

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі ұсынған

Г.И.Салғараева
А.А.Бекежанова
Ж.Б.Базаева

ИНФОРМАТИКА

Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық

8



ӘОЖ 373.167.1
КБЖ 32.973.я72
С 18

Салғараева Г.И., ж.б.
С 18 **Информатика.** Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық. / Г.И.Салғараева, А.А.Бекежанова, Ж.Б.Базаева. – Астана: «Арман-ПВ» баспасы, 2018. – 192 бет.

ISBN 978-601-318-101-1

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

ӘОЖ 373.167.1
КБЖ 32.973.я72

ISBN 978-601-318-101-1

© Салғараева Г.И.,
Бекежанова А.А.,
Базаева Ж.Б., 2018
© «Арман-ПВ» баспасы, 2018

Барлық құқығы қорғалған. Баспаның рұқсатынсыз көшіріп басуға болмайды.

ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

Жаңа тақырыпты меңгеру тапсырмалары – функционалдық сауаттылықты қалыптастыру тапсырмалары

1 Жауап берейік

2 Себебін анықтайық

3 Талдап, салыстырайық

4 Дәптерге орындайық

5 Компьютерде орындайық

6 Ой бөлісейік

7 Үй тапсырмасы

Естеріңізге түсіріңдер:

Жаңа тақырыпты түсіну үшін алдын ала берілетін тапсырмалар.

Меңгерілетін білім:

Тақырыптағы игерілетін мәліметтер; күтілетін нәтижелер.

Маңызды мәлімет

Тақырыпты тереңірек түсінуге қажетті маңызды мәліметтер.

Қызықты ақпарат

Материалды жеңіл меңгеруге жетелейтін ақпараттар.

Шығармашылық тапсырма

Ізденімдік деңгейдегі тапсырмалар.

Терминдік анықтамалар.

Сөздік

Ғылыми ұғымдардың үш тілдік нұсқасы.

Алғы сөз

Құрметті достар!

Биылғы оқу жылында информатика курсын жалғастырып, осы пәнге қатысты білімдеріңді тереңдете түсесіңдер.

Оқулық бірнеше бөлімнен тұрады:

- компьютердің және желілердің техникалық сипаттамалары;
- денсаулық және қауіпсіздік;
- ақпаратты электронды кестеде өңдеу;
- программаларды құрудың кіріктірілген орталары;
- программаларды құрудың кіріктірілген ортасында есептерді шешу.

Әр параграфтың басында жаңа тақырыпқа шағын кіріспе ретінде өткен ақпаратты еске түсіру мақсатында көпір тапсырмалары және меңгерілетін білім мазмұны ұсынылған. Ал «Қызықты ақпарат», «Маңызды мәлімет» айдарлары сендерді қосымша, танымдық мәліметтермен таныстырады.

Сендерге жаңалықты өз беттеріңмен білгендерің, зерттегендерің қызық емес пе?! Сондықтан әрбір параграфтан кейін жаңа тақырыпты өздігінен меңгеруге жетелейтін «Жауап берейік», «Себебін анықтайық», «Талдап, салыстырайық», «Дәптерге орындайық», «Компьютерде орындайық», «Ой бөлісейік» және «Үй тапсырмасы» қадамдық тапсырмалары беріліп отыр. Тапсырмаларды бірінен соң бірін топпен және жеке орындау арқылы білімдерің бекіп, арта түседі. Негізгі материалды меңгеріп, себеп-салдарын түсінген соң, оны талдап, бұрынғы білетін жайттарыңмен салыстырасыңдар. Содан соң сызба құрастырып, постер жасап, кесте сызып, алған мәліметтеріңді жинақтайсыңдар. Осы еңбектеріңнің қорытындысын компьютерде тәжірибелік жұмыстар орындау арқылы тексере аласыңдар. Жасаған жұмыстарыңа, жеткен нәтижелеріңе баға берумен ой-өрістерің кеңейеді, дүниетанымдарың дамиды.

Жас достар, авторлар ұжымы білім жолында сендерге үлкен сәттілік тілейді!

I БӨЛІМ

КОМПЬЮТЕРДІҢ ЖӘНЕ ЖЕЛІЛЕРДІҢ ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ

Бөлімді оқып-білу арқылы

- ақпаратты өлшеудің алфавиттік тәсілін;
- процессордың атқаратын қызметін;
- желінің өткізгіштік қабілетін меңгересіңдер.

§ 1. Ақпаратты өлшеу

Естеріңе түсіріңдер:

- ақпаратты өлшеу бірлігі қандай?
- бит деген не?
- 1 байт қанша битке тең?

Меңгерілетін білім:

- ақпарат көлемін анықтауда алфавиттік тәсілді қолдану;
- алфавит қуаттылығы;
- ақпарат салмағы.

Алфавит қуаттылығы –
Мощность алфавита –
Power of the alphabet

Ақпарат көлемі – Объем
информации – Amount
of information

Символ салмағы – Вес
символа – Symbol weight

Ақпарат көлемін қалай өлшеуге болады?

Бұл сұраққа жауап бермес бұрын, белгілі бір заттың массасын немесе ұзындығын өлшегендей, ең алдымен ақпараттың өлшем бірлігін еске түсірейік. Өздерің білетіндей:

$$8 \text{ бит} = 1 \text{ байт}$$

Сондай-ақ ақпарат көлемінің мынадай өлшем бірліктері бар:

$$1 \text{ Кб (Килобайт)} = 2^{10} \text{ байт} = 1024 \text{ байт}$$

$$1 \text{ Мб (Мегабайт)} = 2^{20} \text{ байт} = 1024 \text{ килобайт}$$

$$1 \text{ Гб (Гигабайт)} = 2^{30} \text{ байт} = 1024 \text{ мегабайт}$$

$$1 \text{ Тб (Терабайт)} = 2^{40} \text{ байт} = 1024 \text{ гигабайт}$$

$$1 \text{ Пб (Петабайт)} = 2^{50} \text{ байт} = 1024 \text{ терабайт}$$

$$1 \text{ Эб (Эксабайт)} = 2^{60} \text{ байт} = 1024 \text{ петабайт}$$

$$1 \text{ Зб (Зеттабайт)} = 2^{70} \text{ байт} = 1024 \text{ эксабайт}$$

$$1 \text{ Йб (Йоттабайт)} = 2^{80} \text{ байт} = 1024 \text{ зеттабайт}$$

Информатикада ақпаратты өлшеудің екі тәсілі бар: ықтималдық және алфавиттік.

Маңызды мәлімет

Ықтималдық ұғымында ақпарат кездейсоқ оқиғалардың нәтижесі, кездейсоқ мөлшерлер мен функциялардың орындаулары туралы хабарлама түрінде қарастырылады. Мысалы, «Ит мысықты қауып алды» хабарламасы дағдылы дерек болып есептеледі де, өзіне ешқандай назар аудартпайды. Осы кезде «мысық итті қауып алды» хабарламасын үлкен қаріппен барлық газеттерде басып шығарады. Бұдан мынадай қорытынды жасауға болады: жиі, дағдылы оқиғалар аз ақпарат әкеледі және керісінше, сирек, яғни тосын оқиғалар – жоғары ақпараттық мазмұнда. Демек, ақпарат пен ықтималдық арасында кері пропорционалды байланыс бар.

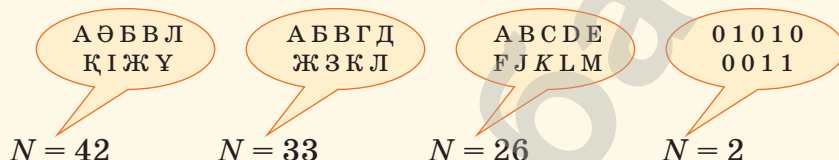
Ақпаратты өлшеудің **алфавиттік** тәсілі өзімізге белгілі алфавит көмегімен жазылған мәтіндегі ақпарат көлемін анықтауға мүмкіндік береді.

Алдымен алфавит дегеніміз не екенін еске түсірейік!

Алфавит – әріптер, таңбалар, цифрлар, жақшалар және т.б. жиынтығы.

Алфавиттің қуаттылығы дегеніміз не?

Алфавиттің қуаттылығы (N) – алфавитте қолданылатын символдар саны.



Толығырақ түсіну үшін орыс әріптерінен тұратын алфавиттің және қосымша символдың қуаттылығын анықтайық.

33 әріп (А ... Я) + 10 цифр (0 ... 9) + 11 (тыныс белгілер + жақшалар + бос орын) = 54.

Алфавиттік тәсілде мәтіндегі әрбір символдың **ақпараттық салмағы** болады деп есептеледі. Символдың салмағы алфавиттің қуаттылығына байланысты. Алфавиттің қуаттылығы артқан сайын символдың ақпараттық салмағы да артады.

Екілік алфавит символының ақпараттық салмағы ақпараттық бірлік ретінде анықталады. Ол 1 бит деп аталады. Битпен сипатталған әрбір символдың ақпараттық салмағы (i) және алфавиттің қуаттылығы (N) мына формуламен сипатталады: $N = 2^i$. Бұл формуланы **Хартли формуласы** деп атайды.

Қызықты ақпарат

Америкалық ғалым, инженер Ральф Хартли (1888–1970) алғашқылардың бірі болып, ақпарат өлшемін табуға тырысып, 1928 жылы ақпараттың жалпы санын есептейтін формуланы ашқан.



Компьютерде мәтін жазылатын алфавит 256 символдан тұрады, олар: кіші және бас әріптері, латын және орыс әріптері, цифрлар, арифметикалық амал таңбалары, әртүрлі жақшалар, тыныс белгілер және басқа символдар.

Егер мәтін барлығы K символдан тұратын болса, онда алфавиттік тәсіл бойынша мәтіндегі ақпарат көлемі мына формула бойынша есептеледі:

$$I = K \cdot i$$

мұндағы i – қолданылып жатқан алфавиттегі бір символдың салмағы, K – мәтіндегі символ саны, I – мәтіндегі ақпарат көлемі.

1-мысал. Әрбір символ 1 байтпен кодталады деп есептеп, мына сөйлемдердің ақпараттық көлемін есептеңдер: *Алтын күн аспаны, Алтын дән даласы, Ерліктің дастаны, Еліме қарашы!*

Шешуі: Сөйлемдерде 67 символ (тыныс белгілер мен бос орынды есептегенде) болғандықтан, ақпараттың көлемі мына формула бойынша есептеледі:

$$I = 67 \cdot 1 \text{ байт} = 67 \cdot 8 \text{ бит} = 536 \text{ бит}$$

2-мысал. Алфавит қуаттылығы – 64 символ, ақпарат көлемі 1,5 Кбайт болса, мәтінде қанша символ бар?

Берілгені:

$$N = 64 \text{ символ}$$

$$I = 1,5 \text{ Кбайт}$$

Табу керек: $K - ?$

Шешуі:

$$N = 64 \Rightarrow 2^i = 2^6, i = 6$$

$$K = \frac{I}{i} = \frac{1,5 \cdot 1024 \cdot 8 \text{ бит}}{6} = 2048 \text{ символ}$$

3-мысал. Хабарлама 3 беттен тұрады, әр бетте 25 жол бар. Әр жолда 60 символ жазылған. Хабарламадағы барлық ақпарат көлемі 1125 байт болса, қолданылған алфавитте қанша түрлі символ бар екенін анықтаңдар.

Берілгені:

$$K_{\text{бет}} = 3 \text{ бет}$$

$$K_{\text{жол}} = 25 \text{ жол}$$

$$K_{\text{символ}} = 60 \text{ символ}$$

$$I = 1125 \text{ байт}$$

Табу керек: $N - ?$

Шешуі:

$$i = \frac{I}{K} = \frac{1125 \cdot 8 \text{ бит}}{3 \cdot 25 \cdot 60} = \frac{9000}{4500} = 2 \text{ бит}$$

$$N = 2^i$$

$$N = 2^2 = 4 \text{ түрлі символ}$$

Шығармашылық тапсырма

«Ақпаратты өлшеу» тақырыбына MS PowerPoint программасында презентация құрыңдар.

1**Жауап берейік**

1. Алфавит дегеніміз не?
2. Алфавиттің қуаттылығы дегеніміз не?
3. Алфавиттің қуаттылығын қалай анықтауға болады?
4. Компьютерлік алфавитте қанша символ бар?

2**Себебін анықтайық**

1. Неліктен қазақ алфавитінің қуаттылығы 42-ге тең?
2. Не себепті символдың салмағы алфавиттің қуаттылығына байланысты?
3. Компьютерде қолданылатын екілік алфавиттің қуаттылығы қаншаға тең?

3**Талдап, салыстырайық**

Ақпарат өлшемдерін салыстырыңдар:

- а) 200 байт және 0,25 Кбайт
- ә) 3 байт және 24 бит
- б) 1536 бит және 1,5 Кбайт
- в) 1000 бит және 1 Кбайт
- г) 8192 байт және 1 Кбайт

4**Дәптерге орындайық**

Тест сұрақтарына жауап беріңдер.

1. 1 Петабайт неге тең?
 - А) 1024 терабайт
 - Ә) 1024 гигабайт
 - Б) 109 байт
 - В) 8 бит
2. 18,25 байтта қанша бит бар?
 - А) 1,825
 - Ә) 0,018
 - Б) 2,28
 - В) 146
3. 520 битте қанша байт бар?
 - А) 42

- Ә) 65
 Б) 508
 В) 63,5
4. $N = 2^i$ формуласы бойынша нені анықтауға болады?
 А) алфавит қуаттылығын
 Ә) мәтіндегі символдар санын
 Б) бір символдың ақпараттық салмағын
 В) мәтіндегі сөздер санын
5. $I = K \cdot i$ формуласы бойынша нені табуға болады?
 А) бір символдың ақпараттық салмағын
 Ә) хабарламадағы ақпарат санын
 Б) мәтіндегі символдар санын
 В) мәтіндегі ақпарат көлемін
6. Алфавит қуаттылығы 32 символ, ақпарат көлемі 2,5 Кбайт болса, мәтінде қанша символ бар?
 А) 4096
 Ә) 120
 Б) 16
 В) 3023
7. Дұрыс теңдікті тап:
 А) 2 Мбайт = 2048 Кбайт
 Ә) 8 Кбайт = 1024 байт
 Б) 16 бит = 4 байт
 В) 4 байт = 64 бит

5

Компьютерде орындайық

Төмендегі есептерді компьютердің стандартты калькуляторын пайдалана отырып шығарыңдар.

1. Компьютерде терілген мақала 30 беттен тұрады, әр бетте 40 жол бар, әр жолда 50 символ бар. Қолданылған алфавитте 8 түрлі символ бар екенін ескере отырып, мақаланың ақпараттық көлемін анықтаңдар.
2. Алфавиттің әр символы екілік кодтың 8 цифрымен жазылған. Алфавитте қанша символ бар?
3. Компьютерде терілген кітап 150 беттен тұрады. Әр бетте 40 жол бар, әр жолда 60 символ бар. Кітаптың

ақпараттық көлемі 15805 болса, қолданылған алфавитте қанша түрлі символ бар екенін анықтаңдар.

4. Екілік кодты пайдаланып, компьютерде терілген кітап мәтінінің ақпараттық көлемін 128 Кбайтқа тең деп алып, мәтіндегі символдар санын есептеңдер.
5. Көлемі 1,5 Кбайт болатын хабарлама 3072 символдан тұрады. Пайдаланылған алфавиттегі бір символдың ақпараттық салмағын анықтаңдар.
6. 64 символдық алфавиттің әріптерімен жазылған хабарлама 20 символдан тұрады. Хабарламаның ақпараттық көлемін есептеңдер.
7. Көлемі 1 Мбайттың $1/16$ бөлігін құрайтын, алфавит қуаттылығы 16 символға тең хабарламада қанша түрлі символ бар?

6

Ой бөлісейік

1. 1–2 бит ақпараттан тұратын хабарламаға мысал келтіріңдер.
2. Латын графикасына негізделген қазақ әліпбиінің қуаттылығы 42-ге тең бе? Тең болмаса, неліктен?

7

Үй тапсырмасы

1. Қазақстан баспагерлері Майндағы Франкфуртта өтетін Халықаралық кітап жәрмеңкесіне қатысу үшін қазақша хат дайындады. Оны аудармашылар неміс тіліне аударғанда ақпарат көлемі өзгере ме?
2. Қазақ тілі оқулығынан 5-6 сөйлемнен тұратын мәтінді орыс тіліне аударыңдар. Аударылған мәтіннен не байқадыңдар?

§ 2. Процессор

Естеріңе түсіріңдер:

- *аналық тақша деген не?*
- *аналық тақшаның құрылысы қандай?*

Меңгерілетін білім:

- *процессор қызметі;*
- *процессор құрамы.*

Процессор қызметі –
Функция процессора –
CPU Function

Арифметикалық-логикалық құрылғы – Арифметико-логическое устройство –
Arithmetic and logic unit

Қазіргі заманда барлық электронды техниканы, яғни компьютерді, смартфонды, автокөлікті, тіпті кейбір ойыншықтарды процессор басқарады. Сол себепті оны компьютердің миы деп атайды. Осы тақырыпта оның қалай қызмет атқаратынын және құрылымын қарастырамыз. Процессордың компьютердің есептеуіш және басқарушы элементі болып табылатын транзисторлы микросызба екенін білесіңдер.

Процессор алюминиймен қапталған өткізгіштермен өзара байланысқан транзисторлары бар жартылай өткізгішті кристалл болып табылады. Кристалл керамикалық корпусқа орналастырылады (*1-сурет*).



1-сурет. Процессор

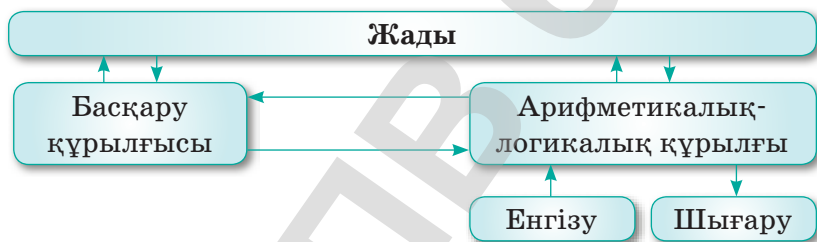
Процессордың ағылшынша атауы – CPU (Central Processing Unit). Кейбір әдебиеттерде процессор микропроцессор, орталық процессор деп, бөліп көрсетіледі.

Компьютер процессорының қызметін қарапайым тілде түсіндірсек, ол операциялық жүйе іске қосылу барысында жедел жадыға жүктелетін файлдарды өңдеумен айналысады және операциялық жүйеге қажетті үдерістерді іске қосады. Сонымен қатар қазіргі кезде графиканы өңдеуге арналған GPU (Graphics Processing Unit) деп аталатын процессорлар да бар.

Ол ойындар немесе 3D-графикалы қосымшалармен жұмыс істеу барысында негізгі процессордың жұмысын жеңілдетуге арналған. Мысалы, компьютерлік ойындарды ойнаған кезде процессор ойыннан келіп түсетін мәліметтерді өңдеп, бейнекартаға жібереді. Ал бейнекарта процессордан алған мәліметтерді өңдейді және дайын бейнені мониторда көрсетеді.

Алғашқы Джон фон Нейман сәулеті бойынша компьютер мынадай құрылғылардан тұрады (1-сызба):

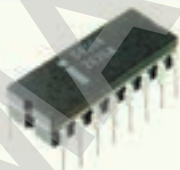
- арифметикалық-логикалық құрылғы арифметикалық және логикалық операцияларды орындайды;
- басқару құрылғысы жадыдан келіп түскен командалар мен программалардың орындалуын іске асырады. Қазіргі компьютерлерде арифметикалық-логикалық құрылғы мен басқару құрылғылары процессорға біріктірілген;
- жады программалар мен мәліметтерді сақтауға арналған;
- ақпаратты енгізу және шығару құрылғылары.



1-сызба. Джон фон Нейман сәулеті

Қызықты ақпарат

- Егер Intel компаниясының 1971 жылы шығарған алғашқы процессорында 2300 транзистор болса, 2017 жылы бір процессордағы транзисторлардың саны 3 миллиардқа жетті.



Intel 4004 ең алғашқы процессоры (1971 жыл)



Intel Core i7 заманауи процессоры (2017 жыл)

- Intel Core II буынының процессорларында 1 миллиардқа жуық транзистор бар. Егер автокөлік миллиард бөлшектен тұрса (қазіргідей 30 000 емес), онда автокөлік зауытына бұл көлікті жинауға 114 жыл қажет болар еді.

Заманауи процессорлар 14 нм техпроцесімен жасалады, яғни процессор кристалының қалыңдығы 14 нм-ге тең.

Нанометр (нм) – метрдің миллиардтан бір бөлігі. Салыстыру үшін айтсақ, адамның бір тал шашының диаметрі шамамен 100 микрон немесе 100 000 нанометрге тең. Нанометрден бұрын микрондық технология қолданылған.

Микрон – метрдің миллионнан бір бөлігі, яғни 10^{-6} метрге тең.

Техпроцесс – процессордағы транзистор өлшемі.

Транзистор өлшемі кіші болған сайын процессор кристалында оны көбірек орналастыруға болады. Ал, процессорлардың өнімді жұмыс жасауы тікелей транзисторларға тәуелді.

Intel компаниясының процессорларды дайындау техпроцестерінің даму эволюциясы *2-суретте* берілген.



2-сурет. Intel компаниясының процессорларды дайындау техпроцестерінің даму эволюциясы

Шығармашылық тапсырма

«Процессор және оның атқаратын қызметі» тақырыбына MS PowerPoint программасында презентация құрыңдар.

1

Жауап берейік

1. Процессор дегеніміз не?
2. Процессор қандай қызмет атқарады?
3. Басқару құрылғысы дегеніміз не?
4. Арифметикалық-логикалық құрылғы дегеніміз не?
5. Техпроцесс деген не?
6. Заманауи процессорлар қанша техпроцеспен жасалады?

2

Себебін анықтайық

1. Неліктен процессорды компьютердің миы деп атайды?
2. Не себепті процессор уақытының басым бөлігін мәліметтерді күтуге жұмсайды?

3. Неліктен транзисторлардың өлшемі кішірек болғаны тиімдірек?

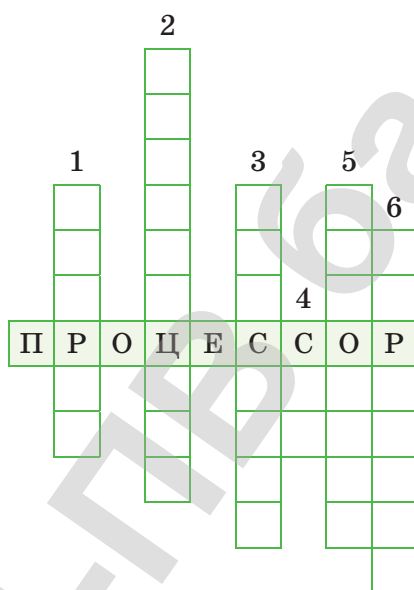
3

Талдап, салыстырайық

Интернет желісінің мүмкіндіктерін пайдалана отырып, Intel компаниясының процессорларының даму эволюциясына өз беттеріңмен талдау жасаңдар.

4

Дәптерге орындайық



Сөзжұмбақты шешіңдер.

1. 10^{-6} м тең ұзындық өлшем бірлігінің атауы.
2. Процессордағы транзистор өлшемі.
3. Процессор жартылай өткізгішті ... болып табылады.
4. Процессордың қысқартылған ағылшынша атауы.
5. Метрдің миллиардтан бір бөлігі.
6. Процессор қандай өнімнен жасалған корпусқа орналастырылады?

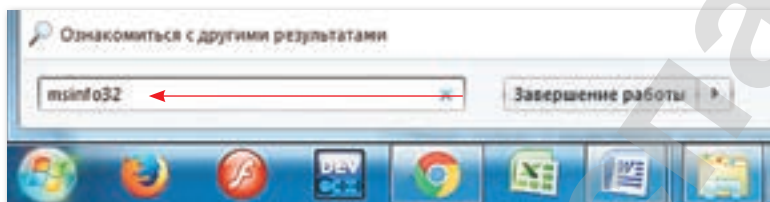
5

Компьютерде орындайық

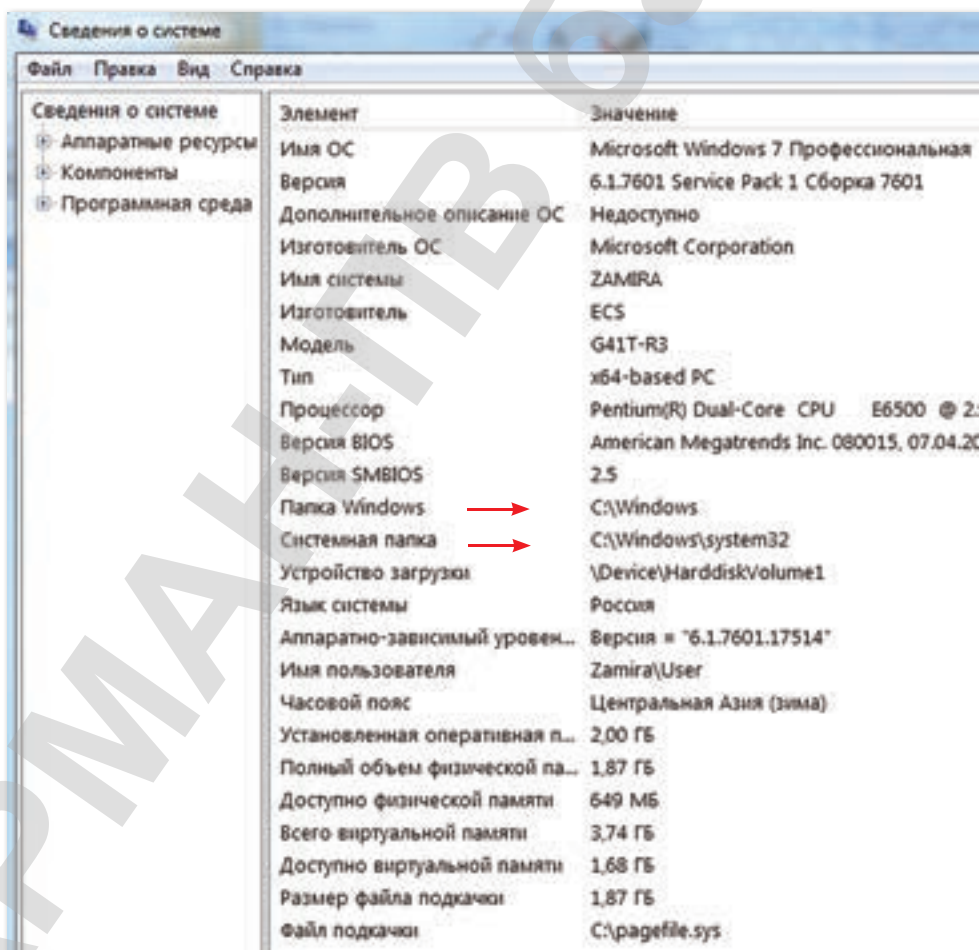
Берілген тәсілдердің бірін қолдана отырып, өз компьютерлеріңнің процессоры туралы ақпаратты жазыңдар.

1-тәсіл – «жүйе туралы мағлұмат» қызметтік программасын пайдалану.

- 1) «Іске қосу» мәзіріндегі «Орындау» қосымша парағында «msinfo32» командасын енгізіп, Enter батырмасын басыңдар.

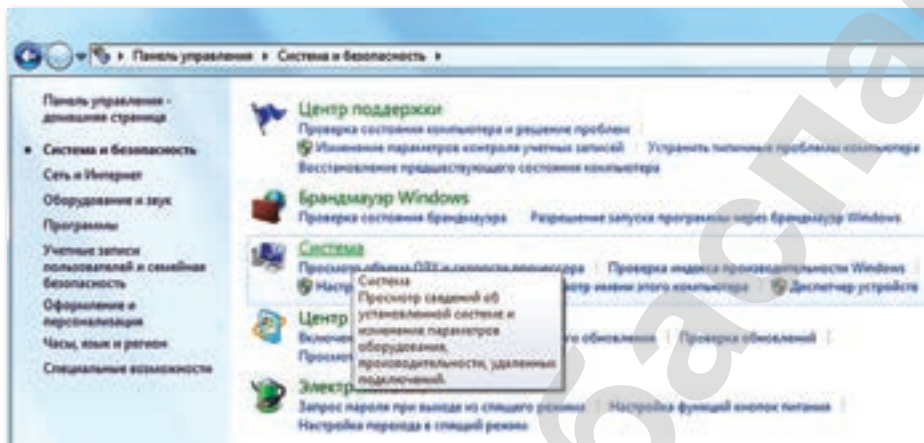


- 2) Компьютердің барлық негізгі сипаттамаларын білуге болатын қызметтік утилита іске қосылады.



2-тәсіл – басқару тақтасы арқылы жүйе туралы ақпарат алу.

1) Басқару панеліне кіріп, «Жүйе және қауіпсіздік» бөліміне өтіп, «Жүйе» қосымша бетін ашу қажет.



2) Нәтижесінде шыққан терезеде компьютер туралы негізгі ақпарат көрсетіледі: қандай операциялық жүйе орнатылғандығы, процессор түрі, процессорлар саны, компьютер атауы және т.б.

6

Ой бөлісейік

Неліктен компьютерлер уақыт өте келе тозбаса да, ескірген болып саналады?

7

Үй тапсырмасы

Қосымша ақпарат көздеріне сүйеніп, ең соңғы жасалған процессорлар туралы мәлімет іздестіріп, олардың күнделікті өзіміз қолданып жүрген түрлерінен қандай ерекшелігі бар екенін анықтаңдар.

§ 3. Процессордың сипаттамалары

Естеріңе түсіріңдер:

- процессор деген не?
- процессор қандай қызмет атқарады?

Меңгерілетін білім:

- процессордың тактілік жиілігі;
- кэш-жады көлемінің процессор жұмысына әсері;
- процессордағы ядролар саны және олардың маңызы;
- процессордың разрядтылығы;
- жүйелік шинаның жиілігі.

Тактілік жиілік – Тактовая частота – Clock frequency

Процессордың разрядтылығы – Разрядность процессора – The size of the processor

Кэш-жады – Кэш-память – Cache memory

Жүйелік шина – Системная шина – System bus

Ядролар саны – Количество ядер – Number of Cores

Компьютердің тез және өнімді жұмыс жасауы тікелей процессордың өнімділігіне байланысты. Процессордың өнімділігі оның разрядтылығының, тактілік жиілігінің көрсеткіштеріне, кэш-жады көлеміне және ядролар санына, яғни техникалық сипаттамаларына тәуелді болады. Процессордың негізгі сипаттамалары:

- 1) процессор құрастырушы компания;
- 2) тактілік жиілік;
- 3) разрядтылығы;
- 4) кэш-жады;
- 5) жүйелік шинаның жиілігі мен разрядтылығы;
- 6) ядролар саны.

1) Процессор құрастырушы компаниялар. Заманауи компьютер процессорларын құрастырушы компаниялар көп емес, солардың ішінде негізгілері AMD және Intel компаниялары болып табылады.



Ең алғашқы компьютерлерге арналған процессорды америкалық Intel компаниясы 1971 жылы жасап шығарды. Алайда, АҚШ үкіметінің шешімімен елдің экономикасына аса маңызды бұл өнімді шығарушы компания жалғыз болмас үшін екінші AMD компаниясы құрылды. AMD компаниясы Intel компаниясының процессорларының сәулетін негізге ала отырып, өз процессорларын шығара бастады. Кейінірек Intel компаниясы AMD компаниясымен келісімшартты бұзып, процессорларды шыға-

руға арналған сәулетті қолдануға рұқсат бермеді. Осылайша, 1995 жылдан AMD компаниясы өз процессорларын шығара бастады. Бүгінгі таңда екі компанияның өнімдері де бір-бірінен кем түспейді, сондықтан тұтынушы қажеттілігіне орай таңдау жасай алады.

2) Тактілік жиілік – микропроцессордың командаларды орындау жылдамдығының көрсеткіші. Такт – қарапайым операцияны орындауға қажетті уақыт аралығы. Тактілік жиілік жоғары болған сайын процессордың жұмыс істеу жылдамдығы да жоғары болады. Тактінің өлшем бірліктері: 1 Гц, 1 ГГц және т.с.с. Заманауи процессорлар 3–4 ГГц жиілікке дейін жұмыс істейді.

3) Процессордың разрядтылығы – 1 такт ішінде процессордың өңдей алатын ақпарат көлемін анықтайтын өлшем бірлік. Мысалы, процессор разрядтылығы 16-ға тең болса, онда ол 1 такт ішінде 16 бит ақпаратты өңдей алады. Демек, процессордың разрядтылығы көп болған сайын, процессордың өнімділігі жоғары болады. Қазіргі кезде көбінесе 32 және 64 разрядты процессорлар қолданылады.

4) Кэш-жады (ағылшын сөзі *cache* – қойма, құпия орын) процессор мен жедел жады арасындағы мәліметтермен алмасу барысында қолданылады. Оның жұмыс істеу алгоритмі процессордың жедел жадыға қатынау жиілігін азайтуға мүмкіндік береді, бұл компьютер өнімділігін арттырады.

Кэш-жады процессор жиі жүгінетін мәліметтер мен орындалатын программалардың кодын сақтай



Қызықты ақпарат

- Кейбір ақпарат көздерінің мәлімдеуінше алғашқы микропроцессорды Intel компаниясының инженерлері емес, өзге американдық инженерлер Рэй Холт және Стив Геллер 1968 жылы 20-разрядты SLF (Special Logic Function) чипін жасап шығарған.
- Intel 4004 микропроцессорында тізбектер байланысының ені 10 микрон немесе 10000 нанометрге тең. Ал заманауи Intel процессорларында тізбектер байланысының ені 0,065 микрон немесе 65 нанометрге тең.

