі.

Блок-сызба деп алгоритмнің графикалық бейнесі аталады, яғни ақпаратты өңдеу процесінің әрбір кезеңі геометриялық символдар (блоктар) түрінде орындалатын операциялардың сипатына байланысты конфигурация жасау.

Деректер – қойылған есептерді шешу барысында программада қолданылатын ақпарат.

Деректердің жолдық типі – бұл символдық деректер тізбегінен құралған объект.

Деректер типі – бұл компьютер жадында деректерді сақтау әдісін анықтайтын деректер тобының сипаттамасы, берілген типке қолданылатын мүмкін болатын мәндер мен операциялардың жиыны.

Жедел жад (Random Access Memory-RAM) – бұл процессормен байланысқан және орындалып жатқан программалар мен осы программалармен өңделетін деректерді сақтауға, есептеуге және жазуға арналған өте үлкен емес жылдам есте сақтау құрылғысы.

Жоларалық (межстрочный) интервал – абзацтағы мәтіндердің тік сызық бойынша арақашықтығы.

Интерфейс (өзара әсер етуді, өзара байланысты жүзеге асыру) – бір уақытта әсер етудің мүмкіндіктерінің, әдістерінің және тәсілдерінің жиыны, соның ішінде, өзара әрекеттесетін объектілердің арасындағы ақпарат алмасу. Интерфейс: аппаратты, программалық, пайдаланушы болып бөлінеді.

Кесте – бағандар мен жолдарда реттеліп берілетін ақпарат. Кейбір деректердің анық көрінуі үшін құжат жазуда қолданылатын объект. Кесте бағандар мен жолдардан тұрады.

Компьютерлік қауіпсіздік – бұл есептеуіш құрылғыларын (компьютерлер, смартфондар және тағы басқалары), сонымен қатар компьютерлік желілерді (дербес және ауқымды желілерді, Интернетті қосқанда) қорғау үшін қолданылатын қауіпсіздік шаралары.

Компьютерлік жад – бұл ақпаратты сақтау құрылғысы немесе есте сақтау құрылғысы. Жад компьютердің міндетті бөлігі болып табылады.

Компьютерлік модельдеу – бұл есептеуіш техникада қолданылатын, ақпараттық модельдеудің ерекше түрі.

Компьютерлік желілер – бұл ақпарат алмасу және ресурстарды бірігіп қолдану үшін компьютерлерді біріктіру.

Компьютерлік вирус – бұл компьютердің жұмысына түрлі кедергілер жасау үшін, өзін басқа программаларға енгізіп (оларға «әсер етіп»), өзінің көшірмелерін құрастырып және оларды бұзу, файлдарды және каталогтарды бүлдіру мақсатында басқа файлдарға, компьютердің жүйелі аймақтарына және есептеуіш желілеріне енгізу үшін арнайы жазылған, өлшемі бойынша шағын программа.

Компьютер-сервер – көптеген пайдаланушылардың арасында ортақ ресурстарды үлестіретін орталық компьютер.

Кірістірілген тармақталу – бұл басқа тармақталудың бұтақтарының бірінен табылатын тармақ.

Қаш-жад немесе жедел жад – көлемі шағын өте жылдам есте сақтайтын құрылғы. Ол микропроцессор және оперативті жад арасында деректер алмасу үшін қолданылады.

Қарапайым шарт деп екі арифметикалық өрнектен немесе екі мәтіндік өлшемнен тұратын сөйлемді айтамыз.

Логикалық амал – бұл ақиқатты бірмәнді анықтауға арналған тұжырым.

Локальды желі (LAN) – бір ғимаратта, бір кәсіпорында жұмыс жасайтын, өзара байланысқан құрылғылардың шағын тобы.

Математикалық модельдеу – бұл математикалық және логикалық әдістермен модельдеу.

Мәтіндік процессор – қарапайым және кешенді мәтіндік құжаттарды форматтауға, ретке келтіруге, енгізуге, сонымен қатар қағазға немесе экранға шығаруды басқаруға мүмкіндік беретін программалар тобы.

Мәтіндік файл – бұл компоненттері символдық деректер болып келетін файл.

Модельдеу – объектілерді, процестерді және оқиғаларды зерттеу, зерделеу үшін модельдерді құру процесі.