отырып, процессордың күту уақытын азайтады. Кэш-жадының үш деңгейі бар:

1. Бірінші деңгейлі кэш-жады (L1) процессормен бірге бір кристалда орналасқан. Процессордың жиілігімен жұмыс жасап, тікелей процессордың ядросында қолданылады. Оның көлемі аз, әдетте 128 Кбайттан аспайды.
2. Екінші деңгейлі кэш-жады (L2) – жоғары жылдамдықты жады. Оның L1-ден айырмашылығы – жылдамдығы төмен, ал көлемі үлкенірек (128 Кбайттан 12 Мбайтқа дейін).
3. Үшінші деңгейлі кэш-жады (L3) аналық тақшада орналасқан. Оның L1 және L2-ге қарағанда жылдамдығы төменірек, бірақ жедел жадыдан жылдамырақ. Сондықтан L3 көлемі L1 және L2-ден көбірек болады. Үшінші деңгейлі кэш-жады қуатты компьютерлерде кездеседі.

5) Жүйелік шинаның жиілігі мен разрядтылығы

Процессордың жүйелік шинасы (FSB – Front Side Bus) – процессордың жүйелік блоктағы құрылғылармен ақпарат алмасуына арналған байланыс каналдарының жиынтығы.

Шинаның негізгі сипаттамаларына оның разрядтылығы мен жиілігі жатады. Шинаның разрядтылығы мен жиілігі жоғары болған сайын процессордың өнімділігі де жоғарылайды. **Шинаның жиілігі** – процессор мен жүйелік шина арасында мөлмет алмасуды жүзеге асыратын тактілік жиілік. Мысалы, қазіргі таңда жүйелік шинаның тактілік жиілігі 66-дан 1666 МГц-ке дейін артты. Шина электр сигналдарын тасымалдаушы бірнеше каналдан тұрады. Егер шина отыз екі разрядты болса, онда шина электр сигналдарын бір мезетте отыз екі канал бойынша тасымалдай алады. Мысалы, бүгінгі күні шиналардың 8, 16, 32, 64 разрядты түрлері бар.

6) Ядролар саны. Егер процессор компьютер миы болса, ядро процессордың миы болып табылады. Ядро барлық арифметикалық және логикалық операцияларды орындайды. Процессорларды дайындайтын заманауи технологиялар бір корпус-та бірнеше ядро орналастыруды көздейді. Процессордағы көп ядро бір уақытта әртүрлі операцияларды жылдам орындауға мүмкіндік береді, яғни процессордың өнімділігі артады. Демек, әрбір ядро «өз» қосымшасымен жұмыс жасайды.

Шығармашылық тапсырма

«Процессордың сипаттамалары» тақырыбына MS PowerPoint программасында презентация құрыңдар.

Бүгінгі күнгі процессорлар 2, 4, 6, 8, тіпті 10 ядролы болып шығарылады.

1

Жауап берейік

1. Процессорларды шығаратын қандай компаниялар бар?
2. Процессордың тактілік жиілігі деген не?
3. Процессордың разрядтылығы деген не?
4. Кэш-жадының неше деңгейі бар? Олардың бір-бірінен айырмашылықтарын атаңдар.
5. Жүйелік шинаның жиілігі мен разрядтылығы деген не?
6. Процессордағы ядро дегеніміз не? Оның маңызы неде?

2

Себепін анықтайық

1. Тактілік жиіліктің жоғары болуы процессордың жұмыс істеу жылдамдығына қалай әсер етеді?
2. Неліктен процессордың разрядтылығы көп болған сайын процессордың өнімділігі жоғары болады?
3. Не себепті қазіргі процессорларды көп ядролы етіп жасайды?

3

Талдап, салыстырайық

Intel және AMD компанияларының процессорларын салыстырып, олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін талдаңдар.

4

Дәптерге орындайық

Сөйлемді толықтырып жазыңдар:

- 1) ... – микропроцессордың командаларды орындау жылдамдығының көрсеткіші.
- 2) ... – қарапайым операцияны орындауға қажетті уақыт аралығы.
- 3) ... – процессор мен жедел жады арасындағы мәліметтермен алмасу барысында қолданылады.
- 4) ... – процессордың жүйелік блоктағы құрылғылармен ақпарат алмасуына арналған байланыс каналдарының жиынтығы.
- 5) ... – бұл процессор мен жүйелік шина арасында мәлімет алмасуды жүзеге асыратын тактілік жиілік.
- 6) ... – 1 такт ішінде процессордың өңдей алатын ақпарат көлемін анықтайтын өлшем бірлік.

5

Компьютерде орындайық

Сендер дүкенде кеңесші болып істейсіңдер делік. Сатып алушыларға қандай процессоры бар компьютер алуға кеңес берер едіңдер? Процессор туралы ақпаратты іздеу үшін Интернет желісін пайдаланып, кестені толтырыңдар.

Мақсат түрлері	Процессор	Таңдау себебі
Мәтіндерді баспадан шығару, қарапайым сурет салу, кестелік есептеулер жүргізу үшін		
Компьютер ойындары үшін		
Дыбыспен, графикамен кәсіби жұмыс істеу (видеомонтаж) үшін		

6

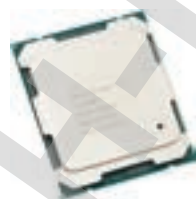
Ой бөлісейік

Ұялы телефондардың барлығында бірдей процессор бола ма?

7

Үй тапсырмасы

Интернет желісі көмегімен Intel компаниясының 2017 жылы жасап шығарған Intel Core i7-6950X Extreme Edition және AMD компаниясының жаңа AMD A10-5800K процессорларының сипаттамаларын жазыңдар.



Intel Core i7-6950X Extreme Edition

AMD A10-5800K

Техникалық сипаттамалары	Intel Core i7-6950X Extreme Edition	AMD A10-5800K
Ядро атауы		
Ядролар саны		
Жиілігі, МГц		
Кэш-жадының көлемі		
Техпроцесс, нм		
Кристалл ауданы, кв мм		

§ 4. Компьютерлік желілер

Естеріңізге түсіңіздер:

- желі деген не?
- Интернет деген не?
- желінің қандай түрлері бар?

Меңгерілетін білім:

- желінің өткізу қабілеті;
- мәліметтерді тасымалдау жылдамдығы;
- тасымалданған ақпарат көлемі.

Желінің өткізгіштік қабілеті –

Пропускная способность сети – Network Bandwidth

Мәліметтерді тасымалдау жылдамдығы –

Скорость передачи данных – Data transfer speed

Бүгінгі күні компьютерлік желі жұмысына қойылатын басты талап – тұтынушыға қажетті қызметтерді сапалы әрі жылдам көрсету. Мысалы, Интернеттегі веб-сайттарды қарау, электронды поштамен жұмыс жасау, мәтіндік, дыбыстық және бейне хабарламалар алмасу және т.б. Ал, желінің өнімділігі, сенімділігі, сәйкестігі және т.б. көрсеткіші тұтынушының талабын орындау сапасына байланысты.

Желінің қызмет көрсету сапасы, негізінен желінің өнімділігімен анықталады. **Желінің өнімділігі** – үлкен көлемді мәліметтерді аз ғана уақытта жеткізу мүмкіндігі.

Желі өнімділігінің негізгі сипаттамаларына өткізу қабілеті, трафикті беру жылдамдығы (трафик – бұл желідегі ақпараттар легінің қозғалысы), реакция уақыты, тасымалдау кідірісі немесе кідірістің түрлендірілуі жатады.

Желі өнімділігі сипаттамаларының негізгісі – оның өткізу қабілеті. Сондықтан осы тақырыпта тек осы ұғымға тоқталамыз.

Желінің өткізу қабілеті – мәліметтерді тасымалдаудың максималды жылдамдығы, ол 1 секундта тасымалданатын ақпарат санына тең.

Жіберілетін ақпарат көлемі V мына формула бойынша есептеледі:

$$V = q \cdot t$$

мұндағы q – каналдың өткізу қабілеті, t – тасымалдау уақыты.

Мысал. Көлемі 30 Кбайт болатын файлды 2 минутта желі бойынша тасымалдау үшін желінің өткізу қабілеті (секундына Кбит) қандай болуы керек?

Шешуі: $q = 30 \text{ Кбайт} = 30 \cdot 8 \text{ байт} = 240 \text{ Кбит}$

$t = 2 \cdot 60 \text{ с} = 120 \text{ с}$

$V = 240 \text{ Кбит} \cdot 120 \text{ с} = 28800 \text{ Кбит/с.}$

Мәліметтерді тасымалдау жылдамдығының (желінің өткізу қабілеті) өлшем бірлігі 1 секундтағы биттер санымен (бит/с) және еселік мәндерімен (Мбит/с, Гбит/с), сонымен қатар кейде 1 секундтағы байттар санымен (байт/с) және оның еселік мәндерімен (Мбайт/с, Гбайт/с) анықталады.

1 байт/с = 2^3 бит/с = 8 бит/с;

1 Кбит/с = 2^{10} бит/с = 1024 бит/с;

1 Мбит/с = 2^{10} Кбит/с = 1024 Кбит/с;

1 Гбит/с = 2^{10} Мбит/с = 1024 Мбит/с.

Мысалы, Қазақстандағы Интернет желісінің орташа өткізу қабілеті жуықтап алғанда 12–17 Мбит/с тең.

Қызықты ақпарат

M-Lab консорциумы 190 ел бойынша ғаламтор желісінің жылдамдығына байланысты зерттеу жүргізіп, жылдамдығы ең жоғары ғаламтор желісі бар елдерді анықтады. Бұл тізімді желі жылдамдығы 55,13 Мбит/с-пен Сингапур бастады. Оның ізін Швеция және Тайвань жалғастырды. Ең төменгі көрсеткіш бойынша 0.3–0.4 Мбит/с жылдамдықпен Габон, Йемен және Буркина-Фасо елдері тіркелді.

<http://www.mlabea.com/eng/news-announcements/>

Желінің мәліметтерді тасымалдау жылдамдығын қалай анықтауға болады?

Қазіргі кезде Интернетте желінің мәліметтерді тасымалдау жылдамдығын анықтауға арналған көптеген сервистер тегін қызмет көрсетеді. Алайда, кейбір сервистер шынайы ақпарат бермейді, сол себепті Интернеттің жылдамдығын анықтау үшін бірнеше әйгілі әрі сенімді сервис түрлерін білгендерің жөн:

1. Speedtest.net – желі жылдамдығын өлшеудің ыңғайлы әрі салыстырмалы түрдегі ең жақсы сервисі.
2. 2ip.ru – Интернет-қорлар (IP және т.б.) және желінің жылдамдығын анықтауға мүмкіндік беретін сайт.
3. Интернетометр Яндекс – браузер және Интернет байланысы туралы мәліметтерді көрсететін Яндекстің сервисі.

Желінің жылдамдығын тексермес бұрын барлық жүктеу операцияларын, онлайн бейнені, әуенді, радионы өшіру қажет. Сондай-ақ, жылдамдықты өлшеуде дәл нәтиже алуға

операциялық жүйені, антивирустық базаны және т.б. автоматты жаңартудың белсенді болып тұруы кері әсерін тигізеді.

Speedtest.net Интернет сервисін пайдаланып, компьютердегі желі жылдамдығын тексерейік.

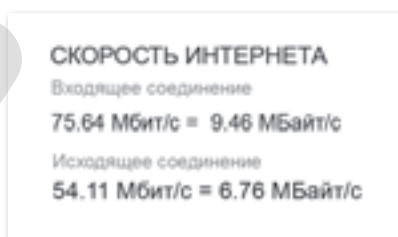
1. Speedtest.net сілтемесі арқылы сайтқа кіру.
2. «Тексеруді бастау» немесе сайттың ағылшынша нұсқасы болса «Begin Test» батырмасын басу қажет.
3. Батырма басылғаннан кейін Интернет жылдамдығы тексеріле бастайды. Тексеру үдерісі бірнеше секундтан минутқа дейін созылуы мүмкін. Интернет жылдамдығын тексеру барысында *3-суретте* көрсетілген нәтиже алынды:



3-сурет. Speedtest.net жұмысының нәтижесі

Алынған нәтижеден көрініп тұрғандай қабылдау жылдамдығы – 80,25 Мбит/с, ал жіберу жылдамдығы 45,04 Мбит/с-қа тең. Мұндағы қабылдау жылдамдығы – Интернет арқылы алынатын ақпарат жылдамдығы, ал жіберу жылдамдығы – компьютерден Интернетке жіберілетін ақпарат жылдамдығы.

Желінің ақпаратты тасымалдау жылдамдығын анықтауда сервистерді пайдаланудың алгоритмі қолданылған 2ip.ru және Интернетометрдің жұмыс нәтижелері *4, 5-суреттерде* көрсетілген.



4-сурет. Интернетометр нәтижесі

Шығармашылық тапсырма

«Желінің өткізгіштік қабілеті» тақырыбына MS PowerPoint программасында презентация құрыңдар.



5-сурет. 2ip.ru нәтижесі

1

Жауап берейік

1. Компьютерлік желіге қойылатын басты талаптар қандай?
2. Ақпаратты тасымалдау жылдамдығы дегеніміз не?
3. Желінің өнімділігі деген не?
4. Желінің өткізу қабілеті неге байланысты?
5. Қарапайым өткізгіштік қабілет қандай өлшем бірлікпен өлшенеді?
6. Мәліметтерді тасымалдау жылдамдығының өлшем бірлігі қалай анықталады?

2

Себебін анықтайық

1. Не себепті желінің қызмет көрсету сапасы желінің өнімділігімен анықталады?
2. Неліктен желі өнімділігі сипаттамаларының негізгісі оның өткізу қабілеті болып есептеледі?
3. Желінің өткізу қабілетін онлайн тексергенде, ол 10.21 Мбит/с деген нәтиже алдыңдар. Неге ол провайдер ұсынған 30 Мбит/с-тан төмен екенін түсіндіріңдер.

3

Талдап, салыстырайық

Көптұтынушылық онлайн ойынды ойнау барысында тұрып қалудың деңгейі ойынға қалай әсер ететінін түсіндіріңдер.

4

Дәптерге орындайық

1. Өткізу жылдамдығы 56000 бит/с-қа тең желіде 30 беттен, әр беті 50 жолдан, әр жолы 70 символдан тұратын хабарламаны жіберу үшін қанша уақыт қажет болады?
2. Көлемі 2,5 Кбайт ақпарат 2560 бит/мин жылдамдықпен тасымалданады. Аталған хабарлама қанша минутта жіберіледі?
3. 14 400 бит/с жылдамдықпен хабарламаны жеткізетін модемге ұзындығы 225 Кбайт хабарламаны жіберу үшін қанша секунд қажет?
4. Үш пакет ақпарат жіберілді. А құрылғысы В құрылғысы арқылы С құрылғысына ақпарат тасымалдайды. Берілген ережелерді сақтай отырып, қанша секундтан кейін С құрылғысы А құрылғысынан ақпарат алуды аяқтайды?

- Ақпарат 200 байт пакетпен тасымалданады.
- В құрылғысы бір уақытта А құрылғысынан ақпарат ала алады және С құрылғысына бастапқыда алынған ақпаратты тасымалдай алады.
- В құрылғысы кезекті пакетті С құрылғысына А құрылғысынан алғаннан кейін ғана жібере алады.
- В құрылғысы көлемі шексіз буферге ие, буферде С құрылғысына жіберілмеген, бірақ А құрылғысынан алынған пакетті сақтай алады.
- А және В каналдарының арасындағы өткізгіштік қабілет – секундына 100 байт.
- В және С каналдарының арасындағы өткізгіштік қабілет – секундына 50 байт.

5

Компьютерде орындайық

www.speedtest.net веб-сайтын пайдаланып, Интернетке қосылу жылдамдығын тексеріңдер, сабақ барысының әртүрлі уақытында тестіні іске қосыңдар. Кестеге Интернет жылдамдығын тексеру тестінің нәтижесін жазыңдар.

Уақыт	Қабылдау жылдамдығы	Жіберу жылдамдығы

6

Ой бөлісейік

Бір уақытта көп файл жүктесеңдер, не себепті жүктеу жылдамдығы төмендейтінін түсіндіріңдер.

7

Үй тапсырмасы

Мақсат үйінде Интернет желісі арқылы фильм көріп отырған. Кенет ол тоқтап қалды да, «желімен байланыс үзілді» деген жазу шықты. Оған қалай көмектесер едіңдер?

1-БӨЛІМ БОЙЫНША ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫ

1. Алфавит қуаттылығы 256 символдан тұрады, ал ақпарат көлемі 2 Кбайт болатын мәтінде қанша символ бар?
 - A) 800
 - B) 1500
 - C) 2340
 - D) 2345
 - E) 2048
2. Алфавитте қолданылатын символдар саны – ...
 - A) мәтіннің ақпараттық көлемі
 - B) мәтіндегі ақпарат саны
 - C) алфавит қуаттылығы
 - D) мәтін қуаттылығы
 - E) символ салмағы
3. Алфавит 32 әріптен тұрады. Алфавиттің бір әрпінің ақпараттық көлемі нешеге тең?
 - A) 5
 - B) 3
 - C) 4
 - D) 2
 - E) 1
4. 32 символды алфавитпен жазылған хабарлама 30 символдан тұрады. Хабарламаның ақпараттық көлемі нешеге тең?
 - A) 960 байт
 - B) 150 бит
 - C) 150 байт
 - D) 1,5 Кбайт
 - E) 1 Мбайт
5. Unicode кодтау кестесінің әрбір символы 16 битпен кодталады. Берілген сөйлемнің осы кодтаудағы байттық өлшемін анықтаңдар. *Кең болсаң, кем болмайсың.*
 - A) 46 бит
 - B) 52 байт
 - C) 4200 бит

- D) 42 байт
E) 38 байт
- 6. Компьютерде ақпаратты өңдеуге арналған құрылғы:**
A) процессор
B) тінтуір
C) пернетақта
D) кэш-жады
E) жедел жады
- 7. Процессордың жұмыс істеу жылдамдығы неге байланысты?**
A) процессордың тактілік жиілігіне
B) принтердің желіге қосылуына
C) процессордың жүйелік шинасына
D) сыртқы жады құрылғысының көлеміне
E) өңделетін ақпарат көлеміне
- 8. Процессордың тактілік жиілігі – ...**
A) бір секундта процессор орындайтын екілік операциялар саны
B) бір секундта орындалатын операциялар саны
C) бір секундта процессордың жедел жадыға жүгіну саны
D) процессордың енгізу/шығару құрылғыларымен байланысу жылдамдығы
E) процессор мен жедел жады арасында ақпарат тарату жылдамдығы
- 9. Процессордың негізгі сипаттамаларына не жатпайды?**
A) тактілік жиілік
B) жедел жадының көлемі
C) разрядтылығы
D) жүйелік шина жиілігі
E) кэш-жады көлемі
- 10. Тактілік жиіліктің өлшем бірлігі:**
A) Бит
B) Байт
C) Гц
D) метр
E) Вт

11. Желінің негізгі сипаттамаларына не жатпайды?

- A) өткізу қабілеті
- B) трафикті беру жылдамдығы
- C) реакция уақыты
- D) тасымалдау кідірісі
- E) желі түрі

12. Желінің өткізу қабілеті – ...

- A) бір секундта командаларды орындау жылдамдығы
- B) бір секундта процессор орындайтын екілік операциялар саны
- C) процессордың енгізу/шығару құрылғыларымен байланысу жылдамдығы
- D) процессор мен жедел жады арасында ақпарат тарату жылдамдығы
- E) мәліметтерді тасымалдаудың максималды жылдамдығы

13. Желінің өткізу қабілетінің өлшем бірлігі:

- A) Бит
- B) Байт
- C) Гц
- D) Мбит
- E) Бит/с

14. 1,25 Мбит/с бит/секундта нешеге тең?

- A) 10240
- B) 1280
- C) 1310720
- D) 1300810
- E) 150000

15. Интернеттің жылдамдығын анықтауға арналған сервисті көрсетіндер:

- A) Интернетометр Яндекс
- B) Интернетометр mail
- C) Mozilla Firefox
- D) Google Chrome
- E) Eset

II БӨЛІМ

ДЕНСАУЛЫҚ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК

Бөлімді оқып-білу арқылы

- компьютердің адамға кері әсерін;
- желі қауіпсіздігін меңгересіңдер;
- желідегі қауіп-қатерден сақтануды үйренесіңдер.

§ 5. Компьютерді пайдаланудың кері аспектілері

Естеріңе түсіріңдер:

- процессор деген не?
- процессордың қандай сипаттамаларын білесіңдер?
- компьютер жылдам жұмыс жасау үшін қандай микропроцессор таңдау қажет?

Меңгерілетін білім:

- компьютердің адам ағзасына қалай әсер ететіні;
- компьютердің тигізетін әсерінен қорғанудың тәсілдері;
- салауатты өмір салты мен компьютерде жұмыс істеуді тиімді байланыстыру.

Компьютер әсері – Влияние компьютера – Effect of the computer

Электромагниттік сәуленің әсері – Влияние электромагнитных лучей – Influence of electromagnetic beams

Монитордың әсері – Влияние монитора – The effect of the monitor

Айарудың анасы компьютердің ағзаға тигізер зияны көп деп, ұзақ уақыт бойы жұмыс жасауға тыйым салады. Неліктен?

Бүгінгі күні адамзатты компьютерсіз және Интернетсіз елестету мүмкін емес. Техниканың бұл жетістіктері адамның іс-әрекеттерін жеңілдеткенімен, денсаулықты әлсірететін жаңа проблемаларды да алып келді.

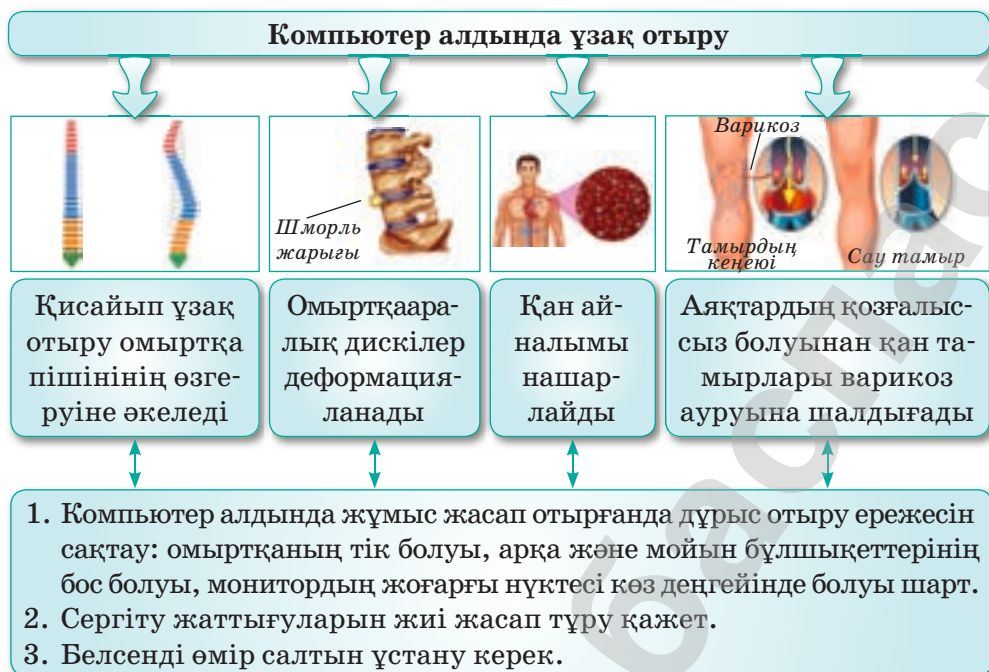
Компьютердің адам ағзасына тигізетін зиянды факторларын, ағзаның қай мүшесіне қалай әсер ететінін және компьютерде жұмыс істеу нұсқаулығын *2–5-сызбалардан* көре аласыңдар.

Қызықты ақпарат

Қытайда Интернетке тәуелділікті емдейтін ең алғашқы емхана 2005 жылы ашылды. Қытай елінің шамамен 20 миллионға жуық жастары Интернетке тәуелді деп есептеледі.

Шығармашылық тапсырма

«Компьютердің адам ағзасына кері әсері» тақырыбына MS PowerPoint программасында презентация құрыңдар.



2-сызба. Компьютер алдында ұзақ отырудың зияны мен алдын алу шаралары



3-сызба. Монитордың көзге тигізетін зияны мен алдын алу шаралары



4-сызба. Компьютерден бөлінетін электрмагниттік сәулелердің зияны мен алдын алу шаралары



5-сызба. Компьютердің адам психикасы мен жүйке жүйесіне әсері мен қорғану тәсілдері

1

Жауап берейік

1. Компьютердің адам ағзасына тигізетін кері әсерлері қандай?
2. Компьютер алдында отырудың қандай ережелері бар?
3. Компьютер адамның көру қабілетіне қалай әсер етеді? Оның кері әсерінің алдын алу шараларын атаңдар.
4. Техника жүйке жүйесіне және психикаға қалай әсер етеді?
5. Интернет желісінің адам психикасына әсері бар ма?

2

Себебін анықтайық

1. Не себепті компьютерде тапжылмай ұзақ уақыт отыратын адам остеохондроз ауруына шалдығады?
2. Компьютер алдында көп уақыт отыру көз ауруларына да шалдықтырады. Неліктен?
3. Неліктен компьютермен жұмыс аяқталғаннан кейін, оны өшіру қажет?
4. Неге компьютерде үзіліссіз жұмыс жасайтын адамда жүйке және жүрек аурулары пайда болады?

3

Талдап, салыстырайық

Компьютер алдында ұзақ отырудың адам ағзасына тигізетін зиянды факторларын талдаңдар.

4

Дәптерге орындайық

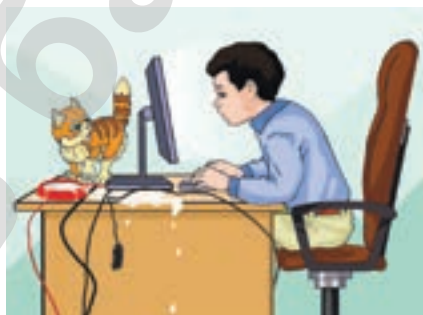
Берілген кестеден тақырыпқа қатысты сөздерді тауып, дәптерлеріңе жазыңдар.

а	с	и	н	т	е	р	н	е	т
д	е	п	р	е	с	с	и	я	ш
н	р	қ	ұ	р	ғ	а	қ	у	а
п	г	е	а	ф	о	у	к	г	р
л	і	ш	м	с	ц	ь	ө	ж	ш
ы	т	е	я	а	ф	й	з	д	а
т	у	э	в	н	ю	п	н	и	у

5

Компьютерде орындайық

Балалардың қай әрекеті дұрыс, қай әрекеті бұрыс екенін анықтаңдар. Интернет көздерінен қауіпсіздік ережелерін тауып, компьютерлеріңе сақтап қойыңдар.



6

Ой бөлісейік

Компьютерді ережесіз қолданудың зиянын біле тұра оны ескермейтін адам туралы не айтуға болады?

7

Үй тапсырмасы

Өз компьютерлеріңді пайдалану уақытын күн тәртібіне енгізіп, кесте жасаңдар.

§ 6. Желідегі қауіпсіздік

Естеріңізге түсіңдер:

- компьютерде қауіпсіз жұмыс жасау жолдары қандай?
- компьютердің адам ағзасына қандай әсері бар?

Меңгерілетін білім:

- компьютерлік вирус;
- компьютерлік вирустардан қорғану тәсілдері;
- WI-FI желісі деген не? Желіде қауіпсіз жұмыс жасау тәсілдері;
- әлеуметтік желілерде және электронды поштамен қауіпсіз жұмыс жасау жолдары;
- кибербуллинг және одан қорғанудың жолдары;
- фишинг термині;
- интеллектуалды жекеменшік.

Компьютерлік вирус – Компьютерный вирус – Computer virus

Әлеуметтік желі – Социальная сеть – Social network

Желідегі қауіпсіздік – Безопасность в сети – Network Security

Сендер әлеуметтік желіде бір адаммен достасып, 5 күн бойы сөйлесіп жүрсіңдер. Осы 5 күн ішінде сендер өздеріңнің неше жаста екендеріңді, қайда тұратындарыңды, қай мектепте оқитындарыңды айтып бердіңдер. Сендердің бұл іс-әрекеттерің дұрыс па?

Жыл сайын Интернет желісін қолданушылар саны артып келеді. Интернет желісі арқылы оқушылар қажетті ақпаратты табуға, хабарлама жіберуге, әлеуметтік желілерде жаңа адамдармен танысып, достық қарым-қатынас орнатуға және т.б. көптеген мүмкіндіктерге қол жеткізе алады. Алайда, Интернет желісінің қауіп-қатері де аз емес. Сол қауіп-қатерлерден қалай қорғануға болатынын осы тақырыпта үйренейік.

Қызықты ақпарат

- Ең алғашқы mail электронды пошта программасын Массачусетс технологиялық институтының қызметкерлері 1965 жылы жазып, қолданған.
- Facebook әлеуметтік желісінің негізін қалаушы америкалық программалаушы Марк Цукерберг небәрі 20 жасында миллионер атанды.
- Facebook әлеуметтік желісіне әлемнің жетіден бір бөлігі, яғни 1 миллиардтан астам адам тіркелген.

Компьютерлік вирустар – компьютер жұмысын тежейтін немесе мәліметтерді бүлдіретін арнайы жазылған шағын программа.

Компьютерлік вирустардан қорғану әдістері:

1. Өз компьютерлерінде администратор емес, қолданушы режимінде жұмыс жасаңдар.
2. Компьютерге тек лицензиясы бар программа орнатыңдар.
3. Компьютерлеріңе антивирустық программаны міндетті түрде орнатыңдар.

Wi-Fi желісі – радиосигналдар көмегімен желіге сымсыз қосылу технологиясы.

Wi-Fi желісі арқылы желіде қауіпсіз жұмыс жасау ережелері:

1. Қоғамдық Wi-Fi желісі арқылы құпия сөздерді, логиндерді ешкімге, ешқайда жібермеңдер.
2. Антивирустық программаны жаңартып отырыңдар.
3. Қоғамдық Wi-Fi желісі арқылы әлеуметтік желі аккаунтын немесе электронды поштаны ашпаңдар.
4. Ұялы телефондағы «Wi-Fi желісіне автоматты қосылу» функциясын өшіріп тастаңдар.

Әлеуметтік желілер – қызығушылықтары бірдей адамдардың Интернетте бірігетін қоғамдық сайттары (Facebook, ВКонтакте, Twitter, Instagram және т.б.).

Әлеуметтік желідегі қауіпсіздік ережелері:

1. Достар тізімін сұрыптаңдар. Тізімде танымайтын немесе кездейсоқ адамдардың болмағаны жөн.
2. Өздерің туралы ақпараттарды жариялауда шектеу қойыңдар.
3. Белгілі бір фотосуретті, бейнематериалды, жазбаны жүктер алдында өздеріңе зияны болмайтынына көз жеткізіңдер.
4. Әлеуметтік желілерде тіркелгенде күрделі құпия сөзді қойған дұрыс.
5. Бейтаныс адаммен әдеппен сөйлесіңдер. Ал сұхбаттас адам дерекі сөйлесе, әңгімені бірден тоқтатыңдар.

Электронды пошта – желіні пайдаланушылар арасында электронды хабар алмасу тәсілі (mail.ru, inbox.ru, gmail.com, yandex.ru, list.ru және т.б.).

Электронды поштамен қауіпсіз жұмыс жасау ережелері:

1. Поштаның құпия сөзі күрделі болғаны жөн.
2. Бір емес, бірнеше пошта ашып қойыңдар.

3. Электронды поштада өздерің туралы мәліметтерді бермеген дұрыс.
4. Күдікті адамдардан келген хаттарды ашпай, өшіріп тастаңдар.
5. Поштада жұмыс жасап болған соң «Шығу» арқылы жабыңдар.

Кибербуллинг – желі қолданушысына зөбір көрсету, агрессия, қорқыту мазмұнындағы хабарламалар жіберу.

Кибербуллингпен күресу жолдары:

1. Хабарлама жіберушімен байланыспаңдар. Жағымсыз сөздерге дәрекі жауап беріп, жағдайды ушықтырмаңдар.
2. Желіде бұзық өмір салтын жүргізбеңдер. Интернет сендердің барлық әрекеттеріңді сақтап отырады, оларды өшіру мүмкін емес.
3. Өздеріңнің виртуалды абыройларың мен қадір-қасиеттеріңді сақтаңдар.
4. Агрессорды банға қоюға, яғни кез келген хабарлама жіберушіні блокқа қоюға (оқшаулауға) болады.

Фишинг немесе Интернет-алаяқтық – желіні қолданушылардың құпия мәліметтерін, логин және құпия сөздерін ұрлайтын жаңа қауіп-қатер түрі.

Фишингпен күресу жолдары:

1. Өз аккаунттарыңды қадағалап жүріңдер, егер бұзақылардың оны ашқанын байқасаңдар, онда аккаунтты дереу бұғаттап тастаңдар.
2. Қауіпсіз сайттарды пайдаланыңдар.
3. Браузердегі «құпия сөзді сақтау» функциясын өшіріп тастаңдар.
4. Ұялы телефон немесе компьютерге күрделі құпия сөзді қойған дұрыс.

Сандық бедел – сендер туралы желідегі жағымды немесе жағымсыз мәліметтер. Интернет желісіндегі сендерді әшкерелейтін кез келген ақпарат шынайы өмірлеріңе қауіп төндіруі мүмкін.

Сандық беделді сақтау жөніндегі кеңестер:

1. Профиль баптауларыңда өздеріңнің профильдеріңді және ондағы мәліметтерді көру рұқсатына шектеу қойған жөн.
2. Біреуге зияны тиетін немесе оны ренжітетін ақпаратты жүктемеңдер.

Авторлық құқық. Кез келген желі қолданушысы интеллектуалды жекеменшік құқығын сақтау қажет. *Интеллектуалды жекеменшік* – адам ақылымен жасалған өнертабыс (мысалы, кітап, сурет, бейнематериалдар, музыкалық шығармалар, тіпті қызмет түрлері мен өнімдер). Ал, *авторлық құқық* – бұл ғылым, өнер, әдебиет саласындағы туындыларға деген интеллектуалды жекеменшік құқығы.

Шығармашылық тапсырма

«Желідегі қауіпсіздік» тақырыбына презентация құрыңдар.