Модель – шынайы объектінің, процестің немесе оқиғаның маңызды ерекшеліктерін бейнелейтін, қандай да бір жаңа жеңілдетілген объект.

Пайдаланушы интерфейсі – пайдаланушының компьютермен өзара байланысы.

Программалық интерфейс – бұл компьютердің әртүрлі программаларының арасындағы өзара байланыс.

Программалау жүйесі – бұл нақты бір программалау тілінде жаңа программаларды құруға арналған жүйе.

Программалау жүйелері – жүйелік, сонымен қатар қолданбалы программалық қамтаманы құрастыруға мүмкіндік беретін программалау тілдері және трансляторлар.

Программаны реттеу дегеніміз – компьютерде программаны іске қосқаннан кейін орындалатын қателерді табу және жою процесі.

Программалау тілі – алгоритмдік құрылымдарды және деректерді жазу ережелері.

Сандық бейнеақпарат – екілік бейнефайлдар түрінде ұсынылған ақпарат.

Сызықты алгоритмдер – бұл нұсқаулықтары (инструкциялар) бірінен соң бірі тізбектеліп орындалатын алгоритмдер.

Тармақталған алгоритм – бұл тармақталу құрылымы бар алгоритм.

Тармақталу – бұл шарттарға байланысты бірнеше әрекеттер тізбегінен бір әрекеттің орындалуын қамтамасыз ететін алгоритмдік құрылым (бұтақ).

Телекоммуникация – ауқымды (глобальной) желі бойынша ақпарат алмасу процесі.

Тестілеу – бұл бүкіл программаның немесе оның бөліктерінің дұрыс жұмыс істеуін тексеру процесі.

Тұрақты жад (ПЗУ, ағылш. ROM, ReadOnlyMemory-де оқуға арналған жад) – өзгертулерді ешқашан талап етпейтін, деректерді сақтауға арналған, қуаттылыққа тәуелсіз жад.

Файлдар – сыртқы жадта ақпаратты сақтау үшін қолданылатын құрамдастырылған деректер типі және бір типтегі элементтердің тізбегін ұсынады немесе бұл ұзындығының өлшемі шектелмеген айнымалының массиві.

Форматтау – мәтіннің сыртқы түрін анықтайтын қасиеттерін өзгерту.

Циклдік алгоритмдер – бұл нұсқаулықтары бірнеше рет қайталанатын алгоритмдер.

Юзабилити (ағылш. usability) – пайдалану ыңғайлылығы, пайдалану жарамдылығы, эргономикалылығы.

Эргономикалылығы – берілген жағдайда қолданушының түсіну, зерттеу, пайдалану және тартымды ету қабілеті.

Геймификация оқыту процесінің тиімділігін арттыруға қалай ықпал етеді?

Компьютерлік ойындарды білім берудің тиімділігін арттыруда қалай пайдалануға болады? Білім беру процесін қызықты әрі тиімді ұйымдастыру үшін қажетті ойындарды қалай таңдауға болады? Ойындарды қолдану арқылы күрделі мәселелерді шешуді қызықты әрі қарапайым етіп қалай жасауға болады?

Оқу ойыны – бұл құрал, ал геймификация – бұл білім беру мақсаттарына жетуге бағытталған процесс. Компьютерлік ойындарда жетістікке жетудің негізгі қағидасы – «қателіктерден үйрену». Бұл қағидат алатын білімге және үйренетін материалдың мазмұнына назар аударуға үйретеді.

Геймификацияда мәселені қою, кері байланыс, деңгейлер, шығармашылық сияқты ойын элементтері пайдаланылады. Ойын ережелері оқытудың нақты мақсаттарына жетуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, келесі тұжырымға негізделген бағалау жүйесі қолданылады:

- балдық бағалау жүйесі;
- барлық оқушылар оқу жылының басынан бастап «нөлдік балмен» бастайды;
- әр тапсырма белгілі бір ұпай санымен бағаланады.

Ұпайлар мен балдар білім алушыны одан әрі оқуға және табысқа жетуге ынталандырады. Оқытудағы ойын форматының маңызды факторы командалық жұмыс болып табылады. Білім алушылардың командалық өзара іс-әрекеттері материалдарды оқу мен оны зерделеу процесіне қатысуға мүмкіндік береді. Сондықтан білім алушылардың қабілеттеріне байланыссыз командамен жұмыс барысында бір-бірімен бірдей іс-әрекет жүргізіледі.