1

Жауап берейік

1. Компьютерлік вирус дегеніміз не?
2. Компьютерлік вирустан қорғану әдістері қандай?
3. Wi-Fi желісі деген не және онда қалай қауіпсіз жұмыс жасауға болады?
4. Әлеуметтік желі деген не?
5. Қандай әлеуметтік желілерді білесіңдер?
6. Электронды пошта деген не және қандай түрлерін білесіңдер?
7. Кибербуллинг деген не және онымен күресудің қандай жолдары бар?
8. Фишингтің қауіптілігі неде?
9. Авторлық құқық деген не және ол қажет пе?
10. Интеллектуалды жекеменшік деген не?
11. Интернет желісінде қандай ақпаратты жүктеуге болмайды?

2

Себебін анықтайық

1. Не себепті Интернет желісін қолданушылар саны жыл сайын артып келеді?
2. Антивирустық программа не үшін қолданылады?
3. Желідегі беделді не себепті сақтау керек?
4. Неліктен желідегі агрессорды банға қою қажет?

3

Талдап, салыстырайық

Берілген әрекеттерді талдап, салыстырып, кестені толтырыңдар:

- 1) әлеуметтік желілерде өздеріңді сыпайы ұстау;
- 2) өз профильдеріңде шынайы аты-жөндеріңді, мекенжайларыңды, телефон нөмірлеріңді қою;
- 3) күдікті хабарламаларды ашу, оларды жіберу;
- 4) желіде біреуді ренжіту;
- 5) өздерің жайлы ақпаратты жасыру;
- 6) антивирустық программаны жаңартып отыру;
- 7) агрессорға дәрекі сөз қайтару.

Қауіпті	Қауіпсіз

4

Дәптерге орындайық

1. Берілген сөздерді қатыстырып, сөйлем құраңдар.
Авторлық құқық, сандық бедел, автоматты қосылу, жекеменшік.
2. Төмендегі сұрақтардың дұрыс жауабы қандай?
 - 1) Интернет дегеніміз не?
 - А) компьютерлік ойын
 - Ә) есептеу техникасы
 - Б) ғаламдық тор
 - 2) Интернет желісінде өзің туралы ақпаратты жазу қажет пе?
 - А) барлық виртуалды достарыңа беру қажет
 - Ә) тек жалған ақпаратты жазу керек
 - Б) қажет емес
 - 3) Пошталарыңа күдікті хат келді. Оны ашасыңдар ма?
 - А) күдікті хаттарды ешқашан ашпаймыз
 - Ә) кейінірек ашамыз
 - Б) ашу керек
 - 4) Желіде бейтаныс адам дәрекі сөйледі. Сендердің іс-әрекеттерің?
 - А) дәрекі сөз қайтару
 - Ә) сөйлесуді тоқтату
 - Б) әрі қарай сөйлесе беру
 - 5) Антивирустық программа – бұл ...
 - А) ағзаны шынықтыру программасы
 - Ә) компьютерлік вирустардан қорғайтын программа
 - Б) желідегі агрессорлардан қорғайтын программа

5

Компьютерде орындайық

1. Әлеуметтік желідегі өз профильдеріңді жоғарыда айтылған талаптарға сай жасаңдар.
2. Интернеттің іздеу сайттарын пайдалана отырып, мына терминдерге түсініктеме беріңдер:

а) Апгрейдтеу	г) Шифрлау
ә) CU	ғ) IP-адрес
б) IMO	д) Қарантин
в) LOL	

6

Ой бөлісейік

Сабақта не білдіңдер? Нені үйрендіңдер? Өз ойларыңды достарыңмен бөлісіңдер. Алған білім, біліктеріңді күнделікті өмірде қандай жағдайда қолдануға болады? Мысал келтіріңдер.

7

Үй тапсырмасы

Берілген терминдер мен анықтамаларды сәйкестендіріңдер:

Терминдер	Анықтамалар
Кибербуллинг	желіні қолданушылардың құпия мәліметтерін, логин және құпия сөздерін ұрлайтын жаңа қауіп-қатер түрі
Әлеуметтік желі	желіні қолданушылар арасында электронды хабар алмасу тәсілі
Фишинг	адам ақылымен жасалған өнертабыс
Интеллектуалды жекеменшік	желі қолданушысына зәбір көрсету, агрессия, қорқыту мазмұнындағы хабарламалар жіберу
Электронды пошта	қызығушылықтары бірдей адамдардың Интернетте бірігетін қоғамдық сайттар

§ 7–8. Практикум. Заманауи кибер қауіп-қатер

Сендер білесіңдер ме? Сауалнамаға қатысқан компаниялардың 91%-ы ақпараттық қауіп-қатерге тап болған. Жыл сайын бұл жағдай ушығып келе жатыр. Зерттеуге қатысушылардың жартысы соңғы жылдары кибершабуылдардың көбейгенін айтып отыр. Дүниежүзі бойынша зерттеуге қатысушылардың көбісі кибер қауіп-қатерлердің ішіндегі ең қауіптісі – шпиондық программалық жабдықтамаларды және қауіпті программаларды бірінші орынға қойып отыр (61%). Зерттеуге қатысушылардың 56%-ы қауіп-қатердің көзі ретінде спамды көрсеткен. Үшінші орында фишингтік шабуылдар (атақалар) (36%), одан кейін корпоративтік желілерге енетін ақаулар (24%) және DDoS-шабуылдар (19%).

А деңгейі

1-тапсырма. «Кибер қауіп-қатерден сақтану ережелері» туралы ақпарат парақшаларын жасау және оларды талқылау.

Талқылау барысында қауіп-қатердің қайдан келетініне назар аударыңдар. Бұл тізімде бірінші орында қоғамдық желілер тұр. Сонымен қатар соңғы кездері мобильді есте сақтау құрылғылары (флэшкарлар) арқылы компьютерге атака жасау кеңінен таралды.

«Қауіп-қатер 419»

Мақсаты: «Нигериялық хаттардағы» спамды тану біліктілігін қалыптастыру.

Сендер білесіңдер ме? Спамның тағы бір кең тараған түрінің бірі «Нигериялық хаттар» немесе өзгеше аты «Қауіп-қатер 419» болып табылады.

«Нигериялық хаттар» – спамның пайда болуынан бері қарқынды дамыған алаяқтықтың түрі. «Нигериялық хаттар» – Интернеттен бұрын да, 1980 жылдардан бері қағаз түрінде Нигерияда өте кеңінен таралған алаяқтықтық. Ал Интернет пайда болғалы бері бұл хаттар дүниежүзі бойынша зиянын тигізді. Әдетте, хат алушыдан миллиондаған сомадағы қаражат сұралып, одан көптеген пайыз пайда көретіндігі мәлімденеді. Егер хат алушы келіссе, одан түрлі жинақтарға ақша салу талап етіледі. Алаяқтық кәсіби түрде ұйымдастырылған: алаяқтардың заңды түрде кеңсесі, жұмыс істеп тұрған факс, телефон

нөмірлері бар. Сонымен қатар алаяқтықтың үкімет тарапынан қолдаушылары бары да кездеседі, сол себепті оларды іздеп табу немесе заңсыз екенін дәлелдеу өте қиын.

В деңгейі

2-тапсырма. Оқушылар 4 топқа бөліну керек. Әр топқа ішінде «Нигериялық хат» үлгісі бар конверт беріледі. Тапсырма (Қосымша 1, 2, 3, 4) :

1. Хат мәтінін мұқият оқыңдар.
2. Хатта спам екенін білдіртіп тұратын сөттерді ерекшелеңдер.
3. Сендерге сенімсіз, жалған болып көрініп тұрған фактілерді тізіп, жазып шығыңдар. Топтар тапсырмаларды орындап болған соң, ұжымдық талқылау жасалады.

Қосымша 1

«Менің есімім Бакаре Тунде, мен нигериялық алғашқы астронавт ВВС майоры Абаке Тунденің інісімін. Менің ағам – 1979 жылы Кеңес Одағының «Салют-6» стансысына құпия тапсырмамен жіберілген алғашқы африкалық астронавт. Кейінірек ол кеңестік «Союз Т-16З» ұшырылуына қатысып, «Салют-8Т» космостық стансысына құпия тапсырмаға ұшырылды. 1990 жылы Кеңес Одағы ыдырағанда ол стансыда еді. Команданың барлық орыс мүшелері жерге қайта орала алды, алайда менің ағама кемеде орын табылмады. Сол кезден бастап, бүгінгі күнге дейін ол орбитада, тек анда-санда жүретін «Прогресс» жүк тасымалдау кемелері оны қажетті заттармен қамтамасыз етіп отырады. Ештеңеге қарамастан, ағам туған жеріне – Нигерияға оралу үмітін үзбейді. Кемеде қалған күннен бастап, осы күнге дейін оның жалақысы қазіргі кезде 15 000 000 америкалық долларды құрап отыр. Бүгінде ол қаражат Лагос банкінде сақтаулы. Егер бізге банктегі ақшаға рұқсат алу мүмкіндігі туса, біз Роскосмосқа қажетті соманы беріп, ағамызды жерге қайтара аламыз. Роскосмос ағамызды қайтару үшін 3 000 000 америкалық доллар сұрап отыр. Алайда, ол ақшаны алу үшін сіздің көмегіңіз қажет, себебі нигериялық азаматтарға шетелдік банктерде түрлі операциялар жүргізуге тыйым салынған. Көмегіңіз тиеді деп үміттенемін.

Бакаре Тунде, астронавтиканың жетекші маманы».

Қосымша 2

«Қымбатты дос! Мен, тегі сіздің тегіңізбен сәйкес келетін қайтыс болған клиентім үшін хабарласып отырмын. Біз бір-бірімізбен кездеспесек те, мені тағдыр сізбен қауыштырғанына қуаныштымын. Purpose.It сілтемесі арқылы сізді таптым. Оның Esobank-те қомақты қаржысы бар. Алайда оның ешкімі жоқ болғандықтан, ол ақшаны ешкім ала алмай отыр. Заң бойынша бұл ақшаға тек сіздің ғана қолыңыз жете алады, себебі ол сіздің мемлекетіңіздің азаматы болған және сіз марқұмның алыс туысқаны болуыңыз мүмкін. Мен марқұмға көптеген жылдар бойы жұмыс істедім және сіз менің ұсынысымды қабыл алсаңыз, зор қуанышқа ие болар едім. Көп адамдар қаражаттарын қаржылық институттарға салады және салушы марқұм болған жағдайда ол шоттар блокталып тасталады (operated.Normally сілтеме арқылы көре аласыз) да салушының адвокаттарына хабар беріледі. Марқұмның мирасын алушы туысы болмаса, белгілі бір уақыттан кейін оның шотындағы ақшаны үкімет мүшелері мен департамент директорлары бөлісіп алады. Сол уақыт өтпей тұрып, мен, марқұмның адвокаты ретінде сіздің рұқсатыңызбен құқықтық құжаттарды дайындай берейін. Құқықтық үдерісті бастамас бұрын маған сізден мынадай ақпарат қажет:

1. Толық аты-жөніңіз
2. Туған жылыңыз
3. Мекенжайыңыз
4. Телефон нөміріңіз
5. Мамандығыңыз
6. Ұлтыңыз
7. Өзге де электронды пошта адрестеріңіз.

Осыдан кейін 10 500 000 \$ қаражатын шешіп алуға арналған сұраныс хаттың үлгісін дайындап сізге жіберемін.

Фонд тікелей сізбен ғана жұмыс жасайды және барлық ақша тек сіздің шотыңызға аударылады. Бұл үдеріс бірталай уақытты алуы мүмкін. Бірақ сіз transfer.I банкіне сұраныс хатты жібергеннен кейін 10 жұмыс күндей кететініне сенімдімін. Барлық қағаздар дайын болып, операциялар орындалған соң сізге жалпы сомадан 40%, маған 50% және 9% (US \$ 945 000) қайырымдылық қорына, сонымен қатар маған 1% (US \$ 105 000) қаражат түрлі банк қызметтеріне жұмсалады.

Соңында айтарым, бұл хатты сізге жіберу барысында бір-қатар қиындықтарға тап болдым. Сол себепті өтініп сұраймын, екінші поштаны hotmail.com, yahoo.com немесе Gmail.com сілтемелері бойынша ашыңыз. Сонымен қатар, сіз менімен мына телефон нөмірі арқылы хабарласа аласыз: + 22890945333.

Джонсон Slami Esq.»

Қосымша 3

«Қайырлы күн, досым!

Мен заңгер Карл Алекс Хендерсонмын.

Мен марқұм президент Муса Yaradua отбасының заңгерімін және маған сіздің мемлекетіңізден жақсы инвестиция (салым) іздеу тапсырылған. Әсіресе жылжымайтын мүлік саласында. Бұл ақпарат құпия және сіз арнайы таңдап алынған адамсыз.

Муса Yaradua жанұясы \$ 25,2 млн қаражатын сіздің көмегіңіз арқылы инвестициялағысы келіп отыр. Өтініп сұраймын, ақпарат құпия болғандықтан, ешкімге айтпаңыз және сіз келісеңіз, мен сіздің мемлекетке ұшып келіп, сізбен көзбе-көз кездесіп, құжаттарға қол қойғызамын.

Сізге жүзеге асырылған жалпы сомадан 10% қаражат пайда түседі.

Мен бұл хатқа сізден жауап күтемін. Егер сіз менің ұсынысыма келісетін болсаңыз, сізден мынадай ақпарат қажет: жұмыс орныңыз, телефон нөміріңіз, толық аты-жөніңіз және банк шотыңыз.

Адвокат Карл Алекс Хендерсон.

Телефон: +2348020574082, факс: +23417641464.»

Қосымша 4

«Кімнен: Prince Joe Eboh

Күні: Wednesday, April 21, 2004 12:53 PM

Subject: TRANSFER

Принц Джо Эбох

Қымбатты азамат/азаматша, бұл хабарлама дұрыс адреске барып тұрғанына үміттімін. Мен Принц Джо Эбох, «Контрактілер жасау Комитетінің», нигериялық ұлттық мұнай корпорациясының (NNPC) филиалы болып табылатын «Дельтаны Дамытудың нигериялық Комиссиясының (NDDC)» төрағасымын.

Дельтаны Дамытудың нигериялық Комиссиясы бұрынғы мемлекет басшысы 1998 жылдың 18-ші маусымында қайтыс болған генерал Сани Абачпен мұнай сатудан түсетін пайданы басқару мақсатында құрылған. Болжамданған жыл сайынғы пайда үлесі 1999 жылы 45 миллиард АҚШ долларынан асты. Бұл туралы толық ақпарат Нигерия федеративті республикасының басты аудиторының есебінде (FMF A26 ONE 3B Параграф “D”) көрсетілген.

Мен – контрактілерді жасау комитетінің төрағасымын және тек мен қаражаттың қайда және қалай жұмсалатынына жауаптымын. Барлық жағдайда біз Нигерия федеративті республикасының атынан жұмыс жасаймыз. Менің комитетім Нигера дельта ауданында мұнай кен орнын анықтау үшін шетелдік салымшылармен келісімшарттар жасайды.

Бір келісімшартта бізге US\$25 000 000 үнемдеу мүмкіндігі туды. Алайда, Нигериядағы заңға сәйкес мемлекеттік қызметкерге шетелдік банкте шот ашып, оған ақша аударуға тыйым салынады.

Бірақ бұл ақшаны біз шетелдік салымшыға аударылатын ақша деп, сіздің шотыңызға аудары аламыз. Сонымен қатар сізге көрсетілген көмегіңіз үшін жалпы аударылатын соманың 20% -ын және 5% -ын банк қызметтері үшін жұмсайтынымызды мәлімдейміз, ал қалған 75% -ын комитет мүшелері өзара бөлісіп алады.

Егер сіз біздің шарттарға келіссеңіз, тез арада өзіңіздің банк шотыңыз немесе жаңа шот туралы ақпаратты жіберіңіз. Біз сіздің шотыңызға US\$ 25 000 000 көлеміндегі ақшаны аударамыз және біз сіздің мемлекетке ұшып келгенше ол толықтай сіздің ақшаңыз болады.

Ақшаны аудару үшін сізден мынадай ақпарат қажет: жұмыс орныңыз, телефон нөміріңіз, толық аты-жөніңіз және банк шотыңыз. Ақша Apex Bank арқылы аударылады.

Ескерту: барлық құжаттар дайын болған жағдайда сіздің шотыңызға 21 жұмыс күні көлемінде ақша аударылады. Тағы да өтініп сұраймын, бұл ақпарат – құпия.

Сізден мүмкіндік болса, тез арада жауап қайтаруды сұраймын.

Принц Джо Эбох».

С деңгейі

3-тапсырма. Талқылауға арналған сұрақтар:

1. «Нигериялық хатты» қалай тануға болады?
2. «Нигериялық хаттардың» авторлары кімдер деп ойлайсындар?
3. «Нигериялық хат» авторларының мақсаты не?
4. «Нигериялық хатты» қауіпсіз деп санауға бола ма?

Бөлінген топ бойынша берілген тақырыптардың біреуін таңдап, зерттеу жұмысын жүргізіңдер.

1. Зиянды программалар.
2. Кибербуллинг.
3. Хакерлік шабуыл.
4. Қашықтықтан ұрлау.
5. Спам және вирустық хаттар.
6. Интернет-алаяқтықтың алдын алу жолдары.
7. Фишинг.

Зерттеу жұмысын орындаудың негізгі кезеңдері

1. Жұмыстың тақырыбын таңдау.
2. Зерттеу жұмысының өзектілігін негіздеу.
3. Зерттеу нысанын анықтау.
4. Зерттеу мақсат-міндетін бекіту.
5. Дайындық кезеңі. Берілген тақырып бойынша әдебиеттер іздеу.
6. Жұмыстың зерттеу бөлімі:
 - 6.1. Зерттеудің гипотезасын бекіту.
 - 6.2. Зерттеу әдістерін таңдау.
 - 6.3. Зерттеу уақытын айқындау.
 - 6.4. Зерттеу жүргізу.
 - 6.5. Алынған зерттеу нәтижелерін талқылау.
7. Зерттеу жұмысының дизайнын дайындау:
 - 7.1. Бастапқы беті.
 - 7.2. Алғы сөз: өзектілігі, мақсат-міндеті, зерттеу әдістері, жаңалығы, практикалық маңыздылығы.
 - 7.3. Мазмұны.
 - 7.4. Кіріспе.
 - 7.5. Негізгі бөлім.

- 7.6. Қорытынды.
- 7.7. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.
- 8. Зерттеу жұмысын қорғау:
 - 8.1. Қалай бастау керек?
 - 8.1.1. Проблемалық сұрақ қою.
 - 8.1.2. Қызықты дәйексөзбен бастау.
 - 8.1.3. Өмірден нақты мысал келтіру.
 - 8.1.4. Тарихтан, болған оқиғадан немесе аңыз әңгімеден бастау.
 - 8.2. Зерттеу жұмысының өзектілігі және қысқаша тезисі айтылады.
 - 8.3. Қорғаудың негізгі бөлімі.
 - 8.4. Қалай аяқтау керек?
 - 8.4.1. Қысқаша тұжырымдама жасау.
 - 8.4.2. Шарықтау шегіне жеткізу.
 - 8.4.3. Бағалау.

Практикумды «Интернетте қауіпсіз жұмыс жасау ережелерін не үшін білу керек?» деген сұраққа жауап беру арқылы қорытындылаңдар.

2-БӨЛІМ БОЙЫНША ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫ

- 1. Компьютерде жұмыс жасап отырып, көз шаршауын басу үшін не істеу қажет?**
 - А) Көз дәрігеріне тексерту
 - В) Көз жаттығуларын жасау
 - С) Күннен қорғайтын көзілдірік кию
 - Д) Сергіту жаттығуларын жасау
 - Е) Интернетті өшіру
- 2. Электромагнитті сәулелердің адам ағзасына тигізетін зиянын көрсетіңдер:**
 - А) Жүйке жүйесі бұзылады
 - В) «Құрғақ көз» синдромы пайда болады
 - С) Омыртқааралық дискілер деформацияланады
 - Д) Депрессия
 - Е) Шаршау
- 3. Ұзақ уақыт бойы бір орында отырудың зиянын көрсетіңдер:**
 - А) Жүйке жүйесі бұзылады
 - В) «Құрғақ көз» синдромы пайда болады
 - С) Омыртқааралық дискілер деформацияланады
 - Д) Депрессия
 - Е) Шаршау
- 4. Ненің әсерінен ми биотоктары бұзылады?**
 - А) Монитордың әсерінен
 - В) Пернетақтаның әсерінен
 - С) Электромагнитті сәулелердің әсерінен
 - Д) Ұзақ уақыт бойы отыру әсерінен
 - Е) Құлаққапты ұзақ уақыт кию әсерінен
- 5. Монитор мен көз арасындағы аралық неше см болу керек?**
 - А) 50–60 см
 - В) 60–70 см
 - С) 40–50 см
 - Д) 45–55 см
 - Е) 35–50 см

6. Компьютер жұмысын тежейтін немесе мәліметтерді бүлдіретін арнайы жазылған шағын программа қалай аталады?
- A) Электронды пошта
 - B) Фишинг
 - C) Кибербуллинг
 - D) Компьютерлік вирус
 - E) Әлеуметтік желі
7. Қызығушылықтары бірдей адамдардың Интернетте бірігетін қоғамдық сайттары қалай аталады?
- A) Электронды пошта
 - B) Фишинг
 - C) Кибербуллинг
 - D) Сандық бедел
 - E) Әлеуметтік желі
8. Желі пайдаланушылар арасында электронды хабар алмасу тәсілі қалай аталады?
- A) Электронды пошта
 - B) Фишинг
 - C) Кибербуллинг
 - D) Сандық бедел
 - E) Әлеуметтік желі
9. Желі қолданушысына зәбір көрсету, агрессия, қорқыту мазмұнындағы хабарламалар жіберу қалай аталады?
- A) Электронды пошта
 - B) Фишинг
 - C) Кибербуллинг
 - D) Сандық бедел
 - E) Әлеуметтік желі
10. Желі қолданушылардың құпия мәліметтерін, логин және құпия сөздерін ұрлайтын қауіп-қатер түрі қалай аталады?
- A) Электронды пошта
 - B) Фишинг
 - C) Кибербуллинг
 - D) Сандық бедел
 - E) Әлеуметтік желі

11. Қолданушы туралы желідегі жағымды немесе жағымсыз мәліметтер қалай аталады?

- A) Электронды пошта
- B) Фишинг
- C) Кибербуллинг
- D) Сандық бедел
- E) Әлеуметтік желі

12. Wi-Fi желісі дегеніміз не?

- A) радиосигналдар көмегімен желіге сымсыз қосылу технологиясы
- B) шектеулі кеңістіктің (мысалы, ғимараттың) шегінде компьютерлер байланысы
- C) бір-бірінен алыс орналасқан жергілікті желілер мен жеке компьютерлерді байланыстыратын желі
- D) жүздеген және мыңдаған километрлік аумақты қамтитын халықаралық желі
- E) қызығушылықтары бірдей адамдардың Интернетте бірігетін қоғамдық сайттар

13. Кибербуллинг дегеніміз не?

- A) желі қолданушысына зәбір көрсету, агрессия, қорқыту мазмұнындағы хабарламалар жіберу
- B) желі қолданушысына мақтау сөздері жазылған мазмұндағы хабарламалар жіберу
- C) желі қолданушысына жалған ақпарат жіберу
- D) желі қолданушысына жарнама жіберу
- E) желі қолданушысына желіде зәбір көрсету

14. Авторлық құқық дегеніміз не?

- A) авторлар туралы мәліметтер
- B) ғылым, өнер, әдебиет саласындағы туындыларға интеллектуалды жекеменшік құқығы
- C) қолданушы туралы мәлімет
- D) дүкеннің қожайыны болу
- E) желі қолданушысы

III БӨЛІМ

АҚПАРАТТЫ ЭЛЕКТРОНДЫ КЕСТЕДЕ ӨНДЕУ

- Бөлімді оқып-білу арқылы
- сілтеменің түрлерін білесіңдер;
 - кестеде берілген функцияның графигін тұрғызуды үйренесіңдер.

§ 9. Статистикалық мәліметтер

Естеріңе түсіріңдер:

- Excel программасын қалай іске қосуға болады?
- ұяшық адресі қалай анықталады?
- белсенді ұяшық деген не?
- кестедегі баған мен жол биіктігін, енін қалай өзгертуге болады?
- кестеге мәліметтердің көшірмесін қалай қоюға болады?

Меңгерілетін білім:

- салыстырмалы, абсолютті, аралас сілтеме жасау.

Статистикалық мәліметтер – Статистические данные – Statistical data

Абсолютті адресітеу – Абсолютная адресация – Absolute addressing

Салыстырмалы адресітеу – Относительная адресация – Relative addressing

Аралас адресітеу – Смешанная адресация – Mixed addressing

Қоғамдағы түрлі құбылыстар мен үдерістерді зерттеу үшін олар туралы деректер – статистикалық мәліметтер жинау қажет.

Статистикалық мәліметтер дегеніміз – статистикалық зерттеулер (бақылау және ғылыми өңдеу) негізінде алынған сандық сипаттамалардың жиынтығы. Статистикалық мәліметтерді есептеудің көптеген программалары бар, соның бірі – кестелік процессор Excel.

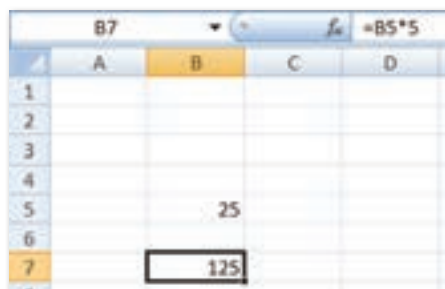
Excel программасының формуласында ұяшыққа сілтеменің үш типін пайдалануға болады: абсолютті, салыстырмалы, аралас.

Сілтеме – формуланы жазу барысында қолданылатын нысан адресі (ұяшықтар, жолдар, бағаналар, ұяшықтар диапазоны).

Ұяшық – жолдар мен бағандардың қиылысы. Ұяшықтың адресі немесе координатасы бағанның аты мен қатардың нөмірі арқылы анықталады. Мысалы, A1, C18.

Теңдік (=) таңбасымен басталып енгізілген ақпаратты **формула** деп атаймыз. Формула математикалық амалдармен жұмыс жасауға арналған.

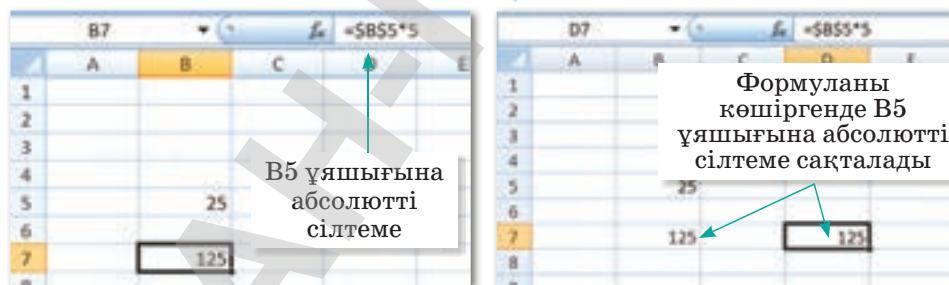
Салыстырмалы сілтеме. Салыстырмалы сілтеме белгілі бір ұяшықтың берілген ұяшыққа салыстырмалы түрдегі адресін көрсетеді. Мысалы, B5 адресі бар формула B7 ұяшығында орналасқан (*6-сурет*).



6-сурет. Салыстырмалы сілтеме

Абсолютті сілтеме. Кейбір жағдайларда сендерге салыстырмалы адрестеу қажет болмай, керісінше, абсолютті адрестеу қажет болуы мүмкін, яғни формуланың көшірмесін жасау барысында ұяшықтың адресі өзгермеуі қажет. Ұяшықтың абсолютті сілтемесінде доллар белгісі (\$) баған атауы мен жол нөмірінің алдында былай жазылады: « $=\$B\$2+\$F\5 ». Бұл жағдайда «\$» белгісі баған мен жолды бекітеді. Енді формуланы төмен немесе шетке қарай созсақ, адрестер сол қалпында: « $=\$B\$2+\$F\5 » түрінде қалады (7-сурет).

Мысалы: $\$B\5 адресі – абсолютті адрес, себебі ол көшірген және орын ауыстырған жағдайда да өзгеріссіз болады және әрқашан В бағананы мен 5-ші жолдың қиылысындағы ұяшыққа сілтейді.



7-сурет. Абсолютті сілтеме

Қызықты ақпарат

- «Excel» сөзін ағылшын тілінен аударғанда «асып түсу, ерекшелену» деген мағынаны білдіреді.
- Ең алғашқы Excel нұсқасы Mac компьютерлерінде 1985 жылы пайда болды. Windows операциялық жүйелері үшін алғаш нұсқалары 1987 жылы қараша айында шыға бастады.

Аралас сілтеме – бағаны абсолютті, ал жолы салыстырмалы немесе керісінше болатын адрестеу түрі. Аралас сілтемені құру үшін \$ белгісін баған атауының немесе жол нөмірінің алдына қою керек. Аралас сілтеменің жазылу түрлері төмендегідей:

\$A\$2 – Баған мен жол өзгермейді

A\$2 – Жол өзгермейді

\$A2 – Баған өзгермейді

Мысалы: Мектептің кітапхана қорына ай сайын алынатын басылымдар саны туралы кесте берілсін (8-сурет). «Егемен Қазақстан» газеті мен «Информатика әлемі» журналының ай сайын алынатын жалпы санын есептеу қажет. Ол үшін B9 ұяшығына =B\$4+B\$5 формуласын енгіземіз. \$ белгісін 4 және 5 сандарының алдына қойылуының себебі «Егемен Қазақстан» газеті мен «Информатика әлемі» журналы туралы ақпарат 4 және 5 жолдарда берілген. Сондықтан берілген формуланы C9:J9 диапазонындағы ұяшықтарға көшіргенде баған атауы өзгереді, ал жол нөмірі өзгеріссіз қалады.

	Қыркүйек	Қазан	Қараша	Желтоқсан	Қытап Саны	Ақпан	Наурыз	Сәуір	Мамыр
"Егемен Қазақстан" газеті	15	16	17	18	20	18	19	20	20
"Информатика әлемі" журналы	3	4	5	6	7	8	9	9	9
Қараша айы	18	17	12	10	9	9	13	14	9
"Ақпарат" журналы	10	11	20	21	18	20	28	24	20
"Ақпарат" журналы	11	12	19	20	21	22	14	18	20
"Егемен Қазақстан" газетінің "Информатика әлемі" журналының ай сайын алынатын жалпы саны	=B4+B5	=C4+C5	=D4+D5	=E4+E5	=F4+F5	=G4+G5	=H4+H5	=I4+I5	=J4+J5

8-сурет. Кітапхана қоры туралы мәлімет

Кейбір жағдайларда бір формуланы бірнеше ұяшыққа жазу қажеттілігі туындайды. Формулаларды тере бермей, оларды автотолтыру функциясы арқылы жазуға болады. Автотолтыру кезінде формулалардың, басқа ұяшықтарға сілтеменің ерекшеліктері ескеріледі: салыстырмалы сілтемелер сәйкесінше көшірменің салыстырмалы орналасуына байланысты өзгереді, ал абсолютті сілтемелер өзгермей, сол қалпында қалады. Ол үшін формулаларды қатар тұрған екі ұяшыққа енгізіп және ұяшықтарды белгілеп, белгіленген ұяшықтардың төменгі оң жақ бұрышында пайда болған «+» белгішесін тінтуірдің сол жақ батырмасын басып тұрып, қажетті ұяшыққа дейін төмен қарай созамыз.

Excel-де сілтеме типтерін өзгерту үшін F4 пернесін пайдалануға болады. Сілтемені көрсеткен кезде F4 пернесін басу қажет. Пернені қайтара басқан кезде сілтеме типі өзгеріп отырады.

Бір рет басқанда белсенді ұяшық абсолютті сілтемеге айналады:



Екінші рет басқанда белсенді ұяшық салыстырмалы сілтемеге айналады:



Шығармашылық тапсырма

«Абсолютті, салыстырмалы, аралас сілтеме» тақырыбына презентация құрындар.

1

Жауап берейік

1. Сілтеме дегеніміз не?
2. Қандай сілтеме түрлері бар?
3. Салыстырмалы сілтеме қалай жазылады?
4. Аралас сілтеменің жазылу жолдары қандай?

2

Себебін анықтайық

1. Не себепті автотолтыру функциясын қолданған тиімді?
2. D3 ұяшығына = B3 * (\$C\$2 + D2) формуласы жазылған. Формуланы D4 ұяшығына көшіріп алсақ, неліктен формулада өзгерістер пайда болады?
3. B2 ұяшығына = \$D\$1 – 3 формуласы жазылған:

	A	B	C	D	E
1	10	6	5	3	
2	6		12	4	
3		14	2	5	
4					
5					

Формулыны А3 ұяшығына көшірейік. А3 ұяшығында қандай мән шығады?

4. Н10 ұяшығында = C\$5 * F5 формуласы жазылған. Формулыны Е7 ұяшығына көшірейік. Е7 ұяшығында формуланың түрі қандай болады?
5. D5 ұяшығына = \$D4 + C4 формуласы жазылған. Формулыны F7 ұяшығына көшірсек, нәтиже неге тең болады?

3

Талдап, салыстырайық

Еуромен берілген туристік жолдамалардың теңгедегі бағамын есептеңдер. 1 еуроның неше теңгені құрайтынын Интернеттен қараңдар (<http://kurstenge.kz/>).

Мемлекет	Бағасы (еуро)	Бағасы (теңге)
Франция	536	
Ұлыбритания	678	
Беларусь Республикасы	385	
Бразилия	659	

Есептеу нәтижесін талдаңдар.

4

Дәптерге орындайық

Күнделікті газет сатылымынан алынған түсім мен бір аптада әр газеттен алынған түсімді есептеңдер. Қай жерде салыстырмалы, қай жерде абсолютті сілтеме қолданылатынына көңіл аударыңдар.

Апта күндері	«Алаш айнасы» дана	«Егемен Қазақстан» дана	«Алматы Ақшамы» дана	«Ай-қын» дана	Бір күндік түсім
Дүйсенбі	300	240	390	450	
Сейсенбі	500	480	910	600	
Сәрсенбі	800	360	650	900	
Бейсенбі	900	360	520	750	
Жұма	400	480	910	600	

Апта күндері	«Алаш айнасы» дана	«Егемен Қазақстан» дана	«Алматы Ақшамы» дана	«Ай-қын» дана	Бір күндік түсім
Сенбі	500	600	780	900	
Жексенбі	600	600	130	450	
1 дана бағасы	100	120	130	150	
Әр газеттің апталық түсімі					

5

Компьютерде орындайық

1. A1 ұяшығының көшірмесін жасау барысында A2 және C1 ұяшықтарында қандай жазу пайда болады?

	A	B	C
1	=B1*C1		
2			

2. A1 ұяшығының көшірмесін жасау барысында A2 және C2 ұяшықтарында қандай жазу пайда болады?

	A	B	C
1	=B1*\$C\$1		
2			

3. A2 ұяшығының көшірмесін жасау барысында A3 және B2 ұяшықтарында қандай жазу пайда болады?

	A	B	C
1			
2	=A1+B1		
3			

4. A2 ұяшығындағы формуланың көшірмесін жазу барысында B2 және A3 ұяшықтарына $= B1 + \$C1$ және $= A2 + \$C2$ формулалары жазылды. A2 ұяшығында қандай формула жазылған?

	A	B	C
1			
2		=B1+C1	
3	=A2+C2		

6

Ой бөлісейік

«Excel программасын пайдаланатын мамандықтар» тақырыбына рөлдік ойын ұйымдастырыңдар. Рөлдегілер: банк қызметкері, бухгалтер, экономист және т.б.

7

Үй тапсырмасы

2017 жылы Алматы қаласында өткен 28-ші Бүкіләлемдік қысқы Универсиадада Қазақстанның құрама командасының нәтижелерін көрсететін кесте берілген. Әр спорт түрі бойынша медаль санын және алтын, күміс, қола медальдерінің жалпы санын анықтау қажет. Кестедегі бос ұяшықтарды толтырыңдар. Кестені Универсиада.xls атауымен сақтаңдар.

ҚР құрама командасының нәтижелері				
Спорт түрі	Алтын	Күміс	Қола	Барлығы
Шаңғы жарысы	2	2	5	
Хоккей	-	1	-	
Сноуборд	-	-	-	
Шорт-трек	-	1	5	
Фристайл	5	1	3	
Биатлон	3	3	2	
Коньки спорты	-	-	2	
Мәнерлеп сырғанау	1	-	-	
Шаңғы қоссайысы	-	-	-	
Жалпы саны				

§ 10. Электронды кестеде мәліметтердің әртүрлі пішімдерін қолдану

Естеріңізге түсіріңдер:

- Excel программасында формула қандай таңбадан басталады?
- статистикалық мәліметтер деген не?
- абсолютті, салыстырмалы, аралас сілтемелер қалай ерекшеленеді?

Ұяшықтарды пішімдеу – Форматирование ячеек – Formatting cells

Меңгерілетін білім:

- формуланы жазу барысында түрлі пішімдерді және мәліметтер типтерін пайдалану.

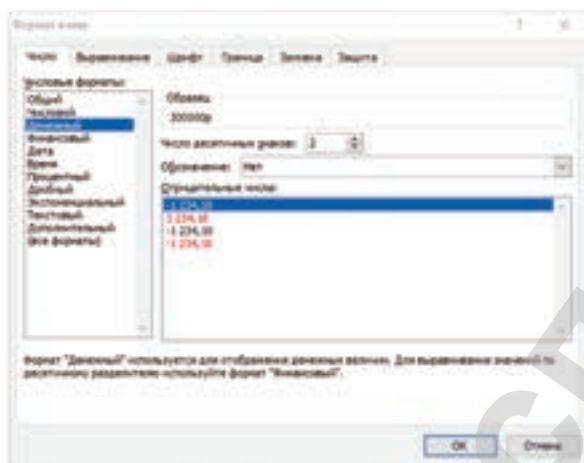
Excel электронды кестесінде әрбір ұяшық пішімін қолданушының талаптарына сай баптау мүмкіндігі бар.

Ұяшықтарды пішімдеу – Excel электронды кестесінің калькулятордан негізгі ерекшелігі. Ұяшықтарды пішімдеу қолданушыға түрлі сипаттағы мәліметтерді ыңғайлы түрге келтіруге: қорытынды жолды ерекшелеуге, үтірден кейінгі артық таңбаларды алып тастауға, ұяшықтарды біріктіруге және т.б. мүмкіндік береді.

Ұяшық немесе мәліметтер пішімін **Ұяшықты пішімдеу** (Формат ячеек) терезесін пайдаланып өзгертуге болады. Ұяшықты безендіру үшін **Ұяшықты пішімдеу** сұхбат терезесін ашу қажет. Бұл әрекетті екі жолмен жүзеге асыруға болады:

1. Ұяшықтың жанама мәзірін шақырып, **Ұяшықты пішімдеу** командасын таңдау;
2. **Басты** (Главная) жапсырмасы ⇒ **Ұяшықтар** (Ячейки) бөлімі ⇒ **Пішім** (Формат) батырмасы ⇒ **Ұяшықты пішімдеу** командасын таңдау.

Командаларды орындағаннан кейін Ұяшықты пішімдеу сұхбат терезесі ашылады. Бұл терезеде алты жапсырма бар: **Сан** (Число), **Түзету** (Выравнивание), **Қаріп** (Шрифт), **Шегара** (Граница), **Бояу** (Заливка), **Қорғау** (Защита) (9-сурет):



9-сурет. Ұяшықты пішімдеу терезесі

Сан жапсырмасы

Бұл жапсырмада ұяшыққа енгізілетін мәлімет типі таңдалады:

Жалпы (Общий) – әдепкі қалпы бойынша тағайындалатын пішім.

Сандық (Числовой) – бүтін немесе нақты сандарды тағайындау пішімі.

Ақшалай (Денежный) – сандарды ақшалай бірлікте тағайындау пішімі.

Күні (Дата) – санды мерзім пішімінде бейнелейді. Excel-де барлық мерзімдер бүтін сандармен берілген. Мысалы, 25.03.2017 мерзімі сандар пішімінде 42819 түрінде беріледі, бұл сан 01.01.1900 күнінен (Excel-де мерзімді санаудың бастапқы күні) 25.03.2017 мерзіміне дейінгі күндердің саны.

Уақыт (Время) – санды уақыт пішімінде бейнелеу.

Пайыздық (Процентный) – нақты санды пайыз түрінде көрсету. 0 саны 0%, ал 1 саны 100% түрінде бейнеленеді.

Бөлшектік (Дробный) – нақты санды бөлшек түрінде бейнелеу.

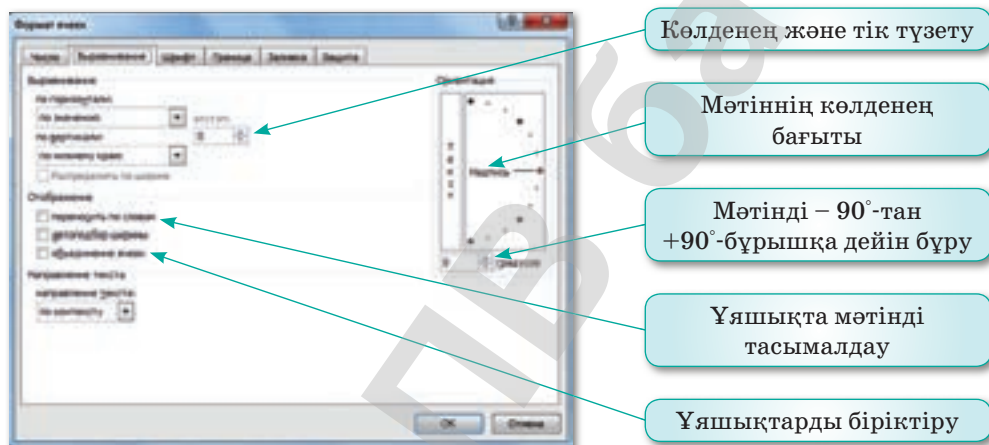
Экспоненциалдық (Экспоненциальный) – өте үлкен (Жерден Күнге дейінгі арақашықтық) немесе өте кішкентай (сутек атомының килограммен берілген өлшемі) сандарды беруге ыңғайлы пішім. Мысалы, «299 792 458» саны (метрмен берілген жарық жылдамдығы) бұл пішімде «3,E+08» түрінде жазылады. Мұндағы «+» таңбасы үтірді оңға жылжыту керек екендігін, ал «08» қанша разрядқа жылжыту керек екендігін білдіреді. Сонымен қатар үтірден кейінгі таңбалар санын баптауға болады.

Мәтіндік (Текстовый) – пішімде берілген ұяшық мәндері қалай енгізілсе, солай бейнелеу. Мысалы, «мәтіндік» пішімдегі ұяшыққа «1.2.3» саны енгізілсе, ол мерзім немесе өзге пішімге түрленбей, дәл сол қалпында бейнеленеді.

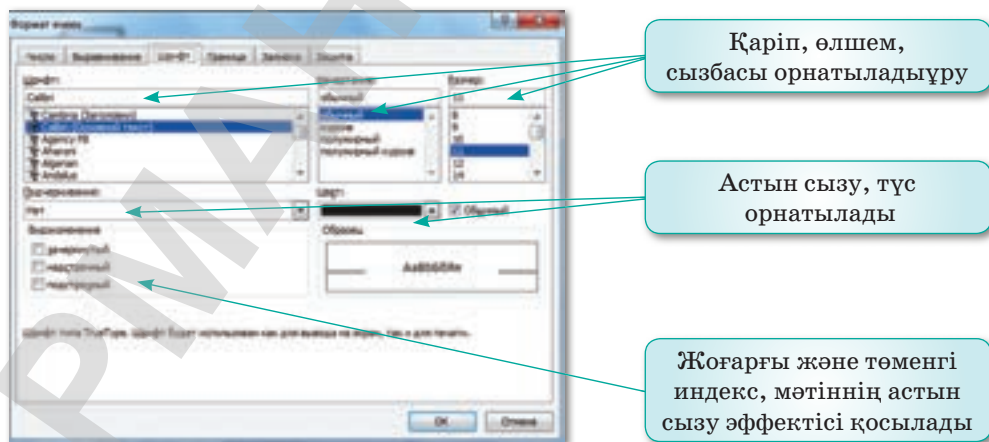
Қосымша (Дополнительный) – ұяшыққа жазылған сан «Пошта индексі», «Индекс + 4», «Телефон нөмірі», «Табельдік нөмір» түрінде көрсету.

Барлық пішімдер (Все форматы) бөлімде стандартты пішімдерден бөлек қолданушыға қажетті пішім құруға болады (мысалы, «Вт», «кг.», «м/с» және т.с.с.).

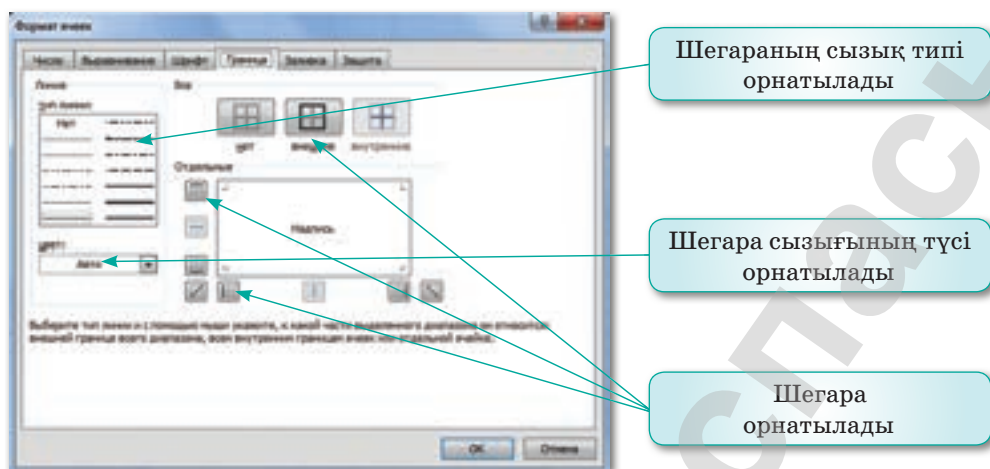
Ұяшықты пішімдеу терезесінің әр жапсырмасын жеке-жеке қарастырайық (10, 11, 12, 13-сурет):



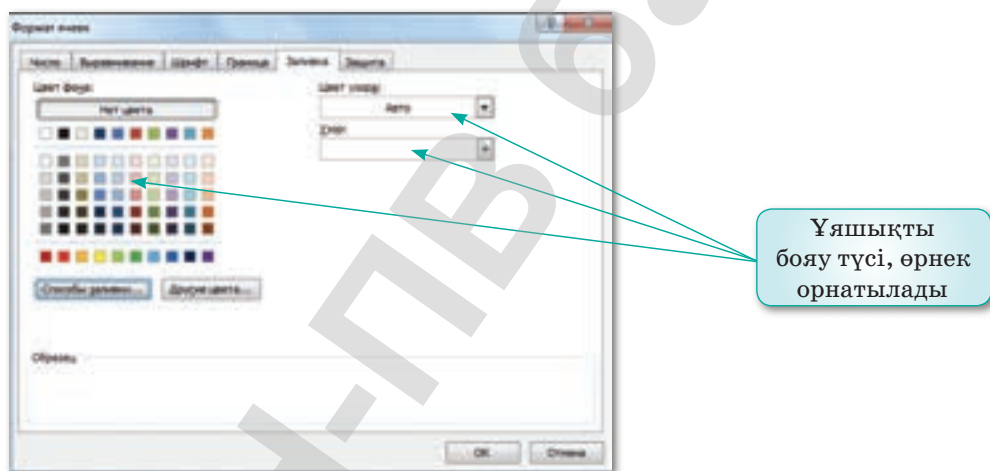
10-сурет. Түзету жапсырмасы



11-сурет. Қаріп жапсырмасы



12-сурет. Шегара жапсырмасы







13-сурет. Бояу жапсырмасы

Осылайша **Ұяшықты пішімдеу** терезесі арқылы ұяшық пішімін қалауымызша өзгертуге болады. Сонымен қатар ұяшық пішімін **Басты** мәзірінің саймандар тақтасы көмегімен өзгертуге болады.

Мысал. Суреттегі үлгі бойынша ұяшықтарды пішімдейік (14-сурет).

Ұяшықтарды және оның ішіндегі мәліметтерді пішімдеу үшін **Басты** мәзірінің саймандар тақтасын пайдаланамыз:

- 1) A1:F1 диапазонындағы ұяшықтар шегарасын қою қарайтылған түрге келтіру үшін саймандар тақтасындағы  батырмасын қолданамыз.
- 2) Ұяшықты бояу үшін қажетті ұяшықтарды белгілеп алып, саймандар тақтасындағы  батырманы басамыз.
- 3) Ұяшықтағы мәтін түсін өзгерту үшін  батырмасын пайдаланамыз.
- 4) Ұяшықтағы мәтін бағытын өзгерту үшін  батырмасын басып, қажетті мәтін бағытын таңдау қажет.

	A	B	C	D	E	F
	Аты-жөні	Алгебра	Геометрия	Ағылшын тілі	Физика	Қазақ тілі
1						
2	Асылбекова А.	4	5	4	5	5
3	Раисова К.	4	3	4	5	4
4	Иванов В.	4	4	4	5	4
5	Шукенов П.	5	5	5	5	5
6	Шукенова Т.	4	4	4	5	4
7	Асан Н.	5	5	5	5	5
8	Мағырова Б.	4	3	3	3	3
9	Илиясова У.	5	4	4	5	4

14-сурет. Пішімделген ұяшықтар

1

Жауап берейік

1. Ұяшықты пішімдеу дегеніміз не?
2. Ұяшықты пішімдеудің қандай тәсілдерін білесіңдер?

2

Себебін анықтайық

Неліктен электронды кестеде ұяшықты пішімдеу қажет?

3








Талдап, салыстырайық

Excel-де Ұяшықты пішімдеу терезесінде орналасқан Қаріп және Бояу жапсырмаларының бір-бірінен айырмашылығын салыстырып, талдаңдар.

4

Дәптерге орындайық

Кестеде берілген батырмалар қызметін жазындар.

5

Компьютерде орындайық

1 доллар бағамын 340 теңге деп алып, кесте ұяшықтарын пішімдеуді компьютерде орындаңдар.

№	Құрылғылар	Баға (доллар)	Баға (теңге)
1	Корпус	54 \$	
2	Аналық тақша	65 \$	
3	Процессор	127 \$	
4	Жады	48 \$	
5	Винчестер	66 \$	
6	Бейнекарта	96 \$	
7	CD ROM	32 \$	
8	Монитор	194 \$	
9	Пернетақта	10,7 \$	
10	Тінтуір	12,3 \$	
	Барлығы	688 \$	

6

Ой бөлісейік

Сабақта не үйрендіңдер? Алған білімдеріңді күнделікті өмірде қалай пайдалануға болады?

7

Үй тапсырмасы

A1 және A2 ұяшықтарына Сандық жапсырмасын қолданып, қысқы демалыс уақытының басталуы мен аяқталуын көрсетіңдер. Мысалы: 01.01. және 09.01.

§ 11. Кірістірілген функциялар

Естеріңізге түсіріңдер:

- ұяшықтарды пішімдеу деген не?
- ұяшыққа қалай сілтеме жасауға болады?
- сан жапсырмаларына қандай мәлімет типтері жатады?

Меңгерілетін білім:


- кірістірілген функциялармен жұмыс істеу;
- статистикалық функцияларды пайдалану;
- қаржылық функцияларды пайдалану;
- уақыт және мерзім функциясын пайдалану.

Кірістірілген функция – Встроенные функции – Built-in Functions

Функция шебері – Мастер функции – Function Wizard

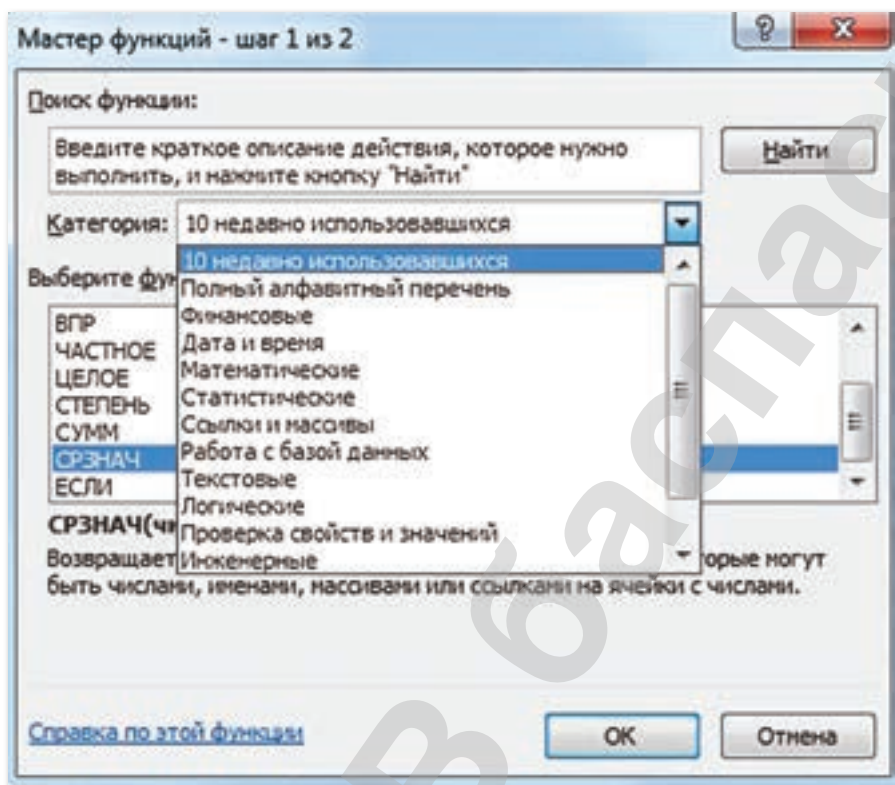
Статистикалық функциялар – Статистические функции – Statistical functions

Excel программасында стандартты функцияларды орындау үшін 400-ден астам кірістірілген функциялар қолданылады.

Функцияны енгізу = (тең) таңбасынан басталады. Функция атауынан кейін жақшаның ішінде нүктелі үтірмен бөлінген аргументтер тізімі жазылады. Функцияны қою үшін ұяшықты белгілеп, пернетақтадан = белгісін енгізіп, формула жолындағы **Функция шебері – 2-ден 1-қадам** (Мастер функции – шаг 1 из 2)  батырмасын басу қажет (*15-сурет*). Пайда болған сұхбат терезесінде қажетті категорияны таңдап, осы категориядағы қажетті функцияда тінтуірді шерту керек.

Excel программасында функциялардың төмендегідей категориялары бар:

1. Соңғы пайдаланған 10 функция
2. Қаржылық
3. Мерзім және уақыт
4. Математикалық
5. Статистикалық
6. Сілтемелер және массивтер
7. Мәліметтер қорымен жұмыс істеу
8. Мәтіндік
9. Логикалық
10. Қасиеттер мен мәндерді тексеру
11. Инженерлік
12. Аналитикалық



15-сурет. Функция шебері терезесі

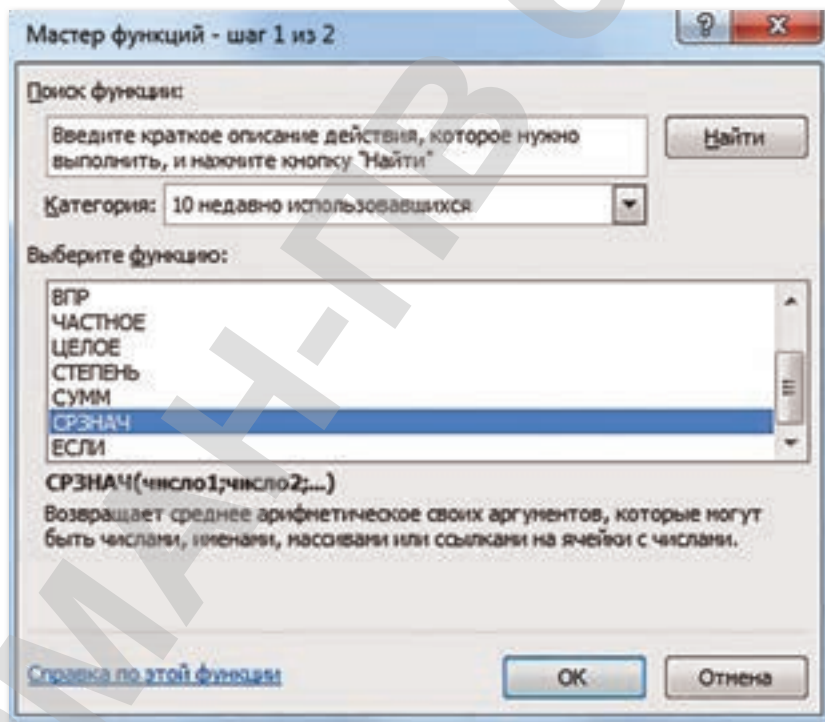
Электронды кесте функциялары – бағдарлама жадында сақталып тұрған арнайы формулалар. Әрбір функция аты (мысалы, СУММ()) т.с.с.) мен аргументі арқылы өрнектеледі. **Аргументтер** дегеніміз – нәтиже алу үшін қолданылатын мәліметтер. Функцияның аргументі сілтемелер немесе атау, мәтін немесе сан, уақыт немесе мерзім бола алады. Аргументтер функция атының оң жағында жақшаның ішінде жазылады: $y = f(x)$, мұндағы y – функцияны есептеудегі нәтиже, x – аргумент, f – функция. Мысалы: $=\cos(A1)$ мұндағы \cos – функцияның аты, $A1$ – аргумент (сан, мәтін және т.б. болуы мүмкін).

Функцияны іске қосу үшін формулада функцияның атын көрсету қажет. Функция енгізілгеннен кейін жақшада оның параметрлері көрсетіледі. Параметр ретінде сан, ұяшықтар немесе басқа да бір өрнектер алынады.

Excel бағдарламасындағы **Статистикалық функцияларды** қарастырайық. Олар мәліметтердің статистикалық талдауын жасауға мүмкіндік береді. Мысалы, орта мәнді, ең үлкен, ең кіші мәнді және т.б. анықтауға болады. Ең жиі қолданылатын статистикалық функциялар: **СРЗНАЧ()** (AVERAGE) – аргументтердің арифметикалық ортасын есептеу, **МИН()** (MIN) және **МАКС()** (MAX) – аргументтер арасындағы минималды және максималды мәндерді есептеу.

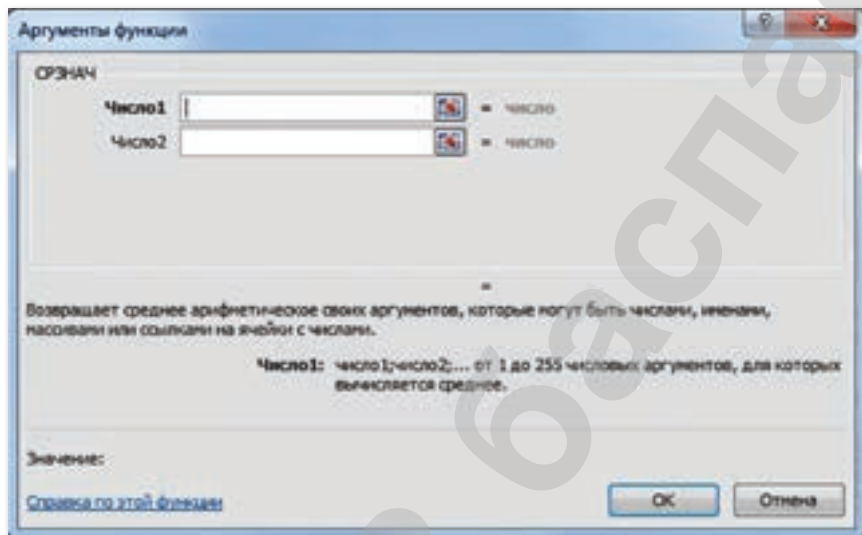
Статистикалық функцияларды пайдалану үшін мынадай әрекеттерді орындау қажет:

1. Функция енгізілетін ұяшықты белгілеп, **Формулалар** ⇒ ⇒ **Функцияны қою** (Вставить функцию) командаларын орындайсындар.
2. Пайда болған **Функция шебері** – 2-ден 1-қадам сұхбат терезесінде **Категория** өрісінен **Статистикалық** (Статистические) категориясын таңдаңдар (16-сурет).



16-сурет. Функция шебері – 2-ден 1-қадам сұхбат терезесі

3. **Функциялар (Функции)** өрісінен қажетті функцияны таңдап, **Ок** батырмасын басыңдар.
4. Пайда болған сұхбат терезесінде қажетті аргументті енгізіңдер (17-сурет).



17-сурет. Функция аргументі сұхбат терезесі

5. Аргументті таңдағаннан кейін сұхбат терезесінің төменгі жағында нәтиже көрініп тұрады. Егер ол дұрыс болса, **Ок** батырмасын басыңдар.

Мысал. Сыныптағы оқушылардың әр пән бойынша орташа бағасын есептеу қажет. Бұл үшін қажетті ақпаратты енгізіп, B10 ұяшығына меңзерді орналастырып, **Формулалар** ⇒ **Функцияны қою** командаларын орындайсыңдар (18-сурет).

Қызықты ақпарат

Канадалық бухгалтер Кэри Уолкин Excel программасының макростарын пайдаланып, рөлдік ойын жасап шығарды.




	A	B	C	D	E	F
	Аты-жөні	Алгебра	Геометрия	Ағылшын тілі	Физика	Қытақ тілі
1						
2	Асылбекова А.	4	5	4	5	5
3	Раисова К.	4	3	4	5	4
4	Иванов В.	4	4	4	5	4
5	Шукенов П.	5	5	5	5	5
6	Шукенова Т.	4	4	4	5	4
7	Асан Н.	5	5	5	5	5
8	Мамарова Б.	4	3	3	3	3
9	Ишясова У.	5	4	4	5	4
10	Орташа баға:					

18-сурет. Қажетті ақпаратты енгізу

Пайда болған сұхбат терезесінде **СРЗНАЧ()** функциясын таңдап, **OK** батырмасын басыңдар. Пайда болған **Функция аргументі** сұхбат терезесінде сәйкес аргументтер пайда болады. **OK** батырмасын басқанда белгіленген ұяшықта нәтиже шығады.

1

Жауап берейік

1. Excel программасында қанша кірістірілген функция бар?
2. Excel программасында кірістірілген функциялардың категориялары қандай?
3.  батырмасы қандай қызмет атқарады?
4. Қаржылық функциялар қандай салада қолданылады?

2

Себебін анықтайық

1. Кірістірілген функциялар, статистикалық функциялар не үшін қолданылады?
2. Не себепті функцияны енгізу тең (=) таңбасынан басталады?

3

Талдап, салыстырайық

Бір кірістірілген функция категориясын таңдап, оның функцияларына анықтама беріп, талдаңдар.

4

Дәптерге орындайық

Сөйлемдерді аяқта:

- СРЗНАЧ() функциясы ...
- МИН() функциясы ...
- МАКС() функциясы ...

5

Компьютерде орындайық

1. A1:A5 ұяшықтарында 10, 7, 9, 27 және 2 мәндері берілген. Мына функциялардың мәні неге тең болады?
=МИН(A1:A5) =>
=МИН(A1:A5;0) =>
2. A1:A5 ұяшықтарында 10, 7, 9, 27 және 2 мәндері берілген. Функцияның мәні қаншаға тең болады?
=СРЗНАЧ(A1:A5) =>

6

Ой бөлісейік

Сабақта не үйрендіңдер? Алған білімдеріңді күнделікті өмірде қалай пайдалануға болады?

7

Үй тапсырмасы

Алмас дүйсенбі күні мектептен үйге 15 минутта келді. Бейсенбі күні 18 минутта, ал сәрсенбі күні 13 минутта келді. Оның күнделікті жолға кететін уақытының арифметикалық ортасын есептеңдер.

§ 12. Кірістірілген функциялар: мәтіндік және логикалық функциялар

Естеріңізге түсіріңдер:

- Excel программасында қанша кірістірілген функция бар және олар қандай категорияларға бөлінеді?
- Функция шебері терезесін қалай шақыруға болады?
- статистикалық функциялар қандай қызмет атқарады?

Логикалық функциялар – Логические функции – Logical functions

Мәтіндік функциялар – Текстовые функции – Text Functions

Меңгерілетін білім:

- есептерді шешуде кірістірілген функцияларды қолдану;
- логикалық функция қызметі және синтаксисі.

Мәтіндік функциялар мәтінді өңдеуге мүмкіндік береді.

Логикалық функциялар бір немесе бірнеше шартты тексеруге арналған.

1-мысал. ЗАМЕНИТЬ (ескі мәтін; бастапқы позиция; символдар саны; жаңа мәтін) – мәтін жолының бір бөлігін басқа мәтіндік жолмен алмастырады. «Алматы – әсем қала» жолын «Астана – әсем қала» жолына алмастыру (23-сурет).



23-сурет. ЗАМЕНИТЬ() функциясын қолдану

2-мысал. ДЛСТР (мәтін) – мәтіндік жолдағы символдар санын есептейді (24-сурет).



24-сурет. ДЛСТР() функциясын қолдану

3-мысал. ЕСЛИ() функциясы көрсетілген шарттың орындалып жатқанын анықтауға мүмкіндік береді. Егер шарт ақиқат болса, бір мән, ал жалған болса, басқа мән береді.

Функция синтаксисі:

ЕСЛИ (логикалық өрнек, ақиқат болғандағы мән, жалған болғандағы мән) (25-сурет).

	A	B	C
1	5	5	=ЕСЛИ(B1=0;"нөлге бөлу";A1/B1)
2	5	0	=ЕСЛИ(B2=0;"нөлге бөлу";A2/B2)

	A	B	C
1	5	5	1
2	5	0	нөлге бөлу

25-сурет. ЕСЛИ() функциясын пайдалану

1

Жауап берейік

1. Логикалық функциялардың қызметі қандай?
2. Мәтіндік функциялардың қызметі қандай?
3. Қасиеттер мен мәндерді тексеруге арналған функциялардың қызметі жиі қолданыла ма?

2

Себебін анықтайық

1. Логикалық функциялар неліктен маңызды?
2. Мәтіндік функциялар не үшін маңызды?
3. Сілтеме және массив функцияларының маңызы неде?

3

Талдап, салыстырайық

Бір кірістірілген функция категориясын таңдап, оның функцияларын талдаңдар.

4

Дәптерге орындайық

1. Сөйлемді аяқтаңдар.
 - ВЫБОР() функциясы ...
 - ЕСЛИ() функциясы ...
 - СТРОЧН() функциясы ...
 - ТИП() функциясы ...
 - ПСТР() функциясы ...

2. Интернет көмегін пайдаланып, мына функцияларға анықтама беріндер.

ЛЕВСИМВ();
ПРАВСИМВ();
ДЛСТР();
НАЙТИ();
ЗАМЕНИТЬ();

ПОДСТАВИТЬ();
ПСТР();
СЖПРОБЕЛЫ();
СЦЕПИТЬ();

5

Компьютерде орындайық

1. Логикалық функцияларды пайдаланып, тауар қалдықтарын қайта бағалау қажет. Егер тауар қоймада 8 айдан аса сақталса, оның бағасын екі есе кеміту қажет.

- Алдыңғы есепті күрделендірейік – И логикалық функциясын пайдаланайық. Есептің шарты мынадай: егер тауар 8 айдан артық сақталса, онда оның бағасын екі есе кеміту қажет. Егер 5 айдан артық, бірақ 8 айдан кем болса – 1,5 есе кемітеміз.
- «Пример работы со строками в Excel» жолындағы барлық бос орынды «» таңбасымен алмастыру қажет. Сонымен қатар, «Excel» сөзінің алдына мәтіндік функциянын пайдаланып, «MS» қою қажет.