Біз білім беру саласында геймификацияны қолданатын сервистерге мысалдар келтіреміз:



Codecademy

- JavaScript, HTML, Python, Ruby программалау тілдерін оқыту



Code School

- Геймификация элементтерін қолдану арқылы программалау тілдерін үйретуге арналған сервис



Motion Math Games

- Математиканы қызықты әрі көңілді оқытуға арналған мобильді ойындар



Mathletics

- Ойындар мен челленджер арқылы балаларды математикаға қызығушылығын арттыруға бағытталған программа



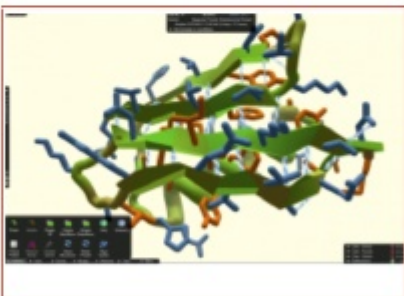
Khanacademy

- Түрлі мектеп пәндері бойынша тегін бейнекурстар мен бейнересурстар жиынтығы



Spongelab

- Жеке ғылыми білім беру платформасы



Foldit

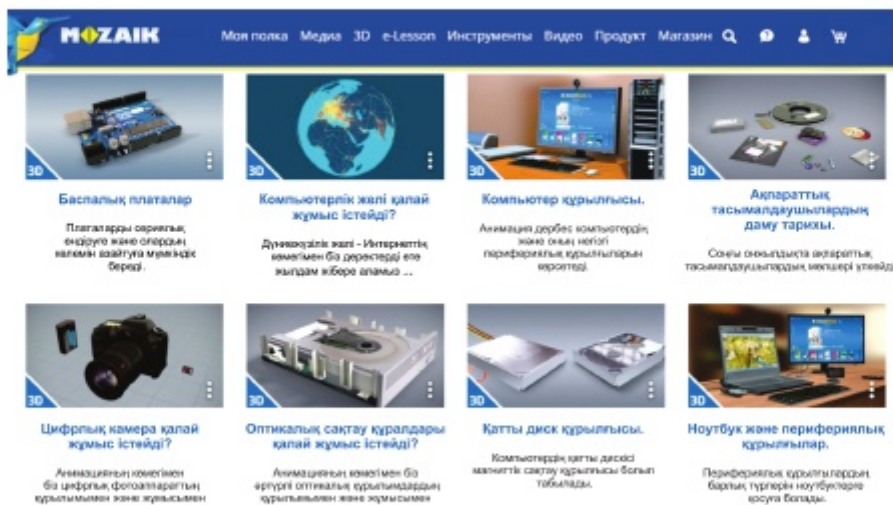
- Пазлдар ретінде ғылыми мәселелерді шешу

Қазіргі уақытта адамдардың басым көпшілігі MMORPG (ағылш. massively multiplayer online role-playing game) ойынын ойнайды. Бұл – көпқолданушылық рөлдік онлайндық ойындар. Мұндай ойынның мысалы ретінде **World of Warcraft** ойынын алуға болады. Ойын сеансы бірден бірнеше пәнді, яғни математиканы, қазақ, орыс және ағылшын тілдерін, әдебиетті және этиканы алмастыра алады. Ойын білім алушыларға командамен жұмыс істеуге үйретеді, компьютер арқылы қарым-қатынас дағдыларын және технологиялық дайындықты, ізгілікті, ашықтықты, сананы дамытуға мүмкіндік береді.

Балама шындықтағы ойындар (Alternative Reality Games) – ойын элементтері бар интерактивті әңгімелесу. Онда платформа ретінде нақты әлем қолданылады. ARG ойындары жаңа және белгісіз нәрселерді үйренуге деген ынтаны арттырады. ARG мысалы ретінде **Year Zero** ойынын қарастыруға болады. Бұл – нақты уақыттағы әлемді кезең-кезеңімен зерттеуді қызықты сюжетпен, құпиямен және стратегиямен үйлестіретін тактикалық қиял-ғажайып оқиғаларға толы ойын.

Білім берудегі геймификацияға Академия Хан сервисін мысал ретінде қарастырайық. Мұнда геймификация – бұл білім алушылардың үлгерімін, олардың нақты не білетіндігін, нені үйренетіндігін көрсететін құралдың болуы. Сондай-ақ, ішкі мотивация үшін оқытуда өз мақсаттарын нақтылап, белгілеуге мүмкіндік беруімен айқындалады.

Mozaweb платформасында сендер білім беру құралдарын, компьютерлік желімен жұмыс істеу, компьютер құрылғысы, медиа тарихы, қатты диск құрылғысы және т. б. сияқты таңдалған білім беру бейнелерін немесе 3D көріністерін таңдап, ойнай аласыңдар.



ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. *Банкрашков А. В.* Программирование для детей на языке Python. – М.: АСТ, 2018. – 288 с.
2. *Вордерман К.* Программирование на Python. Иллюстрированное руководство для детей /К. Вордерман, К. Стили, К. Квигли. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 346 с.
3. *Горячев А.В.* Практикум по информационным технологиям / А. В. Горячев, Ю. А. Шафрин. – М.: Бинوم, 2016. – 272 с.
4. Информатика: Энциклопедический словарь для начинающих / ред. Д. А. Поспелов. – М.: Педагогика-Пресс, 2013. – 352 с.
5. *Леонтьев В.П.* Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2008. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2008. – 960 с.
6. *МакГрат М.* Программирование на Python для начинающих. – М.: Эксмо, 2015. – 192 с.
7. *Петроченков А. В.* Персональный компьютер – просто и ясно! /– М.: Смоленск: Русич, 2013. – 400 с.
8. *Семакин И.* Информатика. Базовый курс. 7–9 классы / И. Семакин, Л. Залогова, С. Русаков. – М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2015. – 390 с.
9. *Саммерфилд М.* Программирование на Python 3. Подробное руководство. – М.: Символ, 2016. – 608 с.
10. *Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В.* Информатика и ИКТ. 7 класс. – М: Бинوم. Лаборатория знаний, 2012. – 167 с.
11. *Угринович Н. Д.* Информатика и ИКТ. 7 класс. – М: Бинوم. Лаборатория знаний, 2012.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <https://www.360totalsecurity.com/ru/antivirus-on-the-computerdownload/>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
3. Информатика. Теория (с задачами и решениями) [<http://book.kbsu.ru/theory/index.html>] дата обрац.: 10.11.2020.
4. Алексеев Е. Г. Информатика. Мультимедийный электронный учебник / Е. Г. Алексеев, С. Д. Богатырев [<http://inf.e-alekseev.ru/text/toc.html>] дата обрац.: 10.11.2020.
5. Словарь терминов по информатике [http://uchu2008.narod.ru/razdelyinformatika/slovar_terminov.html] дата обрац.: 10.11.2020.
6. Словарь основных понятий и терминов [<http://book.kbsu.ru/theory/definition.html>] дата обрац.: 10.11.2020.
7. Словарь [<http://pandia.ru/text/78/419/69850.php>] дата обрац.: 10.11.2020.
8. Словарь терминов по информатике [http://wiki.iteach.ru/images/5/5d/Словарь_терминов.pdf]
9. <https://kopilkaurokov.ru/informatika/uroki/modielirovaniie-v-excel> дата обрац.: 10.11.2020.

Оқу басылымы

**Мұхамбетжанова Сәуле Талапеденовна
Тен Алира Сунтаковна
Демидова Лариса Геннадьевна**

ИНФОРМАТИКА

Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық

Редакторы *Ұ. Зәуірбекова*
Суретшісі *А. Лукманов, А. Айдархан*
Техникалық редакторы *Ұ. Рысалиева*
Корректоры *Е. Амангелді*
Компьютерде беттеген *Г. Тасыбаева*

ИБ 032

Теруге 28. 03. 2021 берілді. Басуға 27. 07. 2021 қол қойылды. Пішімі 70 x 90¹/₁₆.
Офсеттік қағаз. Офсеттік басылыс. Әріп түрі «Segoe UI». Шартты баспа табағы 15,21.
Еселтік баспа табағы 9,98. Таралымы 10 500 дана. Тапсырыс №5995.

«Атамұра» корпорациясы» ЖШС, 050000, Алматы қаласы, Абылай хан даңғылы, 75. Қазақстан Республикасы
«Атамұра» корпорациясы» ЖШС-нің Полиграфкомбинаты, 050002, Алматы қаласы, М. Мақатаев көшесі, 41.