2. Сынып жетекшісінде сынып оқушыларының тізімі бар:

	A	B	C
1	Оқушылардың тізімі		
2	Әмірова	Ақдана	Болатқызы
3	Үсенов	Арман	Сейсенұлы
4	Елікбаев	Берік	Асанұлы

Бірақ сынып жетекшісіне тізімді мынадай түрге өзгерту керек:

	A	B	C
1	Оқушылардың тізімі		
2	Әмірова	Ақдана	Болатқызы
3	Үсенов	Арман	Сейсенұлы
4	Елікбаев	Берік	Асанұлы

Сынып жетекшісіне көмектесіндер. Тізімді өзгертіңдер.

	A	B	C
1	Оқушылардың тізімі		
2	Әмірова Ақдана Болатқызы		
3	Үсенов Арман Сейсенұлы		
4	Елікбаев Берік Асанұлы		

Тегін толық, аты-жөнінің бірінші әрпін жазыңдар:

	A	B	C
1	Оқушылардың тізімі		
2	Әмірова А.Б.		
3	Үсенов А.С.		
4	Елікбаев Б.А.		

6

Ой бөлісейік

ЕСЛИ() функциясын қандай логикалық есептерді шығаруда қолдануға болады? Логикалық есептерге мысал келтіріңдер.

7

Үй тапсырмасы

ЕСЛИ() функциясын пайдаланып (Күн, Ай, Юпитер, Сатурн, Меркурий, Марс, Венера, Плутон), қай ғаламшар туралы айтылып жатқанын анықтаңдар. Ғаламшарлар туралы білімдеріңді тексеріңдер.

Барлық ғаламшарлар мені айналады	
Менің екі серігім бар	
Мен ең үлкен ғаламшармын	
Мен Күнге ең жақын ғаламшармын	
Мен ең газды ғаламшармын	

§ 13. Қолжетімді ақпараттың негізінде мәліметтерді талдау

Естеріңе түсіріңдер:

- логикалық функциялар қандай қызмет атқарады?
- мәтіндік функциялар неге арналған?

Меңгерілетін білім:

- кірістірілген математикалық функциялармен жұмыс істеу.
- СУММ(), ОСТАТ(), ОКРУГЛ(), КОРЕНЬ(), СТЕПЕНЬ(), ЦЕЛОЕ(), ЧАСТНОЕ() математикалық функцияларын пайдалану.

Математикалық функция –
Математическая функция –
Mathematical function

Функция аргументі –
Аргумент функции –
Function Argument


Ұяшық адресі – Адрес
ячейки – Cell address

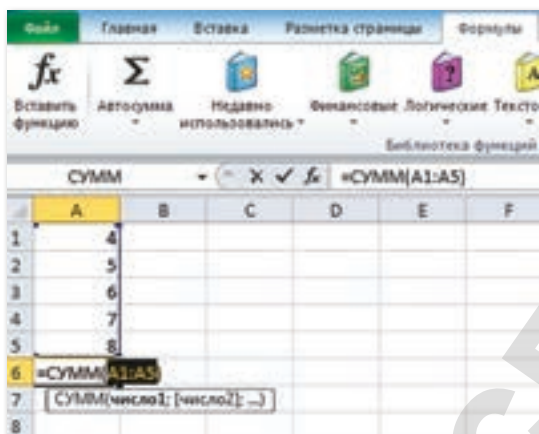
Ұяшық диапазоны – Диапазон
ячеек – Range of cells

Математикалық функциялар қарапайым және күрделі математикалық есептеулерді орындайды. Мысалы, ұяшықтар диапазонының қосындысын, санның абсолютті шамасын есептеу, санды дөңгелектеу және т.б.

Математикалық функцияларға **КОРЕНЬ()**, **СТЕПЕНЬ()**, **ЦЕЛОЕ()**, **ЧАСТНОЕ()**, **ОСТАТ()** және т.б. функциялар жатады. Функция жанындағы жақшаның ішінде функцияның аргументі жазылады. Функция аргументі ретінде сандық константа, ұяшықтардың адресі немесе ұяшықтар диапазоны болуы мүмкін.

1-мысал. СУММ() функциясын пайдаланып, сандардың қосындысын есептеу (19-сурет).

- Қажетті ұяшыққа меңзерді орналастырыңдар.
- **Басты** жапсырма бетіндегі **Редакциялау** (Редактирование) панеліне апарыңдар.
- Автосумма  белгішесіне апарып, тінтуірді шертіндер. Ехсел бетінде барлық А1-ден А5-ке дейін ұяшықтарды қамтитын формула пайда болады.
- Енгізу батырмасын басып, 30 деген нәтиже аласыңдар.



19-сурет. СУММ() функциясы

2-мысал. ОСТАТ() функциясын пайдалану.

ОСТАТ() функциясына төрт қарапайым мысал 20-суретте келтірілген.

	A	B	C
1			
2			=ОСТАТ(8;3)
3			=ОСТАТ(8;4)
4	8	3,5	=ОСТАТ(A4;B4)
5	8	2,3333	=ОСТАТ(A5;B5)

	A	B	C
1			
2			2
3			0
4	8	3,5	1
5	8	2,3333	1,0001

20-сурет. ОСТАТ() функциясын пайдалану

3-мысал. ОКРУГЛ() функциясын пайдалану (21-сурет).

	A	B
1	100,214	=ОКРУГЛ(A1;1)
2	7,38	=ОКРУГЛ(A2;1)
3	6,9999	=ОКРУГЛ(A3;1)
4	88,5	=ОКРУГЛ(A4;0)
5	-5,4	=ОКРУГЛ(A5;0)
6	-99,5	=ОКРУГЛ(A6;0)
7	-22,45	=ОКРУГЛ(A7;1)
8	888	=ОКРУГЛ(A8;-1)
9	881	=ОКРУГЛ(A9;-1)

	A	B
1	100,214	100,2
2	7,38	7,4
3	6,9999	7
4	88,5	89
5	-5,4	-5
6	-99,5	-100
7	-22,45	-22,5
8	888	890
9	881	880

21-сурет. ОКРУГЛ() функциясын пайдалану мүмкіндіктері

4-мысал. КОРЕНЬ(), СТЕПЕНЬ(), ЦЕЛОЕ(), ЧАСТНОЕ() функцияларын пайдалану (22-сурет).

	A	B
1	4	=КОРЕНЬ(A1)
2	5	=СТЕПЕНЬ(A2;2)
3	6	=СТЕПЕНЬ(A3;3)
4	7,5	=ЦЕЛОЕ(A4)
5	8,3	=ЧАСТНОЕ(A5;5)

	A	B
1	4	2
2	5	25
3	6	216
4	7,5	7
5	8,3	1

22-сурет. Математикалық функцияларды пайдалану

Шығармашылық тапсырма

«Математикалық функциялар» тақырыбына презентация құрыңдар.

1

Жауап берейік

1. Математикалық функциялардың қызметіне не жатады?
2. СУММ(), ОСТАТ(), ОКРУГЛ(), КОРЕНЬ(), СТЕПЕНЬ(), ЦЕЛОЕ(), ЧАСТНОЕ() функциялары қандай қызмет атқарады?

2

Себебін анықтайық

Кірістірілген математикалық функциялар не үшін қолданылады?

3

Талдап, салыстырайық

Бір кірістірілген функция категориясын таңдап, оның функцияларын салыстырыңдар.

4

Дәптерге орындайық

1. Кірістірілген математикалық функцияны пайдалану алгоритмін жазыңдар.
2. Сөйлемді аяқтаңдар.
 - КОРЕНЬ() функциясы ...
 - СТЕПЕНЬ() функциясы ...
 - ЦЕЛОЕ() функциясы ...
 - ЧАСТНОЕ() функциясы ...

5

Компьютерде орындайық

1. ФАКТР() кірістірілген функцияны пайдаланып, 1–20 сандарының көбейтіндісін есептеңдер.
2. Excel программасына сынып оқушыларының жасы туралы кесте құрыңдар. Кірістірілген функцияларды пайдаланып, сыныптағы оқушылардың орташа жасын есептеңдер.
3. Төмендегі мәліметтерді кестеге енгізіп, 1 жылдағы орташа температураны және жалпы түскен жауын-шашынның мөлшерін анықтаңдар.

Айлар	Температура	Жауын-шашын мөлшері
Қаңтар	–24 °С	18 мм
Ақпан	–25 °С	12 мм
Наурыз	10 °С	20 мм
Сәуір	15 °С	25 мм
Мамыр	25 °С	10 мм
Маусым	30 °С	15 мм
Шілде	33 °С	8 мм
Тамыз	30 °С	12 мм
Қыргүйек	23 °С	15 мм
Қазан	20 °С	20 мм
Қараша	–10 °С	10 мм
Желтоқсан	–20 °С	20 мм
Жылдық орташа температура және жалпы түскен жауын-шашын мөлшері		

4. Кестеде әлемдегі ең үлкен көлдер тізіміне кіретін Қазақстандағы көлдер туралы ақпарат жинақталған. Ең кіші көлдің тереңдігін, ең үлкен көлдің ауданын және көлдердің теңіз деңгейінен орташа биіктігін есептеңдер.

	A	B	C	D
1	Көл атауы	Ауданы (мың, м ²)	Тереңдігі (м)	Теңіз деңгейінен биіктігі (м)
2	Балқаш	18200	26,5	342
3	Алакөл	2696	54	347
4	Марқакөл	455	27	1447
5	Каспий	371000	1025	-28
6	Теңіз	1590	7,7	305
7	Зайсан	1810	15	420

5. $[0; 2]$ интервалында қадамы 0,2 тең $f(x) = \cos x + x$ функциясының мәндерін есептеңдер.

	A	B
1	Қадам	0,2
2	Аргумент x	Функцияның мәні $f(x)$
3	0	

6

Ой бөлісейік

1. Сабақта қарастырылмаған басқа кірістірілмеген функцияларға зерттеу жүргізіңдер.
2. Сабақта не үйрендіңдер? Алған білімдеріңді күнделікті өмірде қалай пайдалануға болады?

7

Үй тапсырмасы

Excel программасын пайдаланып, есепті шығарыңдар.
 $(24^3 + 1,5) \cdot \sqrt{225} / 2$

§ 14. Қолданбалы есептерді шешу

● Естеріңе түсіріңдер:

- математикалық функциялар қандай қызмет атқарады?
- СУММ(), ОСТАТ(), ОКРУГЛ(), КОРЕНЬ(), СТЕПЕНЬ(), ЦЕЛОЕ(), ЧАСТНОЕ() функциялары қандай қызмет атқарады?

● Меңгерілетін білім:

- есептерді шешуде кірістірілген функцияларды қолдану;
- есепті шешу кезеңдері;
- ЕСЛИ() функциясының қолданылуы;
- есептердің математикалық моделін құру.

Қолданбалы есептер – Прикладные задачи – Applied tasks

Есепті шешу кезеңдері – Этапы решения задачи – Stages of solving the problem

Математикалық модель – Математическая модель – Mathematical model

Excel программасы деректерді кесте түрінде беруді пайымдайтын есептеулер жүргізу үшін кеңінен қолданылады. **Қолданбалы есептер** – күнделікті өмірге қажетті жағдайлармен ұштастырылған есептер. Мұндай есептерге функцияның графигін тұрғызу, квадрат теңдеуді шешу, теңдеулер жүйесін шешу, фигуралардың ауданын есептеу, болжамдық есептер және т.б. жатады.

Есептерді шешу кезеңдері:

1. Есептің қойылымы: шарттарды анықтау, шығару парағында «Берілгені» және «Табу» бөлімдерін рәсімдеу, кестені бастапқы деректермен толтыру.
2. Есептің математикалық моделін құру.
3. Шешімді табу алгоритмін құру.
4. «Шешуі» парағының «Математикалық модель» бөлімінде қолданылатын формуланы мәтін түрінде рәсімдеу (*26-сурет*).
5. «Шешуі» бөлімінде есептеу торын құру.

	A	B	C	D
1	Берілгені:			
2				
3				
4	Табу керек:			
5				
6	Математикалық модель:			
7				
8	Шешуі			

26-сурет. «Шешуі» парағын рәсімдеу

Мысал. Кітап дүкенінде әрбір беті орта есеппен 2000 белгіден тұратын 120 беттік 200 журнал және әр беті 3000 белгіден тұратын 300 беттік 500 кітап бар.

Сұрақ: кітап дүкенінде қанша ақпарат бар? Егер ақпарат көлемі 3 млрд-тан астам болса, Интернет-дүкенді ашу, кері жағдайда ашпау.

Шешуі. Есепті шығару үшін барлық қажетті ұяшықтарды толтыру керек. «Математикалық модель» бөлімінде N ақпарат көлемін анықтау формуласы көрсетілген, ал A11 ұяшығына осы формула енгізіледі (27-сурет).

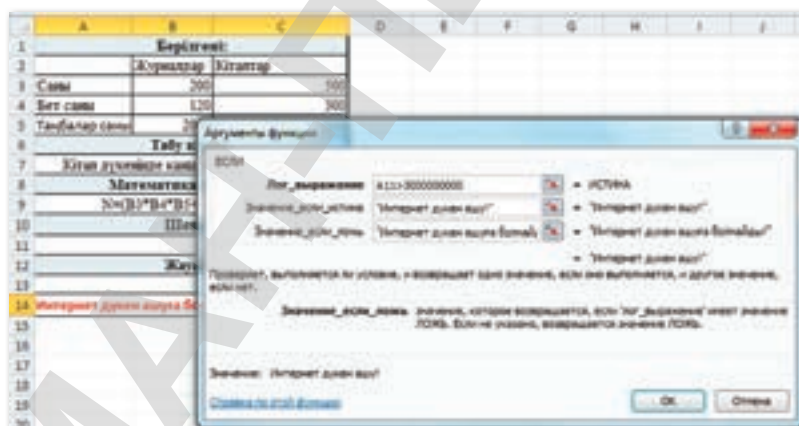
Кітап дүкеніндегі ақпарат көлеміне тәуелді «Интернет-дүкен ашу немесе ашпау» шартын тексеру үшін ЕСЛИ() функциясын пайдаланамыз (28, 29-суреттер).

	A	B	C
1	Берілгені:		
2		Журналдар	Кітаптар
3	Саны	200	500
4	Бет саны	120	300
5	Таңбалар саны	2000	3000
6	Табу керек:		
7	Кітап дүкенінде қанша ақпарат бар? N=?		
8	Математикалық модель		
9	$N=(B3*B4*B5+C3*C4*C5)*8$		
10	Шешуі:		
11	$=((B3*B4*B5+C3*C4*C5)*8)$		
12	Жауабы		
13	3984000000		

27-сурет. N ақпарат көлемін есептеу парағы

Шығармашылық тапсырма

«Қолданбалы есептерді шешу» тақырыбына презентация құрыңдар.



28-сурет. ЕСЛИ() функциясын пайдалану терезесі

Маңызды мәлімет

- Логикалық айтылымдарда 1 саны АҚИҚАТ, ал 0 саны ЖАЛҒАН дегенді білдіреді.

	A	B	C
1	Берілгені:		
2		Журналдар	Кітаптар
3	Саны	200	500
4	Бет саны	120	300
5	Таңбалар саны	2000	3000
6	Табу керек:		
7	Кітап дүкеніне қандай ақпарат бар? N=?		
8	Математикалық моделі		
9	$N=(B3*B4*B5+C3*C4*C5)*8$		
10	Шешуі:		
11			3984000000
12	Жауабы		
13			3984000000
14	Интернет дүкен ашу!		

29-сурет. ЕСЛИ() функциясын орындау терезесі

1

Жауап берейік

1. Excel электронды кестесінің функциялары дегеніміз не?
2. Excel функцияларының қандай категориялары бар?
3. Excel-де есептің математикалық моделін құруда нені анықтау керек?

2

Себебін анықтайық

1. Математикалық категорияның функциялары не үшін қолданылады?
2. ЕСЛИ() функциясы не үшін пайдаланылады?

3

Талдап, салыстырайық

Мысалдағы есепте ЕСЛИ() функциясының орнына басқа функцияны пайдалануға болады ма? Егер болса, неліктен?

4

Дәптерге орындайық

Тест сұрақтарына жауап беріңдер.

1. Кірістірілген функциялар қай қосымша бетте орналасқан?

А) қою (вставка)	Б) басты (главная)
Ә) формулалар	В) түр (вид)

§ 15. Қолданбалы есептерді шешуде кірістірілген функцияларды пайдалану

Естеріңізге түсіріңдер:

- Excel программасының функциялары деген не?
- Excel программасының функцияларының қандай категориялары бар?
- Excel программасында есептің математикалық моделін құру үшін нені анықтау қажет?

Меңгерілетін білім:

- есепті шешу кезеңдері;
- ЕСЛИ() функциясының пайдаланылуы;
- ВПР() функциясының пайдаланылуы;
- SIN() функциясының пайдаланылуы;
- функцияны іздеу терезесі;
- функция аргументтерін енгізу терезесі.

Ізделінетін мән – Искомое значение – The value you are looking for

Интервалды көру – Интервальный просмотр – Interval Review

Күнделікті өмірдегі түрлі жағдайлардағы есептердің нәтижелерін Excel-дің кірістірілген функциялары көмегімен алуға болады.

1-мысал. Прайс-парақтағы бағаларды, тауар атауына сай тапсырыс беру кестесіне автоматты түрде қойып, тауар құнын есептеу керек.

Шешуі. Excel функциялар жиынтығындағы **Сілтемелер және жиындар** категориясында **ВПР()** функциясы бар. Бұл функция берілген мәнді («Қалың дәптер 48 б.») белгіленген кестенің (прайс-парақ) шеткі сол жақ бағанынан жоғарыдан төмен қарай жылжи отырып іздейді және оны тапқаннан кейін көрші ұяшықтың мәнін береді (120 тг.). Функцияның жұмысын сызба түрінде былайша көрсетуге болады (30-сурет):

Тапсырыс беру кестесі					Прайс-парақ		
№	Атауы	Қаржы мөлді, саны	Бағасы	Партия құны	№	Атауы	Бағасы, тг
1	Қалың	100			1	Қалың	65
2	Дәптер	120			2	Дәптер	25
3	Қаржылап	300			3	Қаржылап	250
4	Сырттар	64			4	Сырттар	300
5	Қалың дәптер 48 б.	120	120		5	Қалың дәптер 48 б.	120
6	Қалың дәптер 96 б.	85			6	Қалың дәптер 96 б.	200
7	Талшық қабы	30			7	Талшық қабы	70
8	Маңыр	40			8	Маңыр	350
9	Фломастер	55			9	Фломастер	500

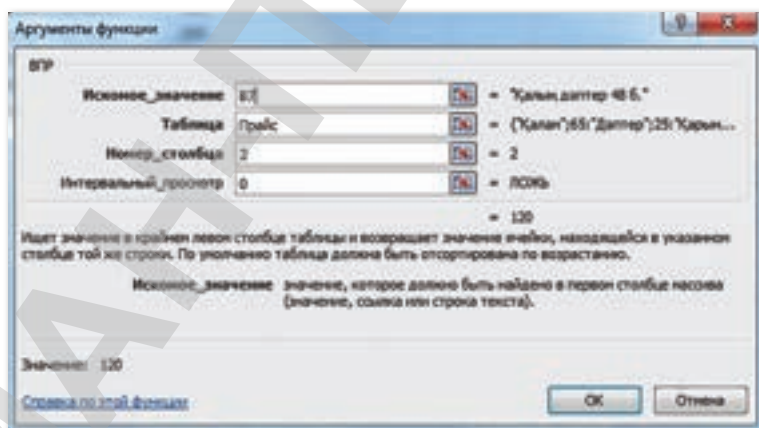
30-сурет. Тапсырма беру кестесі және прайс-парақ

Функцияны әрі қарай оңай пайдалану үшін прайс-парақтың ұяшықтар диапазонына жеке ат беру қажет. Ол үшін прайс-парақтың **Тақырыпшасынан** (G3; I11) басқа барлық ұяшықтарын белгілеп, мәзір қатарынан **Қою** (Вставка) ⇒ **Аты** (Имя) ⇒ **Меншіктеу** (Присвоить) командасын таңда немесе **Ctrl + F3** пернелер үйлесімін басып, бос орынсыз кез келген атау беруге болады. Мысалы, *Прайс*. Әрі қарай бұл атауды прайс-параққа сілтеме жасау үшін пайдалануға болады.

Енді **ВПР()** функциясын қолданамыз. Функция енгізілетін ұяшықты ерекшелеп (D7), **Формула**лар ⇒ **Формула**ларды қою командасын орындаймыз. **Сілтемелер және жиындар** категориясынан **ВПР()** таңдап, **ОК** батырмасын басамыз. Функция аргументтерін енгізу терезесі ашылады (*31-сурет*):

Қызықты ақпарат

Think Maths компаниясының ғалымдары сандық фотосуретті Excel-дің шартты пішімдеу функциясын пайдалана отырып, Excel кестесіне айналдыруға мүмкіндік беретін құрал жасап шығарды.



31-сурет. ВПР() функциясының аргументтерін енгізу терезесі

Аргументтерді рет-ретімен толтырамыз:

- **ИЗДЕЛИНЕТІН МӘН** (Искомое значение) – прайс-парақтың шеткі сол жақ бағанынан функцияның табатын тауар аты.

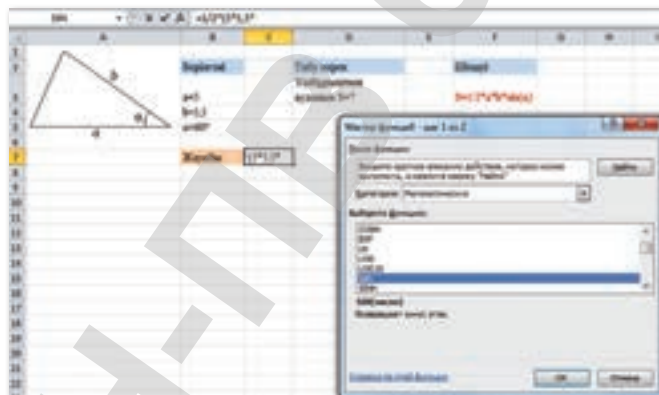
Шешуі. Егер үшбұрыштың 2 қабырғасы және олардың арасындағы бұрышы белгілі болса, онда оның ауданы қабырғалардың көбейтіндісінің жартысын олардың арасындағы синус бұрышына көбейту арқылы есептеледі: $S = 1/2 a \cdot b \cdot \sin(\alpha)$.

Есептің берілгенін Excel-ге енгізу үшін парақты мынадай түрге келтіру керек (33-сурет):



33-сурет. Есептің берілгенін Excel-ге енгізу

Әрі қарай C7 ұяшығына **Математикалық** категориясындағы **SIN()** функциясын пайдаланатын формуланы енгіземіз (34-сурет):



34-сурет. SIN() функциясын іздеу терезесі

Формуланы енгізгеннен кейін **ОК** батырмасын басамыз (35-сурет):



35-сурет. Үшбұрыш ауданын табуға арналған есепті шешу

Осылайша түрлі математикалық, жалпы қолданбалы есептерді Excel-де кірістірілген функциялар көмегімен тез әрі тиімді шығаруға мүмкіндік бар.

1

Жауап берейік

1. Сілтеме және массив категориясы функцияларының қызметі қандай?
2. ВПР() функциясының қызметі қандай?
3. Интервалдық көру өрісіне қандай мәндер енгізіледі?

2

Себебін анықтайық

1. ВПР() функциясының маңызы неде?
2. SIN() функциясы не үшін пайдаланылады?
3. Excel-де функциялар не себепті қажет?
4. Есептерді шешу үшін не себепті мәліметтердің әртүрлі типі мен пішімі қолданылады?

3

Талдап, салыстырайық

1. SIN() және ASIN() функцияларын салыстырыңдар.
2. Математикалық және логикалық функцияларды салыстырыңдар.

4

Дәптерге орындайық

Тест сұрақтарына жауап беріңдер.

1. 10-шы дәрежеге шығарылған санның мәнін есептеу үшін ұяшыққа қандай кірістірілген функцияны енгізу керек?
 - А) = СТЕПЕНЬ (A1*10)
 - Ә) = СТЕПЕНЬ (A1; 10)
 - Б) = СТЕПЕНЬ (A1^5)
 - В) = СТЕПЕНЬ (A1, 10)
2. C10:C23 диапазонындағы ұяшықтардағы максималды мәнді табу үшін ұяшыққа қандай кірістірілген функцияны енгізу керек?
 - А) = МАКС (C11-ден C24-ге дейін)
 - Ә) = МАКС (C11;C24)
 - Б) = МАКС (C10:C23)
 - В) = МАКС (C11:C24)

3. В7:В10 диапазонындағы ұяшықтардағы минимум мәнді табу үшін ұяшыққа қандай кірістірілген функцияны енгізу керек?

А) = МИН (В7-тен В10-ға дейін)

Ә) = МИН (В7-В10)

Б) = МИН (В8:В11)

В) = МИН (В7:В10)

5

Компьютерде орындайық

Суретте көрсетілген тапсырманы орындаңдар.

a	234,78
b	12,56
c	3,81
d	
e	131,45
f	барлығы

g	495,5975508
h	45,60367312

πb^2 формуласы

πc^2 формуласы

g санының бүтін бөлігін қалдыр

h санын дөңгелекте

СЧЁТ функциясын пайдаланып, a:f диапазонындағы бос емес ұяшықтардың санын есепте

СЧЁТЗ функциясын пайдаланып, a:f диапазонындағы бос емес ұяшықтардың санын есепте

a:c диапазонындағы сандардың арифметикалық ортасын есепте

a:e диапазонындағы мәні 10-нан үлкен ұяшықтардың санын есепте

СЧЁТ және СЧЁТЗ функциялары бойынша алынған нәтижелер сәйкес келмейді. Неге екенін түсіндіріңдер.

6

Ой бөлісейік

1. Сабақта не білдіңдер? Нені үйрендіңдер? Өз ойларыңды достарыңмен бөлісіңдер. Алған білім, біліктеріңді күнделікті өмірде қандай жағдайда қолдануға болады?
2. Күнделікті өмірде Excel программасын қолданудың тиімділігі қандай?

7

Үй тапсырмасы

Интернетті пайдаланып, қосымша математикалық функциялардың сипаттамасын жазып, қолданылу мысалдарын келтіріңдер.

Функциялар	Қызметі
ОКРУГЛ()	
ОТБР()	
СУММЕСЛИ()	
СЛЧИС()	
ФАКТР()	
ЧИСЛКОМБ()	
ABS()	
ПРОИЗВЕД()	

§ 16. Кестеде берілген функцияның графигін тұрғызу

Естеріңе түсіріңдер:

- Excel программасындағы математикалық функцияларды атаңдар.
- қолданбалы есептерге мысал келтіріңдер.
- Сілтеме және массивтер функциялары неге арналған?
- ВПР() функциясының қызметі қандай?
- Интервалды көру өрісіне қандай мәндер енгізіледі?

Меңгерілетін білім:

- Excel-де график тұрғызудың тәсілдері;
- нүктелік диаграмма;
- диаграмманың мәліметтер диапазоны;
- диаграмма легендасы.

График – График – Chart

Функция графигі – График функции – Function chart

Нүктелік диаграмма – Точечная диаграмма – Scatter chart

Сендер ағымдағы жыл бойынша бағаларың туралы есеп беруге дайындалып жүрсіңдер. Сендердің міндеттерің – материалды көрнекі әрі жинақы түрде көрсету. Бұл міндетті графиктер және диаграммалар тұрғызу арқылы орындаған тиімді екені белгілі.

Excel-де график тұрғызуды үйренбес бұрын функцияның графигіне анықтама беру қажет.

$y = f(x)$ функциясының графигі – абсциссалары функцияның анықталу облысында жататын, ал ординаталары функцияның сәйкес мәндеріне тең нүктелер жиыны.

Маңызды ақпарат

- Легенда – бұл диаграммадағы қатарлар мәндерінің шартты белгіленуі. Легенда диаграммадағы мәліметтердің атауы мен маркерлерін көрсетеді.
- Санның дәрежесін жазу үшін **^ белгісін қолдану керек**, ол **Shift + 6** пернелер үйлесімін басу арқылы жазылады.
- Коэффициенттер мен айнымалылар арасында міндетті түрде көбейту белгісін * (**Shift + 8**) қою қажет.

Excel-де кестеде берілген мәліметтер бойынша функцияның графигін бірнеше тәсілмен тұрғызуға болады. Олардың әрқайсысының нақты бір жағдай үшін өзіндік артықшылықтары мен кемшіліктері бар.

Excel редакторы функцияның графигін тұрғызу үшін диаграмманың екі түрін ұсынады:

1. **Нүктелік диаграмма** – біреуінің мәліметтері екіншісін анықтау үшін пайдаланатын, кем дегенде екі қатары бар диаграмма.
2. **График** – мәліметтер қатарының өзгерісін көруге арналған.

Excel графикті нүктелер арқылы тұрғызады: мөндері анық нүктелер сызықпен бірсарынды байланысады. Бұл нүктелерді программаға беру қажет, сондықтан алдымен $y = f(x)$ функция мөндерінің кестесі жасалады.

Кестені құру үшін:

- график тұрғызылатын OX осінің кесіндісі;
- x айнымалысының қадамы, яғни қандай аралықта функция мөндері есептелетінін көрсетеді.

Мысал. $y = \cos x$ функциясының графигін $[-2; 2]$ аралығында $h = 0,5$ қадаммен тұрғызу (36-сурет).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Мысал 1. [-2;2] аралығында h=0,5 қадаммен y=cos x функциясының графигін салу керек										
2											
3	y=cos x функциясының мәндер кестесі										
4	қадам, h										
5	0,5	x	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
6		y	-0,4	0,07	0,5	0,9	1	0,88	0,54	0,07	-0,4

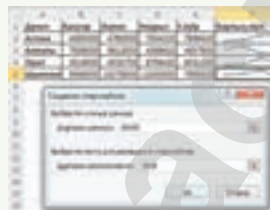
36-сурет. Берілген нүктелер бойынша график тұрғызу

1. Функция мөндерінің кестесін толтырамыз. C4 ұяшығына аралықтың алғашқы мәнін енгіземіз: -2.
2. D4 ұяшығына сол жақ ұяшыққа қадам қосып отыратын формуланы енгіземіз: = C4 + \$A\$4. D4 ұяшығының формуласын, толтыру маркері көмегімен 4-жол ұяшықтарын соңғы мән 2 пайда болғанша енгіземіз.
3. C5 ұяшығын ерекшелейміз, **Функциялар шеберін** шақырып, **Математикалық** функциялар категориясынан **COS()** таңдап, функция аргументі ретінде C4 ұяшығын таңдаймыз.
4. Толтыру маркері арқылы осы формуланы 5-жолдың ұяшықтарына енгізіп шығамыз.

Қызықты ақпарат

➤ **Диаграммаға жаңа мәліметтерді тез кірiстiру**

Егер бiзге дайын тұрған диаграмма парағына жаңа мәліметтер енгізу керек болса, онда жаңа ақпарат жазылған ұяшықтар диапазонын ерекшелеп, көшіріп (Ctrl + C), диаграммаға қоя салсақ, жеткілікті (Ctrl + V).



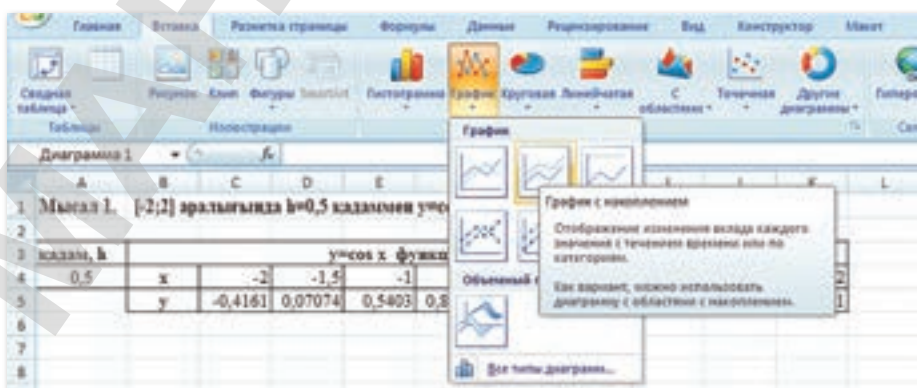
➤ **Спарклайн**

Спарклайн – бұл мәліметтердің динамикасын көрсететін, ұяшықтың ішіне тұрғызылған кішкене ғана диаграммалар. Оларды құру үшін «Вставка» (Insert) жапсырмасындағы «Спарклайн» (Sparklines) тобының «Гистограмма» (Columns) немесе «График» (Line) таңдау керек. Ашылған терезеде бастапқы сандық мәліметтер мен спарклайн қойылатын ұяшықты көрсетiңдер.

Осылайша, бiз [-2; 2] аралығындағы $h = 0,5$ қадаммен $y = \cos x$ функциясының (x) аргументтер және функцияның (y) мәндер кестесін шығардық.

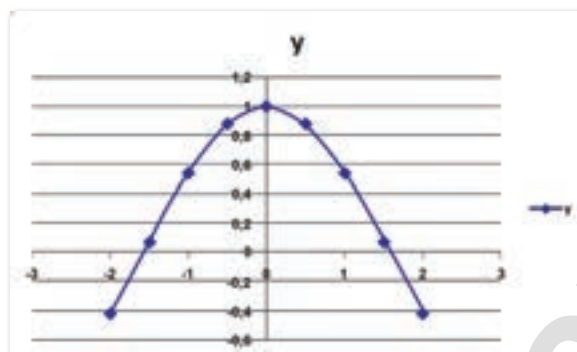
y = cos x функциясының мәндер кестесі									
x	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
y	-0,4	0,07	0,5	0,9	1	0,88	0,54	0,07	-0,4

5. Бесінші жол ұяшықтарын мәндерімен қоса ерекшелеп, **Қою** (Вставка) жапсырмасына өтіп, ондағы **Нүктелік** (Точечный) график түрін таңдаймыз (37-сурет).



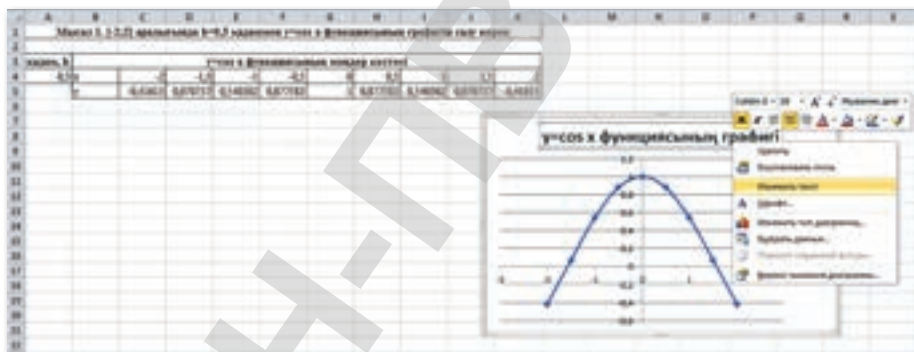
37-сурет. График түрін таңдау

Мынадай график түрі пайда болады (38-сурет):



38-сурет. $y = \cos x$ функциясының графигі

6. График атауын өзгерту үшін атауға тінтуірдің оң жақ батырмасын бір рет шертіп, шақырылған контекстік мәзірден **Мәтінді өзгерту** (Изменить текст) таңдау қажет (39-сурет).



39-сурет. Графиктің соңғы түрі

Шығармашылық тапсырма

«Функцияның графигін тұрғызу» тақырыбына презентация құрыңдар.

1

Жауап берейік

1. Функцияның графигі дегеніміз не?
2. Excel-де функция графигін тұрғызуға арналған диаграмманың қандай түрлері бар?
3. Excel-де график тұрғызу үшін нені анықтау керек?

2

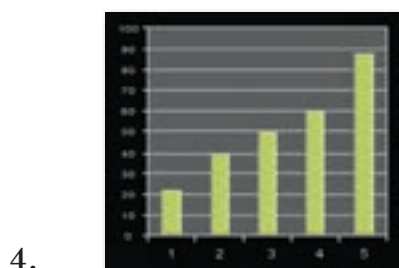
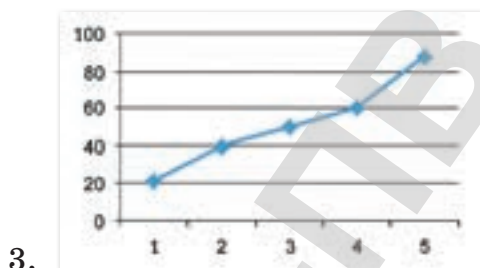
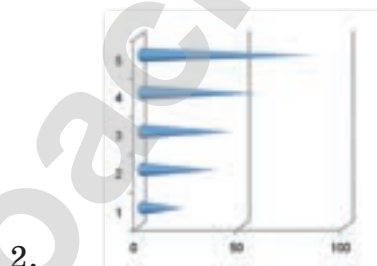
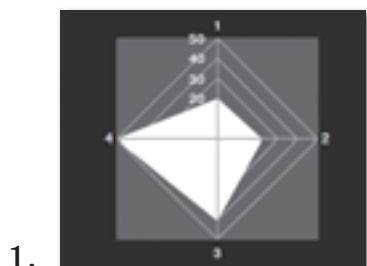
Себебін анықтайық

1. Графиктер мен диаграммалар не үшін пайдаланылады?
2. Нүктелік диаграмма не үшін қолданылады?
3. Не себепті алдымен функция мәндерінің кестесі жасалды?
4. Неліктен легенда маңызды қызмет атқарады?

3

Талдап, салыстырайық

Әр суретке сәйкес дұрыс жазбаны табыңдар.






- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| а) диаграмма легендасы | ғ) сақиналы диаграмма |
| ә) жапырақшалы диаграмма | д) сызықтық конустық диаграмма |
| б) сызықтық диаграмма | е) көлемді көпіршікті диаграмма |
| в) айналма диаграмма | ё) гистограмма |
| г) график | |

4

Дәптерге орындайық

Сөйлемді жалғастырыңдар.

1.  – үдерістің дамуын ...
2.  – әр мәннің өзгерісін ...

3.  – пайыздық өзгерісін ...

4.  – үдерістің дамуын ...

5

Компьютерде орындайық

Тапсырмаларды орындаңдар.

1. $[-4; 4]$ аралығында 0,4 қадаммен $y_1 = x^2 - 2$; $y_2 = x^2 + 2$ және $y = N \cdot (y_1 / y_2)$ функцияларының графиктерін тұрғызыңдар.
2. $[-5; 5]$ аралығында 0,5 қадаммен $y_1 = \frac{1}{2x}$ және $y_2 = 2x$ функцияларының графиктерін тұрғызыңдар.
3. $[-1; 7]$ аралығында 0,5 қадаммен $y_1 = x^{-\frac{1}{2}}$, $y_2 = x^{\frac{1}{2}}$ функцияларының графиктерін тұрғызыңдар.

6

Ой бөлісейік

Функцияның графигін тұрғызу әдістерін басқа сабақтарда қолдана алар ма едіңдер? Жауаптарыңды дәлелдеңдер.

7

Үй тапсырмасы

«Астана қаласы халық санының өзгеруі» диаграммасын тұрғызыңдар (https://ru.wikipedia.org/wiki/Население_Астаны).

Жылдар	1998	2000	2002	2005	2008	2010	2012	2014	2017	2018
Халық саны										

§ 17. Кестеде берілген функция графигінің қасиеттерін өзгерту

Естеріңізге түсіріңдер:

- функция графигі деген не?
- Excel программасында график тұрғызуға арналған диаграмма типтерін атаңдар.
- Excel программасында график тұрғызу үшін нені анықтау қажет?

Меңгерілетін білім:

- Excel программасында график тұрғызу тәсілдері;
- диаграмманың мәліметтер диапазоны;
- диаграмма легендасы.

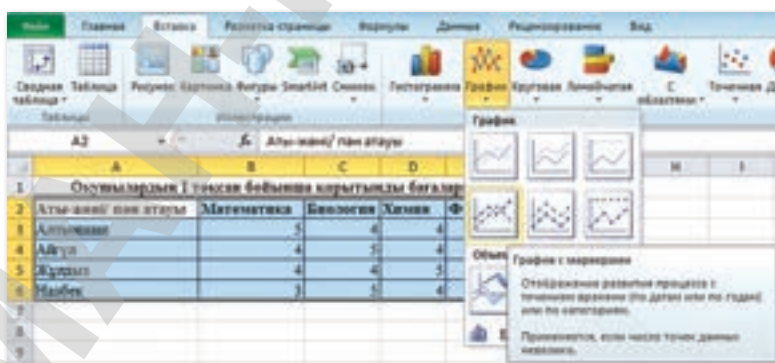
Маркерленген график – График с маркерами – Chart with markers

Берілгендер диапазоны – Диапазон данных – Range of data

Функция графигінің қасиеттері деген не?

Мысал. Оқушылардың пәндік бағаларын көрсететін график тұрғызу.

1. Әрбір график үшін оны қандай жағдайда пайдалануға болатынын анықтауға мүмкіндік беретін өзіндік көмекші сөздері бар. Ал біз **Маркерленген графикті** (График с маркерами) қолданамыз (*40-сурет*).

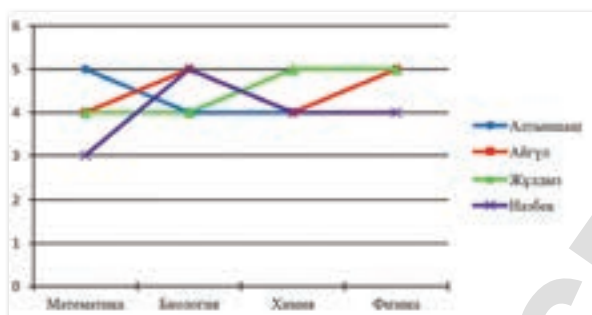


40-сурет. Маркерленген график таңдау терезесі

Маңызды мәлімет

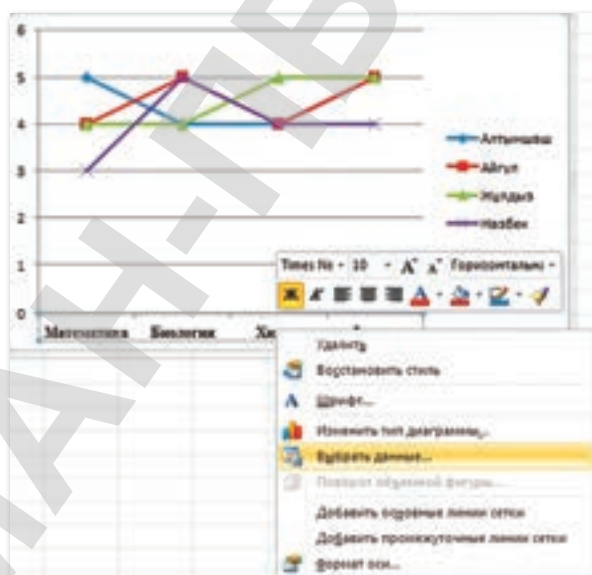
Коэффициенттер мен айнымалылар арасында * көбейту таңбасын қою қажет (Shift + 8).

Мынадай үлгідегі функция графигі пайда болады (41-сурет):



41-сурет. Кестедегі мәліметтер бойынша құрылған график

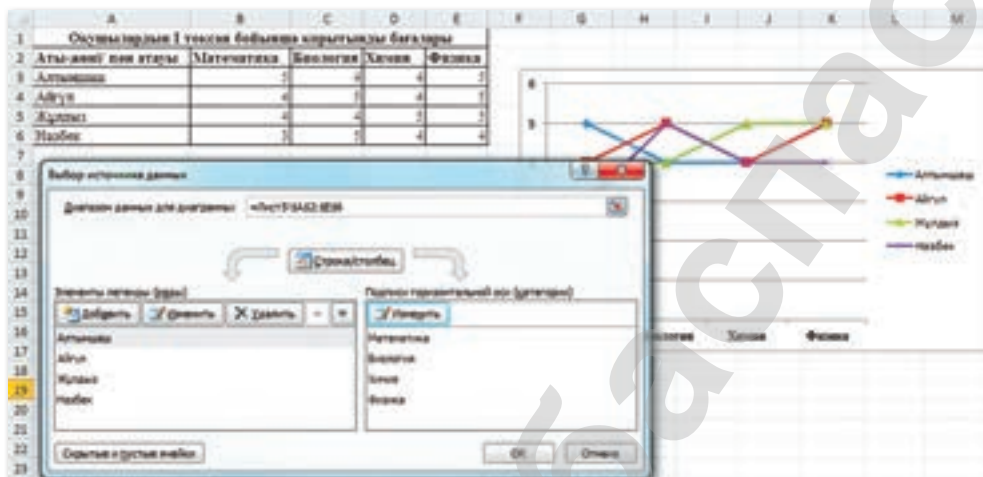
2. Көлденең осьтің атауын өзгерту үшін пәндер орнына оқушы аттарын қоямыз. Көлденең осьті ерекшелеп, оны тінтуірдің оң жақ батырмасын шерте отырып, жанама мәзірден **Мәліметтерді таңдау...** (Выбрать данные...) командасын орындаймыз (42-сурет).



42-сурет. Көлденең ось атын өзгерту

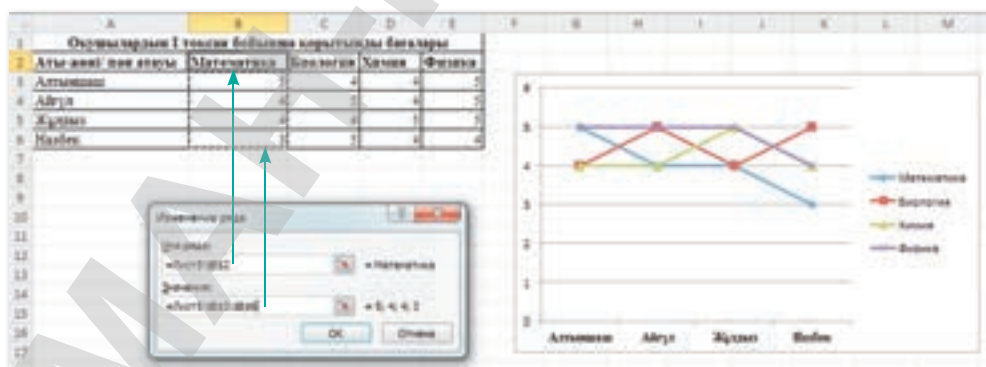
3. **Деректер көзін таңдау** (Выбор источника данных) терезесі ашылады. **Көлденең ось қолтаңбасы** (Подписи

горизонтальной оси) бөлімінде **Өзгерту** (Изменить) батырмасын таңдаймыз. Әрі қарай кестеде оқушылар атын ерекшелеп, **ОК** батырмасын басамыз (43-сурет).



43-сурет. Деректер көзін таңдау терезесі

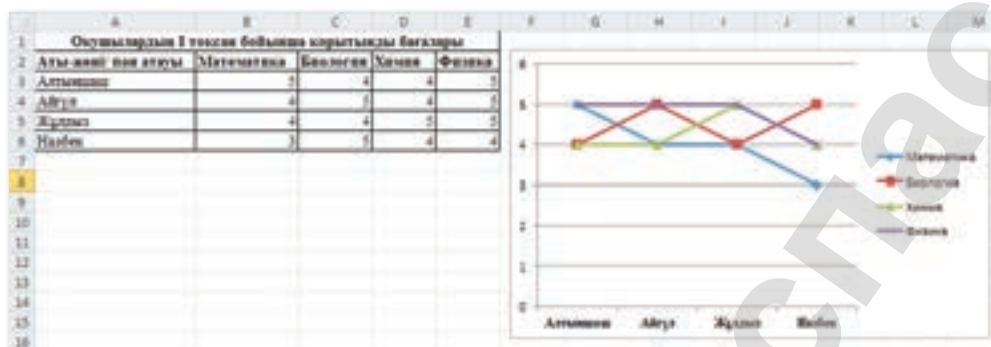
- Енді график легендаларын өзгерту қажет. Ол үшін **Деректер көзін таңдау** терезесін шақырып, **Легенда элементтері** (Элементы легенды) бөлімінде қажетті легенданы таңдап, **Өзгерту** батырмасын басамыз. Ашылған терезедегі кестеден қажетті мәліметтерді ерекшелейміз (44-сурет).



44-сурет. График легендасының атауын өзгерту

- Барлық легендаларға 4-қадамды қолданғаннан кейін, нәтижесінде мынадай графикті аламыз. Бұл графиктен әр

оқушының пәндер бойынша қорытынды бағаларын көруге болады (45-сурет).



45-сурет. Оқушылардың I тоқсан бойынша қорытынды бағаларының графигі

Графикті ерекшелегенде мәзір қатарында диаграммамен жұмыс жасауға арналған **Құрылымдаушы (Конструктор)**, **Үлгі (Макет)** және **Пішім** жапсырмалары пайда болады. **Үлгі** жапсырмасында диаграмма мен осьтерінің атауын беруге болады.

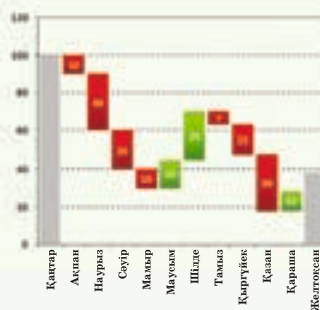
Шығармашылық тапсырма

Қосымша әдебиеттерді зерттеп, «Кестеде берілген функция графигінің қасиеттерін өзгерту» тақырыбында хабарлама жазыңдар.

Пішім жапсырмасында диаграмма мен мәтін түсін құюға және т.б. таңдауға болады. Осылайша, белгілі бір талаптарға сай немесе өз қалауларыңша графикті пішімдеуге болады.

Қызықты ақпарат

«Водопад» диаграммасы. Бұл – мәліметтерді көрсетудің бір формасы, белгілі бір уақыт аралығында көрсеткіштердің қай бағытта өзгергенін көрсетеді. Бұл функция қаржы және статистикамен айналысатындар үшін пайдалы. Excel 2016 нұсқасында оны қою үшін Қою ⇒ Водопад немесе Диаграмма ⇒ Водопад таңдау керек.



1

Жауап берейік

1. Excel программасында график тұрғызудың тәсілдері қандай?
2. Оқушылардың бағаларын қалай көрсете аламыз?
3. Горизонталь осьтің атауын қалай өзгертуге болады?
4. Диаграмманың түсін құю және мәтіннің түсін қай жапсырмада таңдай аламыз?
5. Диаграмма легендасы қалай құрылады?

2

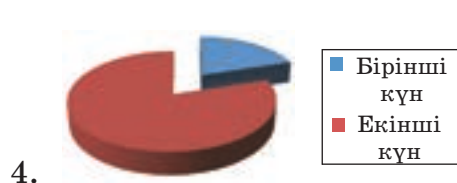
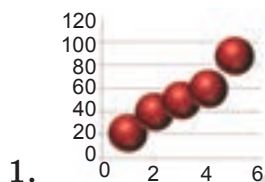
Себебін анықтайық

1. Көмекші сөздер не үшін керек?
2. Графиктер не үшін пайдаланылады?
3. График тұрғызғанда Деректер көзін таңдау терезесі не үшін шақырылады?

3

Талдап, салыстырайық

Әр суретке сәйкес дұрыс жазбаны табыңдар.






- а) диаграмма легендасы
- б) жапырақшалы диаграмма
- в) сызықтық диаграмма
- г) айналма диаграмма
- д) график
- е) сақиналы диаграмма
- ё) сызықтық конустық диаграмма
- ж) көлемді көпіршікті диаграмма
- з) гистограмма

4

Дәптерге орындайық

Сөйлемді жалғастырыңдар.

-  – әр мәннің өзгерісін...
-  – пайыздық өзгерісін...
-  – үш осьті көлемді...

5

Компьютерде орындайық

Тапсырмаларды орындаңдар.

- $[-4; -1]$ аралығында $0,5$ қадаммен $y_1 = x - 3$, $y_2 = \frac{3}{x}$ функцияларының графиктерін тұрғызыңдар.
- $[0,6; 6]$ аралығында $0,5$ қадаммен $y_1 = \frac{2}{x}$, $y_2 = \frac{2}{x}$ функцияларының графиктерін тұрғызыңдар.

6

Ой бөлісейік

Функцияның графигін тұрғызу бізге не үшін керек деп ойлайсыңдар?

7

Үй тапсырмасы

Бүгінгі «ҚР облыстарындағы халық саны» туралы мәлімет беретін график тұрғызыңдар (https://ru.wikipedia.org/wiki/Население_Казахстана).

Облыстар	Ақтебе	Атырау	Маңғыстау	Алматы	Ақмола	Батыс Қазақстан	Жамбыл	Қарағанды	Қостанай	Қызылорда	Оңтүстік Қазақстан	Шығыс Қазақстан	Солтүстік Қазақстан	Павлодар
Халық саны														

3-БӨЛІМ БОЙЫНША ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫ

1. Excel – бұл ...
 - A) графикалық редактор
 - B) мәтіндік процессор
 - C) операциялық жүйе
 - D) кестелік процессор
 - E) перне атауы

2. Электронды кестенің ең кіші элементі:
 - A) ұяшық
 - B) формула
 - C) жұмыс кітабы
 - D) парақ
 - E) кесте

3. Формуланың алдында қандай белгі қою міндетті?
 - A) қос нүкте
 - B) сызықша
 - C) теңдік
 - D) апостроф
 - E) нүктелі үтір

4. Келтірілген элементтердің қайсысы электронды кестені сипаттамайды?
 - A) алғашқы кілт
 - B) баған
 - C) жол
 - D) ұяшық
 - E) парақ

5. Электронды кесте бағандары ... белгіленеді.
 - A) сандармен (1, 2, 3 ...)
 - B) латын алфавитінің әріптерімен (A, B, C, D ...)
 - C) орыс алфавитінің әріптерімен (A, B, B, Г ...)
 - D) әріптер және сандармен (A1, A2, A3 ...)
 - E) сандар және әріптермен (1A, 2A, 3A ...)

6. Электронды кесте жолдары ... белгіленеді.
 - A) сандармен (1, 2, 3 ...)

- В) латын алфавитінің әріптерімен (А, В, С, D ...)
 С) орыс алфавитінің әріптерімен (А, Б, В, Г ...)
 D) әріптер және сандармен (А1, А2, А3 ...)
 Е) сандар және әріптермен (1А, 2А, 3А ...)
- 7. Ұяшықта ##### деген мәлімет жазылып тұр. Оның себебі неде?**
- А) ұяшық мазмұны пішіміне сай келмейді
 В) енгізілген немесе формула бойынша есептелген сан ұяшыққа толығымен сыймай қалды
 С) ұяшықтағы формуланың орындалуы нөлге бөлуді берді
 D) формула дұрыс енгізілмеді
 Е) мәтін ұяшыққа сыймады
- 8. Ұяшық орнын ауыстырғанда формуладағы қандай адрестер өзгеріске ұшырайды?**
- А) салыстырмалы адрес
 В) абсолютті адрес
 С) ешқандай адрес өзгермейді
 D) аралас
 Е) салыстырмалы және абсолютті
- 9. Excel-дегі мәліметтердің негізгі түрлерін көрсетіндер:**
- А) мәтіндік, сандық, жалпы
 В) формула, мәтіндік, сандық
 С) сандық, формула, мерзім-уақыт, мәтіндік
 D) сандық, пайыздық, формула, функция
 Е) мәтіндік, логикалық, математикалық
- 10. Салыстырмалы адрестен тұратын формуланы көрші келесі жолдағы ұяшыққа көшіргенде қандай өзгеріс байқалады?**
- А) салыстырмалы адрес абсолютті адреске өзгереді
 В) жол нөмірі емес, баған атауы өзгереді
 С) баған атауы жол нөміріне өзгереді
 D) баған атауы емес, жол нөмірі өзгереді
 Е) баған нөмірі өзгереді
- 11. Ұяшықтың дұрыс адресін көрсетіндер:**
- А) А12Е
 В) 4В

- C) 1\$2\$
- D) \$D\$19
- E) \$10\$L

12. Кестеде A1:D4 ұяшықтар тобы ерекшеленген. Бұл диапазонда неше ұяшық бар?

- A) 4
- B) 16
- C) 10
- D) 5
- E) 8

13. Электронды кестеде сандар жиынын көрнекі түрде көрсету үшін ... қолданылады.

- A) WordArt графикалық нысаны
- B) автофигуралар
- C) диаграммалар
- D) формулалар
- E) кірістірілген функциялар

14. Дұрыс берілген формуланы белгілеңдер:

- A) = ЕСЛИ (A1=0,1,0)
- B) = ОКРУГЛ (5,45;0)
- C) = ЦЕЛОЕ (-5,85)
- D) = СУММ (ИСТИНА;ЛОЖЬ)
- E) = СРЗНАЧ (A1:A6)

15. Excel-де құрылған диаграмманың мәндер диапазонын қалай өзгертуге болады?

- A) өзгертуге болмайды
- B) диаграмманы өшіріп, диаграмма мастері көмегімен қайта құру керек
- C) диаграмманың жанама мәзірінен алғашқы берілгендер көмегімен
- D) диаграмма параметрлері командасы арқылы
- E) Қою (Вставка) жапсырмасы көмегімен

IV БӨЛІМ

ПРОГРАММАЛАРДЫ ҚҰРУДЫҢ КІРІКТІРІЛГЕН ОРТАЛАРЫ

Бөлімді оқып-білу арқылы

- программаны өңдеудің кіріктірілген ортасының компоненттерін;
- алгоритм трассировкасын меңгересіңдер.

§ 18. Программалық қамтаманың жіктелуі

● Естеріңе түсіріңдер:

- функцияның графигі деген не?
- Excel-де функция графигін тұрғызуға арналған қандай диаграмма түрлері бар?
- Excel-де график тұрғызу үшін нені анықтау керек?
- деректер көзін таңдау не үшін қолданылады?
- көлденең осьтің атауын қалай өзгертуге болады?
- диаграмманың түсін құю және мәтіннің түсін қай қосымша беттен таңдай аламыз?

● Меңгерілетін білім:

- программалық қамтама;
- жүйелік программалық қамтама;
- қолданбалы программалық қамтама;
- программалау жүйелері.

Программалық қамтама – Программное обеспечение – Software

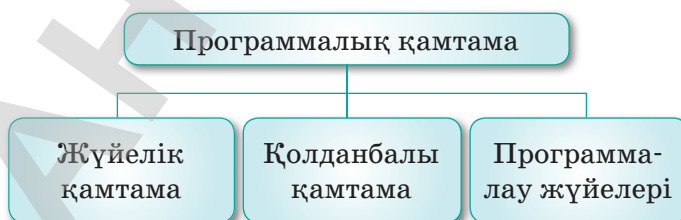
Жүйелік программалық қамтама – Системное программное обеспечение – System software

Қолданбалы программалық қамтама – Прикладное программное обеспечение – Application software

Программалық жүйелер – Программные системы – Software systems

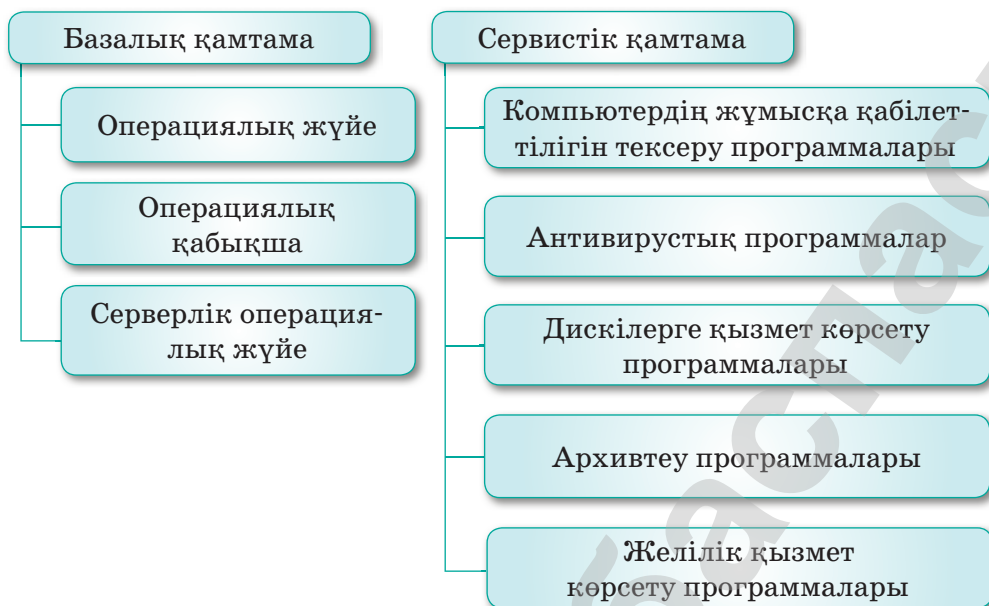
Программалық қамтама (ПҚ) – (ағылшын тілінен *software* – «программалық қамтама») компьютердің тұрақты жадысында сақталып, қойылған есептерді шешуге арналған барлық программалар жиынтығы.

Программалық қамтаманы сызба түрінде былайша көрсетуге болады (*6-сызба*):



6-сызба. Программалық қамтаманың жіктелуі

Жүйелік қамтама – қолданушымен қарым-қатынасты ұйымдастыруға, компьютердің қызметін сүйемелдеуге және компьютер құрылғыларын басқаруға арналған программалық құралдар жиыны (*7-сызба*).



7-сызба. Жүйелік қамтаманың құрылымы

Базалық қамтама – компьютердің жұмысын қамтамасыз ететін программалық құралдардың минималды жиынтығы.

Сервистік программалық қамтама – базалық программалық қамтама мүмкіндіктерін арттыратын және қолданушының ыңғайлы жұмысын қамтамасыз ететін программалар және программалар кешені. Бұл программалар әдетте утилиталар деп аталады.

Утилиталар – бұл мәліметтерді өңдеудің көмекші операцияларын орындауға немесе компьютерге қызмет көрсетуге (тексеру, аппараттық және программалық құралдарды тестілеу, дискілік кеңістікті пайдалану тиімділігін арттыру, магниттік дискіде бұзылған ақпаратты қалпына келтіру және т.б.) арналған программалар.

Қызықты ақпарат

- Өлемдегі ең алғашқы программалаушы ағылшын әйелі Ада Лавлейс болған.
- 8500-ге жуық программалау тілдері бар, алайда көп түрлілігіне қарамастан қолданыста жүргені оннан астам ғана.
- Delphi программалау тілі – Turbo Pascal тілінің тікелей ұрпағы (кейде оны нысанды Pascal деп те атайды). Visual Basic 3.0-де программа құрушыларға Delphi компоненттерімен жұмыс жасаған қиынға соқпайды.

Қолданбалы ПҚ – қолданушыға компьютердің көмегімен ақпараттық есептерді шешуге мүмкіндік беретін программалар.

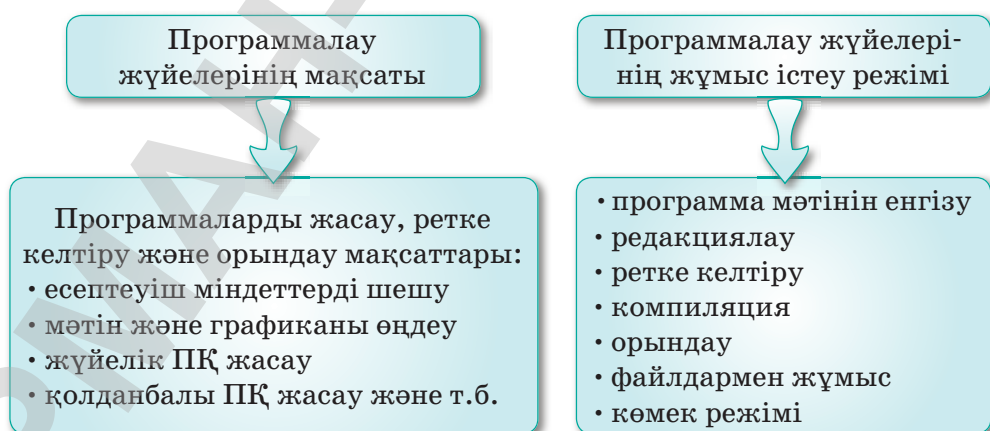
Қолданбалы программалық қамтама тек жүйелік қамтама бар болған жағдайда ғана жұмыс жасайды және оларды қосымшалар деп атайды.

Олар:

- мәтіндік процессор;
- кестелік процессор;
- мәліметтер қоры;
- кіріктірілген пакеттер;
- графикалық процессорлар;
- экспертті жүйелер;
- оқытушы программалар;
- математикалық есептеу, модельдеу және талдау программалары;
- ойындар;
- коммуникациялық программалар.

Программалау жүйелері – бұл жаңа программалық өнімдерді жасауға, ретке келтіруге, енгізуге арналған программалар кешені.

Программалау жүйелері (құралдық жүйелер) – жүйелік программалық қамтаманың бөлігі, алайда жүйелер қолданбалы сипатқа ие (*8-сызба*).



8-сызба. Программалау жүйелерінің мақсаты мен жұмыс істеу режимдері

Программалау – бұл кез келген программалық қамтама түрлерінің программаларын жасау. Әйгілі программалау жүйелері – Turbo Pascal, Turbo C, Borland Delphi, Borland C++, Microsoft Visual Basic және т.б.

Шығармашылық тапсырма

«Программалық қамтаманың жіктелуі» тақырыбына презентация құрыңдар.

1

Жауап берейік

1. Программалық қамтама дегеніміз не?
2. Программалық қамтама қалай жіктеледі?
3. Жүйелік программалық қамтама дегеніміз не?
4. Жүйелік программалық қамтаманың қандай түрлері бар?
5. Утилиталар деген не?
6. Қандай программалар қолданбалы программалық қамтамаға жатады?
7. Программалау жүйелері дегеніміз не?
8. Программалау жүйелерінің мақсаты не?
9. Кең таралған программалау жүйелеріне нелер жатады?

2

Себебін анықтайық

1. Компьютерге программалық қамтама не үшін керек?
2. Жүйелік программалық қамтамасыз компьютер жұмыс істей ала ма? Егер жоқ болса, неге? Егер істей алса, неге екенін түсіндіріңдер.
3. Не себепті жүйелік қамтаманың құрылымы күрделі?
4. Неге антивирустық программаларды, дискілерге қызмет көрсету программаларын жүйелік ПҚ деп атайды?
5. Қолданбалы программалар не үшін қолданылады?
6. Неліктен жүйелік программалық қамтаманы құралдық жүйелер деп атайды?

3

Талдап, салыстырайық

Анықтамадағы логикалық қатені табыңдар: программалық қамтама – компьютер жадында сақталатын және қолданушымен диалогті ұйымдастыратын программа.

4

Дәптерге орындайық

Өз компьютерінде орнатылған программаларды қарап шығып, кестені толтырыңдар.

Программалық қамтама	Мысал
Программалау жүйесі	
Мәтіндік редактор	
Графикалық редактор	
Презентация редакторы	
Электронды кестелер	
Электронды оқу құралы	
Ойын	
Дыбысты өңдеу редакторы	
Бейнеақпарат редакторы	

5

Компьютерде орындайық

Интернет желісінің іздеу мүмкіндіктерін пайдаланып, мәтіндік редакторда берілген кестені толтырыңдар.

№	Терминдер	Анықтамасы
1	Операциялық жүйе	
2	Операциялық қабықша	
3	Серверлік операциялық жүйе	
4	Антивирустық программалар	
5	Архиваторлар	
6	Мәтіндік процессорлар	
7	Кестелік процессорлар	
8	Мәліметтер қоры	
9	Электронды оқу құралдары	
10	Компьютерлік ойын	
11	Графикалық редактор	
12	Коммуникациялық програм- малар	

6

Ой бөлісейік

1. Программалық қамтамалардың компьютер жұмысы үшін қаншалықты маңызды екенін анықтаңдар.
2. Қай программа түрі көп екендігін салыстырып, әрқайсысына мысал келтіріңдер:
 - а) Графикалық редакторлар немесе қолданбалы программалар.
 - ә) Антивирустық программалар немесе жүйелік программалар.

7

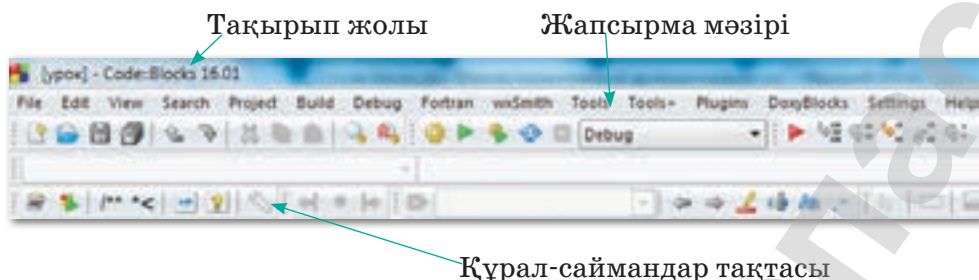
Үй тапсырмасы

1. Берілген программалық қамтамалардың ерекшеліктерін дәптерге жазыңдар.

Программалық қамтама		
Жүйелік қамтама	Қолданбалы қамтама	Программалау жүйелері

2. Жүйелік және қолданбалы программалық қамтама арасындағы байланысты табыңдар.

Программаны өңдеудің кіріктірілген ортасынан негізгі терезенің элементтерін көре аламыз (47-сурет).



47-сурет. Негізгі терезенің элементтері

Терезенің сол жағында **Management** тақтасы орналасқан. Мұнда **Sources** виртуалды жобаның ішіндегі **main.cpp** файлынан тұратын жобаның иерархиялық құрылымы көрсетілген (48-сурет).

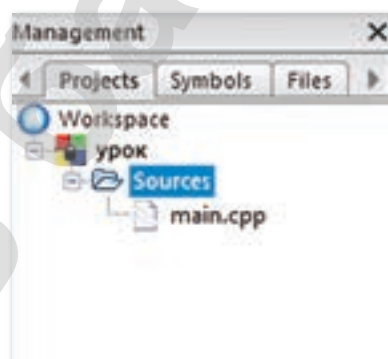
Келесі кезекте **Main**, **Compiler**, **Debugger** тақталарын қарастырайық.

Main тақтасы – жобамен жұмыс істеуге арналған негізгі командалардан тұратын тақта (49-сурет). Әр батырманың қызметін меңзерді апару арқылы көруге болады.

Compiler тақтасында қосымшаның компиляциясын басқару батырмалары орналасқан (50-сурет).

Debugger тақтасында қосымшаны ретке келтіруге арналған батырмалар орналасқан (51-сурет).

Егер тақташаларды көрсету немесе жасыру қажет болса, **Toolbars**-қа кіріп, сәйкес тақтаны белгілеу қажет (52-сурет).



48-сурет. Management тақтасы



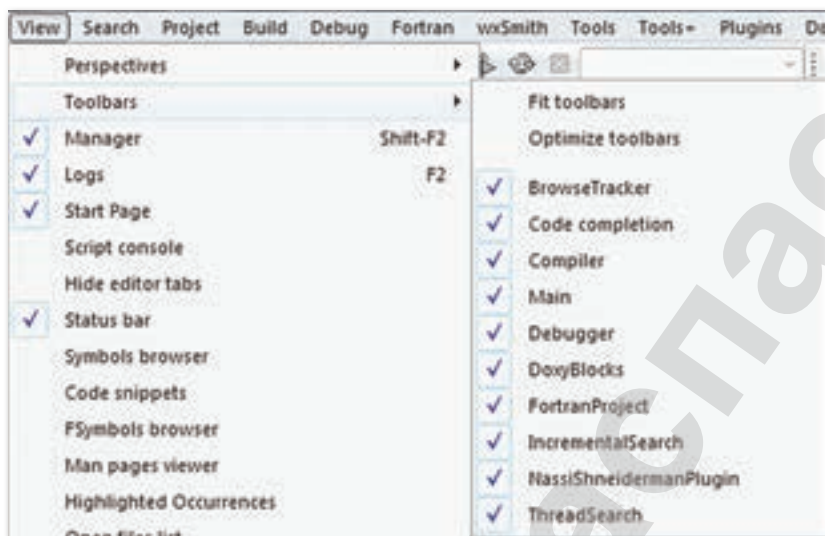
49-сурет. Main тақтасы



50-сурет. Compiler тақтасы



51-сурет. Debugger тақтасы



52-сурет. Code::Blocks сыртқы көрінісін өзгертуге болатын View мәзірі

Шығармашылық тапсырма

«Программаны өңдеудің кіріктірілген ортасының компоненттері» тақырыбына MS PowerPoint программасында презентация құрыңдар.

1

Жауап берейік

1. Management тақтасының қызметі қандай?
2. Main тақтасы қандай қызмет атқарады?
3. Compiler тақтасының қызметіне нелер кіреді?
4. Debugger тақтасында қандай батырмалар орналасқан?
5. Қосымша тақталарды шығару үшін не істеу қажет?

2

Себебін анықтайық

1. Бір уақытта бірнеше жобамен жұмыс істеуге бола ма? Болса, неліктен?
2. Не себепті құрал-саймандар тақтасына қосымша тақтаны қосу керек?

3

















Талдап, салыстырайық

Compiler тақтасы мен Debugger тақтасының ерекшеліктерін салыстырыңдар.

4

Дәптерге орындайық

Құрал-саймандар тақтасындағы мына батырмалардың функциясын анықтап, кестені толтырыңдар.

5

Компьютерде орындайық

Мәзір қатарындағы File, Edit, View, Project мәзірлерінің құрамын өз компьютерлеріңде өзгертіңдер.

6

Ой бөлісейік

Сабақта жаңа не үйрендіңдер? Өз ойларыңмен бөлісіңдер. Алған білімдеріңді күнделікті өмірде пайдалануға бола ма? Мысал келтіріңдер.

7

Үй тапсырмасы

C++ программалау тілінің басқа программалау орталарынан артықшылығын анықтаңдар.

§ 20. Таңдау операторы

Естеріңе түсіріңдер:

- блок-сызба деген не?
- C++ тілінің мәліметтер типін атаңдар.
- шартты тексеру операторына мысал келтіріңдер.
- C++ тіліндегі шартты операторды атаңдар.
- көпнұсқаулы жағдайларда қалай таңдау жүргізуге болады?

Меңгерілетін білім:

- таңдау операторын программалаудың кіріктірілген ортасында пайдалану.

Таңдау операторы –

Оператор выбора –
Selection operator

Оператор синтаксисі –

Синтаксис оператора –
Operator Syntax

switch операторы – Оператор
switch – The switch operator

Бұл тақырыпта біз `if` операторымен орындайтын қызметі бойынша ұқсас, басқарушы құрылымды қарастырамыз. Көпнұсқаулы таңдау операторы `switch` деп аталады. Егер `if` операторы процестің екіге бөлінуі болса, онда `switch` екіден де көп тармақтарға бөлінуді білдіреді. Әрине, шартты тексеру ешқайда кетпейді, бірақ синтаксистік жағынан `if` операторынан өзгеше.

Таңдау операторының синтаксисі:

```
switch (<өрнек>) { case <тұрақты1>:
<оператор1>;
break;
case <тұрақты2>:
<оператор2>;
break;
.....
default:
<операторлар;
}
```

- `switch` таңдау операторы тақырыбынан және фигуралық жақша алынған оператор денесінен тұрады;
- `switch` сөзінен кейін жазылған тақырыпта жақшаның ішінде айнымалы атауы жазылады (бүтін немесе символдық). Осы айнымалы мәніне байланысты бірнеше нұсқау арасында таңдау жасалады;

- әр нұсқаға case кілттік сөзінен кейін жазылған тұрақты сәйкес келеді. Одан кейін осы айнымалының мүмкін мәндерінен және қос нүктеден тұрады. Егер айнымалының мәніне бір белгі сәйкес болса, онда программа сол белгіге өтіп, одан кейін тұрған операторларды орындайды;
- break операторы switch операторының денесінен шығу қызметін атқарады;
- егер айнымалының мәні бірде-бір нұсқаумен сәйкес келмесе, программа default кілттік сөзіне өтеді. Бір операторға бірнеше белгі қоюға болады. Мысалы, программа үлкен, кіші әріптерді қабылдау үшін switch операторының денесіне былай жазу қажет:

```
case 'a':
case 'A':
cout <<"Антилопа"<< endl; break;
case 'c':
case 'C':
cout <<"Сыыр"<< endl; break;
```

1-мысал. Бағаны 1-ден 5-ке дейінгі сандармен енгізіңдер. Бағаны сөзбен көрсететін программа жазыңдар. Мысалы, егер «5» саны енгізілсе, экранға «Бес» деген сөз шығуы керек (53-сурет).

```
1 //include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     int bage;
6
7     cout << "Бағаны енгізіңіз" << endl;
8     cin >> bage;
9     switch (bage)
10    {
11        case 5:
12            cout << "Бес" << endl; break;
13        case 4:
14            cout << "Төрт" << endl; break;
15        case 3:
16            cout << "Үш" << endl; break;
17        case 2:
18            cout << "Екі" << endl; break;
19        case 1:
20            cout << "Бір" << endl; break;
21        default:
22            cout << "мұндай баға жоқ" << endl;
23    }
24    return 0;
```

53-сурет. Бағалау программасы

Маңызды мәлімет

switch көпнұсқаулы таңдау операторы тек бүтін мәндермен жұмыс істейді.

2-мысал. Апта күнін енгізіп, оның демалыс немесе жұмыс күні екенін анықтайтын программа жазыңдар (54-сурет).

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      int kun;
6
7      cout << "Апта күнін енгізіңіз" << endl;
8      cin >> kun;
9      switch (kun)
10     {
11         case 1: case 2: case 3: case 4: case 5:
12             cout << "Жұмыс күні" << endl; break;
13         case 6: case 7:
14             cout << "Демалыс күні" << endl; break;
15         default:
16             cout << "Бұлай емес ма?" << endl;
17     }
18     return 0;
19 }

```

54-сурет. Апта күндерінің программасы

Шығармашылық тапсырма

«Таңдау операторы» тақырыбына MS PowerPoint программасында презентация құрыңдар.

1

Жауап берейік

1. switch операторының құрылымы қандай?
2. default операторы қандай қызмет атқарады?
3. case кілттік сөзінің қызметі қандай?
4. break операторы қандай қызмет атқарады?

2

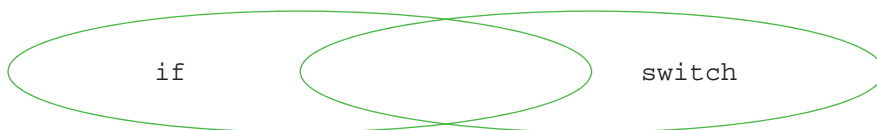
Себебін анықтайық

1. Неліктен switch операторы көпнұсқаулы таңдау операторы деп аталады?
2. switch көпнұсқаулы таңдау операторы не себепті if операторынан өзгеше?

3

Талдап, салыстырайық

1. Операторларды салыстырып шығыңдар.



2. Берілген есептің блок-сызбасын сызыңдар: апта күнінің атауын енгізіп, нешінші күн екенін анықтаңдар.
3. Программа берілген. Егер `nomer=6`-ға болса, программаның нәтижесі қандай болады?

```
int nomer;
cout <<"Оқушының нөмірін енгізіңдер:";
cin>> nomer;
switch (nomer) {
case 1:
cout <<"Мұсаева"<< endl;
break;
case 2:
cout <<"Бекежанов"<< endl;
break;
case 3:
cout <<"Илиясова"<< endl;
break;
case 4:
cout <<"Маханов"<< endl;
break;
case 5:
cout <<"Ахметов"<< endl;
break; default:
cout <<"Мұндай нөмірлі оқушы жоқ"<< endl;
}
```

4

Дәптерге орындайық

Оқулықтағы бірінші және екінші мысалды `if` операторы арқылы орындап, блок-сызбасын дәптерге сызыңдар.

5

Компьютерде орындайық

1. Қала кодына сәйкес 10 минуттағы қалааралық телефонмен сөйлесу бағасын есептейтін программа жазыңдар. (Астана (7172) – 5,4 теңге, Қарағанды (7212) – 4,5 теңге, Ақтау (7292) – 5 теңге, Ақтөбе (7132) – 5,5 теңге).
2. Айдың реттік нөмірі берілген – 1–12 аралығындағы бүтін сан (1 – қаңтар, 2 ақпан және т.б.). Сәйкес жыл мезгілінің атауын баспаға шығаратын программа жазыңдар («қыс», «көктем», «жаз», «күз»).

3. Бүтін оң санды 7 санына бөлген кездегі қалдықтың тақ, жұптығын анықтайтын программа құрындар. Егер сан 7-ге қалдықсыз бөлінетін болса, осыған сәйкес хабарлама шығару керек.
Мүмкін болатын үш жағдай:
- 1) қалдық 0 – хабарлама «қалдықсыз бөлінеді»;
 - 2) қалдық 2,4,6 – хабарлама «қалдық жұп сан»;
 - 3) қалдық 1,3,5 – хабарлама «қалдық тақ сан».
4. Арифметикалық операция таңбасын (+, -, *, /), содан кейін осы әрекеттерді орындайтын сандарды сұрап, нәтижені экранға шығаратын қарапайым калькулятор программасын құрындар.
5. Ескі жапон күнтізбесі бойынша он екі жылдық цикл қабылданған. Цикл ішіндегі жылдар аңдардың атауларына ие болған: тышқан, сиыр, барыс, қоян, айдаһар, жылан, қой, мешін, тауық, ит, доңыз. Енгізілген жыл нөміріне сәйкес жыл атауын басып шығаратын программа жазындар.

6

Ой бөлісейік

switch таңдау операторын бағдарламаларды құрудың кіріктірілген ортасында пайдалану мүмкіндіктерін бағалаңдар. Өз ойларыңмен бөлісіңдер. Мысал келтіріңдер.

7

Үй тапсырмасы

1. Қолдағы саусақтардың рет нөмірін енгізіп, оның атауын экранға шығаратын программа жазындар.
2. Саяхатшыға арналған программаны жазындар. Программа орындалу барысында енгізілген мемлекеттің бірінші әрпі бойынша экранға аталған мемлекеттің астанасы және халық саны шығуы тиіс. Программаға арналған мәліметтер:

Мемлекет	Астана	Халық саны (млн адам)
Венгрия	Будапешт	9,7
Италия	Рим	60
Грекия	Афина	10
Түркия	Анкара	55
Египет	Каир	53
Непал	Катманду	29
Бельгия	Брюссель	11

§ 21. Параметрлі цикл

Естеріңізге түсіріңдер:

- алгоритм деген не?
- C++ тілінде жазылған программаның құрылымы қандай?
- C++ тілінің енгізу-шығару операторын атаңдар.
- программада бір әрекеттің бірнеше рет қайталанып орындалуын қалай жүзеге асыруға болады?

Меңгерілетін білім:

- программалауда параметрлі циклді пайдалану.

Цикл – Цикл – Cycle

Параметрлі цикл –
Параметрический
цикл – Parametric cycle

Цикл денесі – Тело
цикла – Body of the cycle

**Циклдің қайталану
шарты** – Условия повторения
цикла – Repeat cycle conditions

Көп жағдайда бізге бір әрекетті бірнеше рет орындау қажет болады. Мысалы:

- күнде сабаққа бару;
- ұнаған фильмді 2–3 рет көру;
- тапсырма мәтінін түсінікті болғанша оқу.

Айталық, бізге экранға 10 рет «Сәлем» деген сөзді шығару қажет. Әрине бұл әрекетті 10 рет `cout <<"Salem"<<` командасын жазу арқылы жүзеге асыруға болады, бірақ осы сөзді 200 рет экранға басып шығар десе, программаның көлемі үлкейіп кетеді. Сондықтан циклді пайдаланған жөн.

Цикл – бірнеше рет орындалатын тізбек.

Қызықты ақпарат

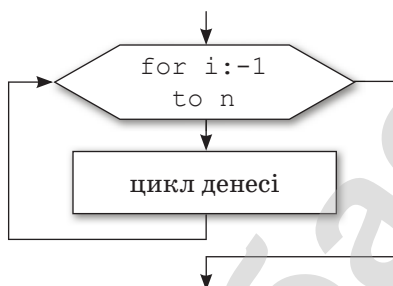
- C++ программалау тілі 1980 жылдардың басында пайда болған. Оны құраушы Bell Laboratories фирмасының негізін қалаушы – Бьёрн Страуструп.
- C++ термині – C тіліндегі инкремент операторы, ол C++ тілінің C тіліне қарағанда бір қадам алда дегенді білдіреді.
- 1985 жылы Бьёрн Страуструп әлемге кеңінен таралған «Язык программирования C++ » атты кітапты шығарды, ол төрт рет басылымнан шыққан (1985, 1991, 1997, 2000) және 19 тілге аударылған.



Жұмыс істеуге ыңғайлы болу үшін C++ тілінде үш түрлі цикл операторы бар – while, do ... while және for. Бұл тақырыпта біз параметрлі циклді, яғни for циклін қарастырамыз.

Көп жағдайда біз белгілі операцияның қанша рет орындау қажет екенін білеміз. C++ программалау тілінде бұл үшін for цикл операторы пайдаланылады.

Циклді сызба түрінде көрсетуге болады (9-сызба):



9-сызба. for циклі

C++ тілінде **for** цикл операторының жазылу пішімі:

```

for (параметрдің бастапқы мәні; циклдің қай-
талану шарты; цикл қадамы)
{
цикл денесі;
}
  
```

for цикл операторы тақырыптан және цикл денесінен тұрады.

- бастапқы мән: цикл орындалмас бұрын бір рет орындалатын меншіктеу операторлары;
- циклдің келесі қадамының орындалуының шарты; егер шарт жалған болса, онда циклдің жұмысы аяқталады, егер шарт басынан дұрыс болмаса, цикл бірде-бір рет орындалмайды;
- циклдің қадамы; (көп жағдайда меншіктеу операторы арқылы жазылады).

Мысал. Экранға 10 рет «Salem» сөзін шығаратын программа жазайық (55-сурет).

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      for (int i=1;i<=10;i++)
6          cout << "Salem" << endl;
7      return 0;
8  }
9

```

55-сурет. Циклдік программа

Программаның орындалу нәтижесі (56-сурет):

```

C:\Users\user\Desktop\4444\bin\Debug\4444.exe
Salem
Salem
Salem
Salem
Salem
Salem
Salem
Salem
Salem
Salem
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.125 s
Press any key to continue.

```

56-сурет. Орындалу нәтижесі

Цикл денесі фигуралық жақшаға алынады. Егер цикл денесінде бір ғана оператор болса, онда жақша қойылмайды.

Цикл денесінде бірнеше оператор болуы мүмкін, сонымен қатар басқа циклдер жазылуы мүмкін (мұндай әдіс «кіріктірілген циклдер» деп аталады).

Программаны қарастыруды жеңілдету үшін цикл денесі және фигуралық жақшалар оңға 2–3 символға жылжытылады («сатылы» жазба).

Шығармашылық тапсырма

«Параметрлі цикл» тақырыбына презентация құрыңдар.

1

Жауап берейік

1. Цикл дегеніміз не?
2. C++ тілінде қандай цикл операторлары бар?
3. for циклінің жазылуы және орындалу ерекшеліктері қандай?
4. Цикл параметрі, циклдің бастапқы және соңғы мәні дегеніміз не?
5. Цикл санауышы дегеніміз не?
6. Цикл қадамы деген не?
7. Параметрлі циклдің денесі дегеніміз не?
8. Параметрлі циклдің орындалу ретін түсіндіріңдер.
9. Параметрлі циклдің жұмыс істеуі үшін қанша шарт қажет?
10. Қай кезде цикл денесі фигуралық жақшаға алынады? Қай кезде алынбайды?

2

Себебін анықтайық

1. Цикл операторлары не үшін қажет?
2. Төмендегі цикл аяқталғаннан кейін x айнымалысының мәні неге тең болады?
for (int X=0; X<100; x++)
3. for цикл операторы арқылы денесі бірде-бір рет орындалмайтын циклді ұйымдастыруға бола ма? Неге екенін түсіндіріңдер.
4. Не себепті for циклінің жазылуы мен орындалуы ерекше?

3

Талдап, салыстырайық

1. Берілген код 10-нан 20-ға дейінгі сандардың квадратын экранға шығаруы тиіс. Берілген программа фрагментінен қате табыңдар. Программа коды:


```
int main()
{for (int i=1; i<=20; i++)
cout <<i2<<="";
    cout << endl;
return 0;
}
```
2. Ұсынылған код нәтиже терезесіне 7-ге бөлгенде қалдығы 1, 2 немесе 5-ке тең болатын сандарды шығарады

($i=35-87$). Берілген программа фрагментінен қате табыңдар. Программа коды:

```
int main()
{
for (int i=35; i<87; i++)
{
if (i% 7=1 || i% 7=2 && i% 7=5)
cout <<i<<" ";
}
cout << endl;
return 0;
}
```

4

Дәптерге орындайық

Бос орындарды толтырыңдар.

1. for цикл операторы ... болғанда қолданылады.
2. Есептеуіш үдерісінің бірнеше рет қайталанатын бөлігін ... деп атайды.
3. 1-ден 100-ге дейінгі сандардың қосындысын есептеу блок-сызбасын сызыңдар.
4. 1-ден 100-ге дейінгі тақ сандардың көбейтіндісін есептеу блок-сызбасын сызыңдар.

5

Компьютерде орындайық

1. Енгізілген бүтін сандардың қосындысын есептейтін программа жазыңдар.
2. Енгізілген n санның ішінен тақ сандардың санын анықтайтын программа жазыңдар.
3. Екінші алғашқы 10 дәрежесін есептейтін программа жазыңдар.
4. Енгізілген сандардың ішінен ең үлкенін табатын программа жазыңдар.
5. Бірнеше бүтін санның арифметикалық ортасын есептеп, экранға шығаратын программа жазыңдар.
6. Бірнеше бүтін санның арасынан ең кішісін табатын программа жазыңдар.
7. 2-ден 30-ға дейінгі жұп сандардың қосындысын есептеп, экранға шығаратын программа жазыңдар.
8. 1-ден 15-ке дейінгі тақ бүтін сандардың қосындысын есептеп, экранға шығаратын программа жазыңдар.

9. Берілген суреттерді жеке-жеке шығаратын программа жазыңдар:

```

1)          2)
*           *****
**          *****
***         *****
****        *****
*****      *****
*****      ***
*****      **
*****      *
    
```

6

Ой бөлісейік

for циклінде санауыштың бірнеше айнымалысын анықтауға бола ма? Болса, неге екенін түсіндіріңдер.

7

Үй тапсырмасы

1. Мына есептерді for операторын пайдаланып жазыңдар:

```

a) int main()
{int i=1/2+1/4+1/6+
+1/8+1/10;
cout <<i<<="";
cout << endl;
return 0;
}
    
```

```

ө) int main()
{int f=1*2*3*4*5*6*
*7*8*9*10
cout <<f<<="";
cout << endl;
return 0;
}
    
```

- Қадамы 3-ке тең, санауышы 100-ден 200-ге дейін өзгертін for циклін ұйымдастырыңдар.
- Өздерің кез келген екі сан енгізіп, сол сандар аралығындағы бүтін жұп сандарды өсу реті бойынша экранға шығаратын программа жазыңдар.
- Экранға үшке бөлінетін сандарды кему реті бойынша шығаратын программа жазыңдар.
- Егер 3, 4-тапсырмаларды орындасаңдар, осы тапсырмаларды бір программада орындайтын программа жазыңдар.

§ 22. Соңғы шартты цикл (do ... while)

Естеріңізге түсіріңдер:

- for операторының жұмыс істеу принципін түсіндіріңдер.
- қандай жағдайда for операторы қолданылады?
- циклдің қайталану саны белгісіз болса, циклді қалай ұйымдастыруға болады? Осындай циклге мысал келтіріңдер.

Цикл денесі – Тело цикла – Body of the cycle

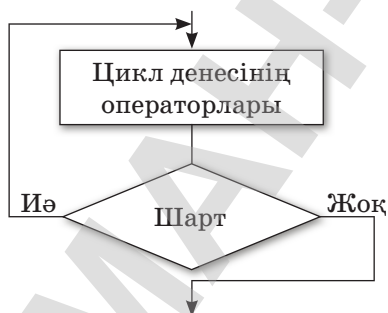
Оператор құрылымы – Конструкция оператора – Operator design

Меңгерілетін білім:

- соңғы шартты циклді программаны өңдеудің кіріктірілген ортасында пайдалану.

Кейбір кездерде циклді ең болмағанда бір рет орындап, әр қадам сайын белгілі шартты тексеріп, шарт орындалған жағдайда циклді аяқтау қажет болады. Бұл үшін «соңғы шартты» циклі (яғни шарт циклдің басында емес, соңында тексеріледі) қолданылады. Бірақ бұл циклді жиі қолданудың қажеті жоқ, өйткені ол мына жағдайға ұқсас болып шығады: шайды отқа қойып, содан кейін шәйнекте судың бар-жоғын тексерген сияқты.

C++ тілінде «соңғы шартты» циклі do ... while операторы арқылы жүзеге асырылады (*10-сызба*).



Маңызды мәлімет

while цикл шартынан кейін нүктелі үтір қою қажет.

10-сызба. Соңғы шартты цикл

Соңғы шартты циклінің синтаксисі (шарттан кейінгі нүктелі үтір таңбасына көңіл аударыңдар):

```
do
{
```

```

    цикл денесі
}
while (цикл шарты);

```

- Аталған құрылым қалай жұмыс істейтінін қарастырайық:
- Цикл басында `do` кілттік сөзі жазылады. Оның көмегімен біз компиляторға келесі `do ... while` циклінің денесі жазылатынын айтамыз.
- `<цикл денесі>` – әр итерациядан кейін қайталанатын код жазылады.
- `while` – C++ тілінің кілттік сөзі, осы оператордан кейін компилятор цикл шарты жазылатынын түсіну керек.
- `<цикл шарты>` – мұнда логикалық өрнек жазылады, егер ол ақиқат болса, цикл орындалады.

Шарт цикл денесі орындалғаннан кейін тексерілгендіктен, шарттың ақиқат-жалғандығына қарамастан, цикл блогы кемінде бір рет орындалады. Бұл қателікке алып келуі мүмкін, сондықтан `do ... while` операторын алгоритмді ықшамдап қана пайдаланған жөн.

Мысал. `x`-тің мәні 0-ге тең болғанша, экранға «Сәлем, Қазақстан!» сөзін шығарыңдар (57-сурет).

Қызықты ақпарат

1990 жылы Б. Страуструптың «The Annotated C++ Reference Manual» атты кітабы жарық көрді. Бұл кітап «Dr. Dobb's Journal» журналының шешімі бойынша техникалық құжаттар саласында асқан шеберлігі үшін сыйлыққа ие болды.

```

1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int x;
8
9      x = 0;
10
11     do {
12         // "Salem Kazakhstan!" бұлар мапацатамо хола бм 1 раз
13         // дахе аслу x=0
14         cout<<"Salem Kazakhstan!\n";
15     } while ( x != 0 );
16     return 0;
17 }

```

57-сурет. Соңғы шартты цикл

Аталған программада «Сәлем, Қазақстан!» сөзі экранға бір рет қана шығады, өйткені $x=0$. Ал есептің шарты бойынша циклдің қайталану шарты осындай.

Программаның орындалу нәтижесі (58-сурет):

```

C:\Users\...p*\ЯЕхфееьютш\bin\Debug\ЯЕхфееьютш.exe
Salem Kazakhstan!
Process returned 0 (0x0) execution time : 0.060 s
Press any key to continue.
_
  
```

58-сурет. Орындалу нәтижесі

Шығармашылық тапсырма

«Соңғы шартты цикл (do...while)» тақырыбына презентация құрыңдар.

1

Жауап берейік

1. Соңғы шартты цикл дегеніміз не? Мысал келтіріңдер.
2. Қандай цикл түрлерін білесіңдер?
3. C++ тілінде соңғы шартты циклі қандай оператормен беріледі?
4. Қандай жағдайларда соңғы шартты циклі қолданылады?
5. Шарттан кейін қандай тыныс белгісі қойылады?

2

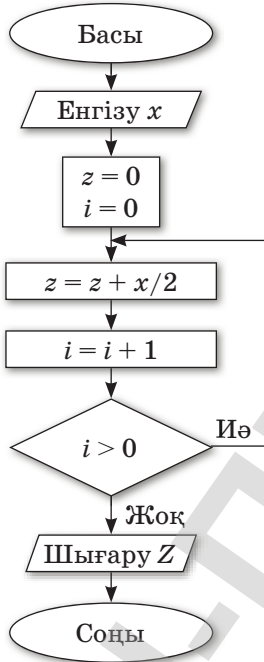
Себебін анықтайық

1. Өз сөздеріңмен соңғы шартты циклінің орындалу алгоритмін түсіндіріңдер.
2. do кілттік сөзі не үшін керек?
3. do ... while циклінің денесі бір рет орындалуы үшін циклдің қайталану шарты қандай болуы тиіс? Неге?
4. Неліктен цикл блогы кемінде бір рет орындалады?
5. Не себепті do ... while операторын ықшамдап пайдалану қажет?

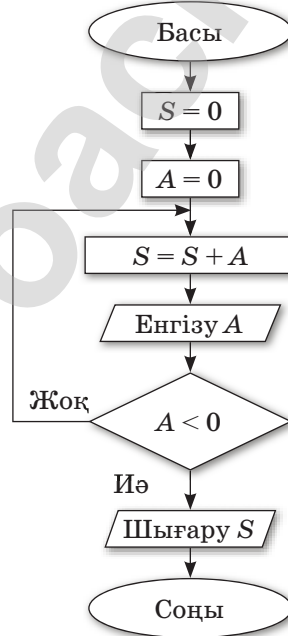
3

Талдап, салыстырайық

1. Параметрлі цикл мен соңғы шартты циклді салыстырыңдар.
2. а) Блок-сызба берілген. $x=18$ болса, z мәні қаншаға тең болады? (Есепті шешу барысында және жауабында ондыққа дейін дөңгелектеңдер).
 ә) Блок-сызба берілген. Егер $A=1, 2, 3, -5, 12, 0$ болса, нәтижесінде S қаншаға тең болады?



а)



ә)

4

Дәптерге орындайық

1. do ... while құрылымында циклдің қайталану шарты басынан ақиқат болса, программаның циклдік бөлігі орындала ма?
2. Берілген код фрагментіндегі қатені табыңдар. Код 2 мен 100 арасындағы бүтін жұп сандарды баспаға шығаруы тиіс:
 counter=2;
 do {

```

if (counter% 2==0)
cout <<"counter";
counter+=2;
} while (counter<100);

```

5

Компьютерде орындайық

1. Берілген саннан аспайтын сомаға дүкеннен тауар алуды жоспарлайтын программа жазыңдар.
2. C++ тілінде спортшының жаттығу жасау графигі туралы есепті шешетін программа жазыңдар.
Спортшы жаттығуларын кесте бойынша бастайды. Спортшы бірінші күні 10 км жүгіруі тиіс; келесі күні жүгіретін арақашықтықты 10% арттырады. Жүгіру нормасы 22 км асса, арақашықтықты арттыруды тоқтатып, келесі күндері тек 25 км ғана жүгіруі тиіс. Қай күннен бастап, спортшы 25 км жүгіре бастайды?
3. Екі натурал санның ең үлкен ортақ бөлгішін табатын программа жазып, блок-сызбасын сызыңдар.
4. 0,5 қадаммен 4 ...-4 аралығында мәні өзгертін x үшін $y = x^3 - x^2 + 16x - 43$ функциясын есептейтін программа жазыңдар.
5. Пернетақтадан енгізілген n үшін $S = \sin(1) + \sin(2) + \dots + \sin(n)$ қатарының қосындысын есептейтін программа жазыңдар.
6. 0 саны енгізілгенше пернетақтадан бүтін сандарды енгізіп, қосындысын есептейтін программа жазыңдар, блок-сызба сызыңдар.
7. Алдыңғы программаны өзгертіңдер, қосылғыштардың санын және қосындысын есептейтін программа жазыңдар.
8. 0 саны енгізілгенше пернетақтадан бүтін сандарды енгізіп, жұп сандардың қосындысын және тақ сандардың көбейтіндісін есептейтін программа жазып, блок-сызбасын сызыңдар.

6

Ой бөлісейік

1. do ... while циклінде шексіз циклді ұйымдастыруға бола ма?

2. `do ... while` циклінде цикл денесі бірде-бір рет орындалмайтындай етіп жасауға бола ма?

7

Үй тапсырмасы 

1. $2 + 5 + 8 + \dots + 32$ қосындысын есептейтін программа жазыңдар.
2. Пернетақтадан енгізілген бүтін сандардың жұп сандарының қосындысын есептейтін программа құрыңдар.
3. Қаланың тұрғындарының саны жыл сайын 3% артады. 1983 жылы қала халқының саны 65 000-ға жетті. 1999 жылға дейін жыл сайынғы қала тұрғындарының санын экранға шығаратын программа жазыңдар.
4. 1-ден 1000-ға дейінгі 3-ке бөлінетін барлық натурал сандарды табыңдар.

§ 23. Алғы шартты цикл (while)

Естеріңізге түсіңдер:

- C++ тіліндегі қандай цикл операторын білесіңдер?
- егер итерация саны белгілі болса, қандай цикл операторы қолданылады?
- цикл денесі деген не?
- циклдің қайталану шарты деген не?
- цикл денесі орындалу үшін шартты алдын ала тексеруге бола ма?

Меңгерілетін білім:

- алғы шартты цикл (while).

Шартты тексеру – Проверка условия – Checking the condition

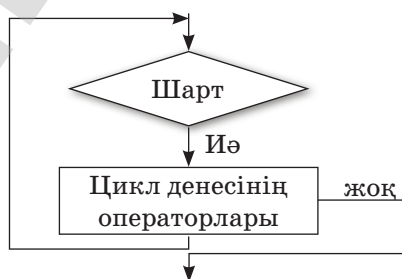
Санауыш – Счетчик – Counter

«Әзір» циклі – Цикл «пока» – Cycle the «while»

Көп жағдайда біз алдын ала белгілі бір операцияның орындалу санын айта алмаймыз, бірақ операцияның орындалуының аяқталу шартын білеміз. Мысалы: бұл жұмысты аяқталғанша орында (әзір көшенің соңына жеткенше жүре бер). «Әзір» сөзі ағылшын тілінде while деп жазылады және біздің келесі цикліміз осылай аталады. «Әзір» циклін сызба түрінде төмендегі суреттегідей бейнелеуге болады (11-сызба).

Қызықты ақпарат

1995 жылы БҮТЕ журналы Б.Страуструпты «соңғы 20 жылда компьютер индустриясындағы 20 маңызды тұлға» қатарына кіргізді.



11-сызба. Алғы шартты цикл

while циклін орындағанда алдымен шарт тексеріледі. Егер ол жалған болса, онда цикл орындалмайды және басқару while цикл денесінен кейінгі операторға беріледі. Егер шарт ақиқат болса, онда цикл денесі орындалады, содан кейін шарт қайтадан тексеріледі. Әзір шарт ақиқат болғанша цикл қайталанып орындалады. Шарт жалған болған жағдайда цикл жұмысы тоқтайды және басқару циклден кейінгі операторға беріледі.

while («өзір») цикл синтаксисі:

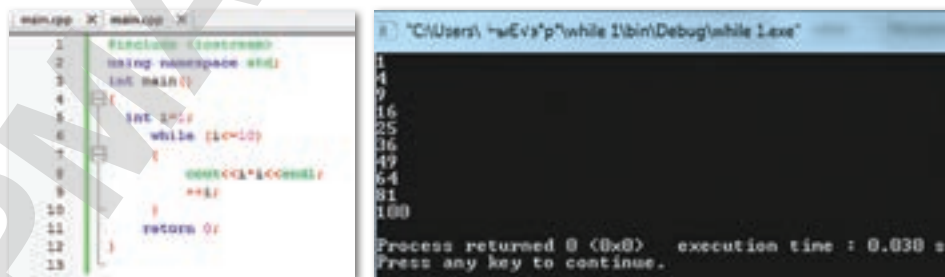
```
while (шарт)
{
    цикл денесі
}
```

while циклі тақырыптан және цикл денесінен тұрады.

- while сөзінен кейін тік жақшада циклдің қайталану шарты жазылады. Шарт жалған болған жағдайда цикл тоқтайды;
- шарт ретінде логикалық қарым-қатынас таңбаларын және операцияларын пайдалануға болады:
 - >< үлкен, кіші
 - >=<= үлкен немесе тең, кіші немесе тең
 - == теңдік
 - != тең емес
- егер шарт жалған болса, онда цикл бірде бір рет орындалмайды (алғы шартты цикл);
- егер шарт ешқашан жалған болмаса, онда цикл ешқашан аяқталмайды. Мұндай жағдайда программа «тұрып қалды» деп атайды – бұл күрделі логикалық қате дегенді білдіреді.

Мысал. 1-ден 10-ға дейінгі барлық бүтін сандардың квадраттарын экранға шығаратын программа жазындар.

Бұл мысалда i айнымалысы цикл ішінде 1-ден 10-ға дейін өзгереді. Цикл орындалған сайын мәні өзгертін айнымалының санауыш деп аталатынын біз білеміз. Ескеретіні, осы фрагмент орындалғаннан кейін i айнымалысының мәні 11-ге тең болады, өйткені $i==11$ болғанда $i<=10$ шарты орындалмайды (59-сурет).



59-сурет. Алғы шартты цикл және оның нәтижесі

Шығармашылық тапсырма

«Алғы шартты цикл (while)» тақырыбына презентация құрыңдар.

1

Жауап берейік

1. Алғы шартты цикл деген не?
2. while сөзі қалай аударылады?
3. Алғы шартты циклінің жазылуы қандай?
4. Шарт жалған болған жағдайда цикл денесі қанша рет орындалады?
5. Алғы шартты циклін қандай жағдайда пайдаланған дұрыс?
6. while циклін for циклінің ішінде ұйымдастыруға бола ма?

2

Себебін анықтайық

1. while ($x < 100$) циклінің денесіндегі операторлар қай уақытқа дейін орындалады?
2. Санаушы 100-ден 200-ге дейін өзгертін қадамы 2-ге тең while циклін ұйымдастырыңдар.
3. Төмендегі программа фрагментіндегі цикл денесі қанша рет орындалатынын анықтаңдар.

```
k=-1;
```

```
while (k>3 )
```

```
{
```

```
k=k+2;
```

```
}
```

4. while және for цикл операторларының өзара орын алмасуы қалай орындалады?
5. while цикл операторы бірде-бір рет орындалмауы үшін қандай шарт болуы тиіс? Неге?
6. for немесе while операторларының қайсысы әмбебап? Неге?

3

Талдап, салыстырайық

1. while және do ... while операторларының айырмашылығы қандай?
2. Программа фрагментінің орындалу нәтижесін жазыңдар.

```
i=0;
```

```
while (i<3)
```

```
{
```

```

j=1;
while (j<3)
{
    cout <<"i="<<i<<"j="<<j;
    j++;
}
cout << endl;
i++;
}

```

4

Дәптерге орындайық

1. Келтірілген программа фрагментіндегі қатені табындар:

```

int counter=0;
while (counter<10)
{
    cout <<"counter: " <<counter;
}

```

2. Программа берілген:

```

{
int i;
for (i=5; i<=34;
    i++)
    cout <<"i";
return 0;
}

```

Сұраққа жауап беріңдер, тапсырманы орындаңдар:

1. Программа кодында не орындалады?
2. Нәтижесінде экранға не шығады?
3. While цикл операторын пайдаланып жазыңдар.
4. do ... while циклін пайдаланып жазыңдар.

3. while циклін пайдаланып жазылған программа:

```

{
    int i;
    i=1;
    while (i<=100)
    {
        cout <<"i";
        i=i+5;
    }
    endl;
    return 0;
}

```

Сұраққа жауап беріп, тапсырманы орындаңдар:

1. Программаның не орындайтынын түсіндіріңдер. Экранға не шығады? Неге?
2. do ... while цикл операторын пайдаланып жазыңдар.
3. for операторын пайдаланып жазыңдар.

5

Компьютерде орындайық

1. N натурал саны берілген. Мына өрнекті есептейтін программа жазыңдар: $(1-2)*(1-3)*...*(1-n)$.
2. Программаның орындалу барысында пернетақтадан енгізілетін кездейсоқ 10 санның квадраттарының қосындысын есептейтін алгоритмді құрыңдар және программасын жазыңдар.
3. Экранға $y = 3x^2 - 5x - 9$ функциясының -3 -тен 3 -ке дейінгі диапазонындағы мәндер кестесін экранға шығаратын программа жазыңдар. Аргументтің өзгеріс қадамы $- 0,5$.
4. Бүтін оң санында қанша цифр бар екенін есептейтін программа жазыңдар.
5. N санынан M санына дейінгі сандардың ішіндегі барлық тақ сандарды экранға шығарыңдар. N және M сандарын өздерің беріңдер.
6. Қосынды 1000-ға артық болғанша, пернетақтадан енгізілген сандардың қосындысын есептейтін программа жазыңдар.
7. 26 мен 88 аралығында орналасқан жұп сандардың қосындысын есептейтін программа жазыңдар.
8. 14 сан енгізіңдер. Теріс және оң (0 қосып есептегенде) сандардың санын есептейтін программа жазыңдар (сандар циклдегі бір айнымалыға енгізіледі).

6

Ой бөлісейік

Есеп шығару барысында қарастырылған циклдердің қайсысын жиі пайдаланасыңдар? Оның артықшылықтары мен кемшіліктері қандай? Ой бөлісіңдер.

7

Үй тапсырмасы

Кестені толтырыңдар.

	for	while	do...while
Циклдің ең аз орындалатын саны			
Ең көп орындалатын цикл денесі			
Пайдалану мысалдары			
Есте сақтау үшін негізгі элементтері			

§ 24. Алгоритм трассировкасы

● Естеріңе түсіріңдер:

- алғы шартты цикл деген не?
- *while* сөзі қалай аударылады?
- алғы шартты циклінің жазылуы қандай?
- шарт жалған болған жағдайда цикл денесі қанша рет орындалады?
- алғы шартты циклін қандай жағдайда пайдаланған дұрыс?

Трассировка – Трассировка – Tracing

Трассировка кестесі – Таблица трассировки – Trace Table

● Меңгерілетін білім:

- алгоритм трассировкасын жүзеге асыру;
- қолмен жасалатын трассировка;
- трассировка кестесі.

Алгоритмнің дұрыстығын тексеру үшін оны программалау тіліне аудару немесе компьютерде орындап көру міндетті емес. Адам алгоритмді трассировка көмегімен тексере алады.

Трассировка – алгоритмнің жұмыс істеу қабілетін тексеру, қателерін іздеу және т.б. үшін қолданылатын программаны қадам-қадаммен орындау.

Трассировканы қолмен жүргізу арқылы, адам алгоритмнің әрбір командасын орындап, оны трассировка кестесіне енгізе отырып, процессор жұмысын модельдейді. **Қолмен жасалатын трассировка** – трассировка кестесін толтыру. **Трассировка кестесі** – алгоритмді орындаудағы процессор жұмысының моделі.

1-мысал. «1-ден 5-ке дейінгі сандардың қосындысын есептеу» алгоритміне трассировка кестесін құрайық.

«1-ден 5-ке дейінгі сандардың қосындысын есептеу» алгоритмінің трассировка кестесі

Оператор	Шарт	N	S	Ескерту
S:=0			0	
for N:=1 to 5 do	иә	1		
S:=S+N			1	0+1=1
for N:=1 to 5 do	иә	2		
S:=S+N			3	1+2=3

Оператор	Шарт	N	S	Ескерту
for N:=1 to 5 do	иә	3		
S:=S+N			6	3+3=6
for N:=1 to 5 do	иә	4		
S:=S+N			10	6+4=10
for N:=1 to 5 do	ия	5		
S:=S+N			15	10+5=15
writeln ('Сандардың қосындысы', S:3)		???		Экранда: Сандар қосындысы=15

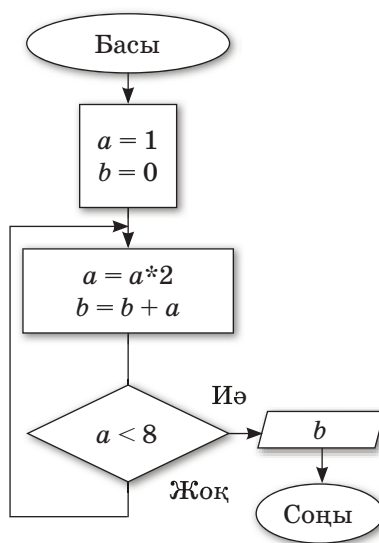
Шартты тексеретін операторлар (if, for және т.б.) үшін «Шарт» бағанында тексеріс нәтижесін көрсету қажет. Біздің жағдайда for циклінде циклдің жалғасу шарты тексеріледі.

«???» символдары цикл есептеуішінің мәні циклден шыққанда белгісіз дегенді білдіреді.

Трассировка әдісі программаны орындауда бұрыс нәтиже бергенде тексеруге көмектеседі. Қадам-қадаммен трассировка жасай отырып, программаның жұмыс істеу логикасын түсінеміз және әр қадамда программа жазу барысында біздің пайымдауымызды тексереміз. Осылайша, алгоритмнің трассировка кестесімен бірлесе отырып, компьютерде жүзеге асырылатын ақпаратты өңдеу үдерісін модельдейді.

2-мысал. Төменде берілген блок-сызба бойынша b айнымалысының мәнін есептейік.

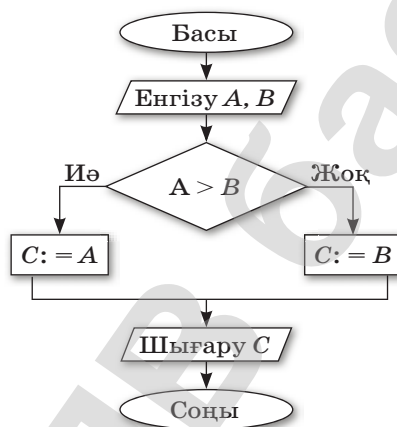
Қадам	Алгоритм командасы	Айнымалылар		Шарт a=8
		a	b	
1	a=1	1		
2	b=1		1	
3	a=a*2	2	1	
4	b=b+a	2	3	
5	a=8			2=8 (жоқ)
6	a=a*2	4	3	
7	b=b+a	4	7	
8	a=4			4=8 (жоқ)
9	a=a*2	8	7	
10	b=b+a	8	15	
11	a=8			8=8 (ия)
12	Шығару b		15	



3-мысал. Берілген екі саннан үлкенін анықтау. Мысалы, егер $A=5$, $B=8$, онда $C=8$ болу керек.

Қадам	Операция	A	B	C	Шартты тексеру
1	енгізу A, B	5	8		
2	$A > B$	5	8		$5 > 8$, жоқ (жалған)
3	$C := B$	5	8	8	
4	шығару C	5	8	8	

Үлкен санды анықтау алгоритмінің блок-сызбасы:



Шығармашылық тапсырма

«Алгоритм трассировкасы» тақырыбына презентация құрыңдар.

1

Жауап берейік

1. Алгоритмді қалай тексеруге болады?
2. Қолмен жасалатын трассировка дегеніміз не?
3. Трассировка кестесі дегеніміз не?
4. Трассировка кестесі нені модельдейді?

2

Себебін анықтайық

1. Алгоритм трассировкасы не үшін қолданылады?
2. Қолмен жасалатын трассировка қандай жағдайларда қолданылады?

3. Трассировка кестесін қолдану неліктен маңызды?

3

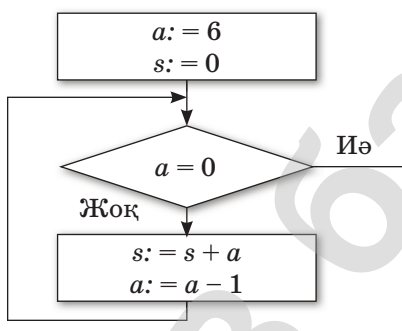
Талдап, салыстырайық

Алгоритм трассировкасының есептің блок-сызба түрінде берілген формасынан артықшылығын анықтаңдар.

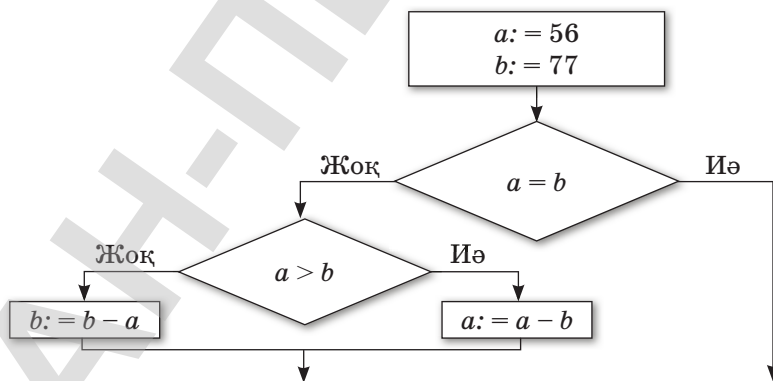
4

Дәптерге орындайық

Төменде берілген есептердің блок-сызбаларына қарап, есептердің трассировка кестесін жасаңдар.



1)



2)

5

Компьютерде орындайық

1. Екінші мысалда блок-сызбамен берілген есептің программасын құрыңдар.
2. 128 және 56 сандарының ЕУОБ табатын Евклид алгоритмінің трассировкасын орындаңдар.

6

Ой бөлісейік

Күнделікті өмірдегі тұрмыстық жағдайға байланысты есептерді шешуде алгоритм трассировкасын қолдануға бола ма?

7

Үй тапсырмасы

1. Есептің кестелік көрінісінен есептің берілгенін анықтап, визуалды алгоритмін жасаңдар. Кестелік көрініс төменде көрсетілген:

Шарт $N > 0$	S	N
	0	125
$12 > 0$ иә	$0 + 5 = 5$	12
$12 > 0$ иә	$5 + 2 = 7$	1
$1 > 0$ иә	$7 + 1 = 8$	0
$0 > 0$ жоқ		

2. Кестеде берілген есептің көрінісінен алгоритмнің визуалды және мәтіндік формасын беріңдер.

I	J	S
		0
1	2	$0 + 1 + 2 = 3$
	3	$3 + 1 + 3 = 7$
2	2	$7 + 2 + 2 = 11$
	3	$11 + 2 + 3 = 16$

§ 25–26. Практикум. Программалаудағы типтік қателер

А деңгейі

Сендер белгілі бір есептің кодын жаздыңдар деп есептейік, программаны орындауға жібердіңдер және компилятор қате бар екенін хабарлайды. Сендер неліктен қате туралы хабарлама шыққанын білгілерің келеді.

Программалауды және программа логикасын оқу оңай болмауы мүмкін. Өкінішке орай, бір типтегі қателер қайта-қайта шығуы мүмкін. Сондықтан бұл практикумда сендерге программалау барысында жиі кездесетін қателерді көрсетеміз.

1) Сипатталмаған айнымалыларды пайдалану:

```
{
cin >> y;
cout << y;
}
```

Бұл қатенің жауабы қарапайым: «Сендердің компиляторларың у-тің не екенін түсінбей тұр. У-ті пайдаланбас бұрын, сендер оны айнымалы ретінде сипаттауларың керек». Төменде қатесі жөнделген код көрсетілген:

```
int main()
{
int y;
cin >> y;
cout << y;
}
```

2) Инициализацияланбаған айнымалыны пайдалану:

```
int ct;
while (ct<100)
{
cout << ct;
}
```

Бұл кодтан не күтуге болады?

Біз `ct` айнымалысын сипаттадық, бірақ ол алғашқы мәнмен инициализацияланады, яғни онда қажет емес мән бар. Ол өте үлкен немесе кіші мән болуы мүмкін. Сондықтан 2 жағдай қарастырылады:

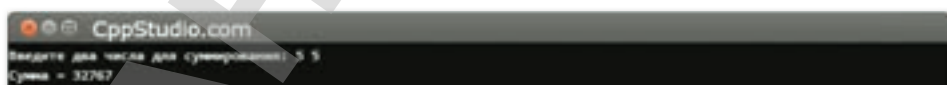
1. Егер `ct` мәні 100-ден кіші болса, онда программа циклге түседі;
2. Көбінесе `ct` үлкен сан, сондықтан программа циклге түспеуі ықтимал.

Жоғарыда келтірілген программа кодында `int` мәліметтер типі диапазонындағы кез келген мән болуы мүмкін. Мысалы, 7631-ге тең. Бұл жағдайда цикл шарты ешқашан ақиқат болмайды. Программа -120-дан 99-ға дейінгі сандарды басып шығарады және бұл да қате болып табылады. Сондықтан, алдымен айнымалыларды инициализациялауды ұмытпаңдар.

- 3) Айнымалыны қажет емес мәнмен инициализациялау:

```
int num1, num2;
int sum=num1+num2;
cout <<"2 сан енгізіңдер:";
cin >> num1;
cin >> num2;
cout <<"Қосынды="<< sum;
```

Программаны орындаған кезде сендерді нәтижесі таң қалдыруы мүмкін, себебі `d=32767` болады.

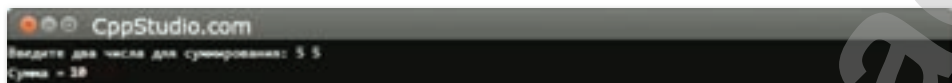


5 пен 5 сандарының қосындысы неліктен 32767-ге тең болып тұрғандығын білгілерің келе ме?

Айнымалылар мен өрнек теңдеулер тәрізді – егер айнымалыға кейінірек өзгертін бірнеше өзге айнымалылармен (`num1`, `num2`) жүргізілетін операция нәтижесін меншіктесе, айнымалы мәні де өзгереді деп пайымдалады. C++ бұл принциппен жұмыс жасамайды. Программа мысалында `num1` және `num2` қосу

операциясын орындаудың алдында инициализацияланбайды, сондықтан қосынды кездейсоқ мәнге ие болады.

Бұл қатені жөндеу үшін қосу операциясын num1 және num2 енгізуден кейін орналастырыңдар. Нәтижесі:



4) Бір ғана тең символын теңдікті тексеру үшін пайдалану:

```
while (ch= 'Y')
{
//кез келген код
cout <<"Жалғастырайын ба? (Y/N) ";
cin>> ch;
}
```

В деңгейі

Неліктен бұл цикл ешқашан аяқталмайды?

Егер сендер теңдікті тексеру үшін бір ғана тең белгісін (=) пайдалансаңдар, онда сендердің программаларың салыстырудың орнына өрнектің оң жақтағы мәнін сол жақ айнымалыға меншіктейді. Бұл жағдайда у мәні әрдайым ақиқат болып саналатындықтан, ch айнымалысына меншіктеледі. Осылайша, цикл ешқашан аяқталмайды. Теңдікті тексеру үшін == пайдаланады және кездейсоқ меншіктеу болмас үшін ch айнымалысы мен у мәнінің орындарын ауыстырыңдар. Осылайша сендер компиляция қатесіне тап боласыңдар, егер кездейсоқ бір ғана тең белгісін қолдансаңдар, айнымалы емеске мән меншіктей алмайсыңдар.

```
char ch='Y';
while('Y'==ch)
{
//кез келген код
cout <<"Жалғастырайын ба? (Y/N) ";
cin>> ch;
}
```

5) Жарияланбаған функция:

```
int main()
{
    print();
}
void print()
{
    //кез келген код
}
```

Неге біз программадағы print функциясы қате екендігі туралы хабарлама алып отырмыз?

Компилятор `print()` не екенін білмейды, себебі `print` функциясының анықтамасы `main`-нен кейін орындалған және прототип берілмеген. Функцияның прототипін көрсету керек немесе функцияның барлық анықтауыштарын осы функция шақырылатын жолдан жоғары жазып көрсету керек:

```
void print();
int main()
{
    print();
}
void print()
{
    //кез келген код
}
```

6) Артық нүктелі үтір:

```
int ix;
for(ix=0; ix<100; ix++);
cout << ix;
```

Неліктен программа нәтижесі 3476-ға тең?

Себебі сендер артық, қажет емес нүктелі үтір қойдыңдар. Есте сақтаңдар, нүктелі үтір анықтауыштан, циклден немесе функциядан кейін қойылмайды. Егер сендер кез келген осы үш жердің біреуінде нүктелі үтір қойсаңдар, программаларың, бұрыс нәтиже береді.

Дұрысы:

```
int ix;
for(ix=0; ix<100; ix++)
cout << ix;
```

С деңгейі

Тақырыпты өз бетімен меңгеруге арналған тапсырмалар:

1. C++ программасында 4 арифметикалық амалдарды орындайтын калькулятор жасаңдар. Қолданушыдан аргументтер және операция символы (белгісі) сұралады. «Циклдеу» программасын нәтижені шығарғаннан кейін қолданушыға есептеуді тағы жүргізуді ұсынылады. Программадан шығу q пернесін басу арқылы орындалады. Мыналарды тексеру керек:
 1. Нөлге бөлу (бұл жағдайда ескерту хабарламасын шығарып, бөлгішті тағы сұрау керек);
 2. Операция символын дұрыс енгізу (бұл жағдайда операцияның дұрыс белгісін енгізуді сұрау).
2. “pure virtual function call” деген қандай қате? Қандай жағдайда пайда болуы мүмкін? Осы қатеге алып келетін минималды программа кодын келтіріңдер.

4-БӨЛІМ БОЙЫНША ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫ

1. switch таңдау операторының дұрыс жазылуын көрсетіндер:

- A)

```
switch (switch_expression)
{
case constant1, case constant2: statement1;
[break;]
case constantN: statementN; [break;]
[default: statement N+1;]
}
```
- B)

```
switch (switch_expression)
{
case constant1: statement1; [break;]
case constant2: statement2; [break;]
case constantN: statementN; [break;]
[default: statement N+1;]
}
```
- C)

```
switch (switch_expression)
{
case constant1: statement1; [break;]
case constant2: statement2; [break;]
case constantN: statementN; [break;]
[else: statement N+1;]
}
```
- D)

```
switch (switch_expression)
{
case constant1: statement1; [break;]
case constant2: statement2; [break;]
case constantN: statementN; [break;]
```

2. Нысанға бағытталған программалау тілін көрсетіндер:

- A) Basic
B) Fortran
C) C++
D) Pascal

3. Берілген программа фрагментінің орындалу нәтижесін көрсетіндер:

```
int x = 0;
switch(x)
{
case 1: cout << "Әлем";
```



```

    case 0: cout << "Гүл";
    case 2: cout << "Сәлем әлем";
}

```

- A) Нөл
 B) Бір
 C) Гүл
 D) Әлем
4. **Шартты алдын ала тексеру операторын көрсетіндер:**
 A) whiledo
 B) while
 C) for
 D) repeat
5. **Кез келген циклдің денесі оның қайталану шарты ... болғанша орындалады.**
 A) жалған циклдің қайталану шарты болмайды
 B) ақиқат
 C) белгісіз
 D) циклдің орындалуы шартқа байланысты емес
6. **case операторынан кейін қандай тыныс белгі қойылады?**
 A) .
 B) ;
 C) -
 D) :
7. **Соңғы шартты цикл операторын көрсетіндер:**
 A) while
 B) do ... while
 C) for
 D) switch
8. **C++ программалау тілін құрастырған кім?**
 A) Никлаус Вирт
 B) Кен Томпсон
 C) Бьёрн Страуструп
 D) Дональд Кнут
9. **switch операторының мәні ешбір тұрақтымен сәйкес келмесе программа басқаруды қандай кілттік сөзге береді?**
 A) default
 B) case
 C) all
 D) contingency

10. **while** ($x < 2$) циклінің денесі қай уақытқа дейін орындалады?
- A) әзір x екіден кіші немесе оған тең болғанша;
 - B) әзір x екіден кіші болғанша
 - C) әзір x екіден үлкен болғанша
 - D) әзір x екіге тең болғанша
11. Төмендегі операторлардың қайсысы C++ тілінің операторына жатпайды?
- A) `repeat until`
 - B) `do while`
 - C) `while`
 - D) `for`
12. **for** операторы дұрыс жазылған жолды көрсетіндер:
- A) `for (l = 2; l<100; l++)`
 - B) `for (l = 2; l<100; l+1)`
 - C) `for (l = 2; l<100; l+=1)`
 - D) `for (l = 2; l<100; l=1)`
13. **while** операторы дұрыс жазылған жолды көрсетіндер:
- A) `while (LOOP<10)`
 - B) `while (LOOP<10)`
 - C) `while LOOP<10`
 - D) `while LOOP (<10)`
14. Трассировка дегеніміз не?
- A) Процессор жұмысының моделі
 - B) Электронды кесте
 - C) Алгоритмді сипаттаудың графикалық әдісі
 - D) Алгоритмді орындау реті
15. Қолдан жасалған трассировка деген не?
- A) Процессор жұмысын модельдеу, алгоритмнің әрбір командасын орындай отырып, командалардың орындалу нәтижесін трассировка кестесіне енгізу
 - B) Қойылған мақсатқа жету үшін белгілі іс-әрекеттер тізбегін орындау
 - C) Алгоритмді жазу үшін арналған таңбалар мен ережелер жүйесі
 - D) Орындаушыға берілетін түсінік және нақты командалар

V БӨЛІМ

ПРОГРАММАЛАРДЫ ҚҰРУДЫҢ КІРІКТІРІЛГЕН ОРТАСЫНДА ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУ

Бөлімді оқып-білу арқылы

- есептің қойылымын;
- алгоритм құрастыру және оны программалауды меңгересіңдер.

§ 27. Проблеманы анықтау

Естеріңе түсіріңдер:

- алгоритм деген не?
- алгоритмнің қандай түрлерін білесіңдер?
- алгоритмді бейнелеу тәсілдерін атаңдар.
- есепті компьютер көмегімен шығару кезеңдерін атаңдар.

Меңгерілетін білім:

- программа өңдеудің кіріктірілген ортасында есептердің моделін құру.

Есептің қойылымы –

Постановка задачи –
Problem Statement

Есептің шарты – Условие задачи – The task

Бастапқы мәліметтер –
Исходные данные – Initial data

Нәтиже – Результат – Result

Есептің қойылымы дегеніміз не?

Компьютерде есепті шығару бірнеше кезеңнен тұрады және кейбір кезеңдер компьютерсіз орындалады:

- есептің қойылымы;
- есепті талдау және зерттеу;
- алгоритм құру;
- программалау;
- тестілеу және тіркеме бет;
- есепті шығару нәтижелерін талдау;
- программаны сүйемелдеу.

Бұл тақырыпта бірінші кезеңді қарастырайық. Бұл кезеңде есептің шартын түсіну қажет. Бастапқы мәліметтерді және нәтижесінде алынатын мәліметтерді анықтап, олардың өзара қарым-қатынасын түсіну керек. Қарапайым сөзбен айтқанда, мынадай сұрақтарға жауап беру қажет:

- «Есеп шарты бойынша нені табу қажет?»
- «Не берілген?»
- «Есепті шығару барысында нені пайдалануға болады?»

Мысалдарды қарастырып, есептің қойылымын орындайық.

1-мысал. Функцияны кестелеу алгоритмін құру.

$$Y = \begin{cases} x - 2 & \text{мұнда } x \leq 0 \\ x + 1 & \text{мұнда } x < 1 \end{cases} \quad [a; b] \text{ интервалында, егер } a = -1,$$

$$h = 0,2, b = 1.$$

Стандартты формада есептің қойылымының мысалы:

АТАУЫ

Функцияны кестелеу

СИПАТТАМА

Берілген аралықта функцияны кестелеу.

ЕНГІЗУ

Цикл параметрі, бастапқы мәні және соңғы мәні, цикл қадамының мәнін енгізеді.

ШЫҒАРУ

x мәні және y функциясының мәні баспаға бір жолда шығарылады. Көршілес сандар бос орынмен бөлінеді.

2-мысал. Біржасушалы амеба әрбір 3 сағатта 2 жасушаға бөлінеді. 3, 6, 9, 12, ..., 24 сағатта қанша амеба болатынын анықтаңдар.

Стандартты формада есептің қойылымының мысалы:

АТАУЫ

Амебалар санын анықтау.

Сипаттама

Берілген уақыт ішіндегі амебалар санын анықтау.

ЕНГІЗУ

Бастапқы уақыт және амебалар саны енгізіледі.

ШЫҒАРУ

Берілген уақыт ішіндегі амеба саны шығарылады. Көршілес сандар бос орынмен бөлінеді.

Кіріс мәліметтер: i (айнымалы – цикл параметрі); Шығыс мәліметтер: count.

Берілген есепте итерация саны белгісіз. Бұл жағдайда while циклін пайдаланған жөн.

Шығармашылық тапсырма

«Есептің қойылымы» тақырыбына MS PowerPoint программасында презентация құрыңдар.

1

Жауап берейік

1. Компьютерде есеп шығару қанша кезеңдерден тұрады?
2. Есептің қойылымы деген не?
3. Есептің қойылымын қалай анықтауға болады?

2

Себебін анықтайық

1. Не себепті компьютерде есепті шығару бірнеше кезеңнен тұрады?
2. Неліктен компьютерде есепті шығару барысында есептің қойылымы маңызды?
3. Бірінші кезеңде есептің шартын түсіну не себепті маңызды?
4. Неліктен бастапқы мәліметтер мен нәтижедегі мәліметтердің өзара қарым-қатынасын түсіну керек?

3

Талдап, салыстырайық

1. Есеп қойылымының нәтижесі неге тең?
2. 1-баған мен 2-баған арасындағы сәйкестікті тауып, бағыттаушы қойындар.

Алгоритм	Алгоритмді жазудың графикалық тәсілі
Блок-сызба	Компьютерге түсінікті тілде жазылған алгоритм
Алгоритмді орындаушы	Компьютерлік программаларды жазуға арналған таңбалық жүйе
Программалау тілі	Адам, компьютер, автомат
Программа	Нәтижеге алып келетін әрекеттер тізбегі

4

Дәптерге орындайық

Стандартты есеп қойылымының сызбасын құрындар.

5

Компьютерде орындайық

Берілген есептердің қойылымын анықтандар:

1. Банкке 3% салыммен S теңге салынды. N жылдан кейін салым қанша болады?
2. Пернетақтадан жұппен 10 сан енгізіңдер. Әр жұптағы санды салыстырып, үлкенін баспаға шығарыңдар.
3. 1-ден 50-ге дейінгі натурал сандар берілген. 5-ке бөлінетін сандарды тауып, баспаға шығарыңдар.

4. Компьютерде есепті шығару кезеңдерінің рет нөмірлерін қойып шығындар.



6

Ой бөлісейік

Математикалық есептің қойылымын жазу маңызды ма? Ой бөлісіңдер.

7

Үй тапсырмасы

- 20-дан 50-ге дейін натурал сан берілген. 3-ке бөлінетін, бірақ 5-ке бөлінбейтін сандарды баспаға шығарындар.
- 35-тен 87-ге дейінгі натурал сандар берілген. 7-ге бөлгенде қалдығы 1,2 немесе 5-ке тең болатын сандарды тауып, баспаға шығарындар.

§ 28. Алгоритмді құру

Естеріңе түсіріңдер:

- алгоритм деген не?
- базалық алгоритм құрылымдарын атаңдар.
- алгоритмдерді жазу тәсілдерін атаңдар.

Меңгерілетін білім:

- есептердің моделін құру, алгоритм трассировкасын жүзеге асыру;
- алгоритмді құрастыру;
- псевдокод.

Псевдокод – Псевдокод – Pseudocode

Блок-сызба – Блок-схема – Block diagram

Алгоритмді жазу – Запись алгоритма – Recording algorithm

Алгоритм құрастыру дегенді қалай түсінесіңдер?

Математикалық модельді компьютерде алгоритмдік модель түрінде жүзеге асырған ыңғайлы. Ол үшін блок-сызба немесе псевдокод қолдануға болады. Мысалы, оқу алгоритмдік тілі алгоритмді құрастыру, алгоритмді жобалау тәсілін және жазу тәсілін таңдаудан; тестілеуді және тестілеу тәсілін таңдаудан; алгоритмді жобалаудан тұрады. Мақсаты – программалау кезеңіне дейін жобаланып жатқан алгоритмнің логикасының дұрыстығына көз жеткізу. Егер алгоритм жеткілікті болса, онда программалау процедурасы (программалау тілін жақсы білетін болсақ) аса қиындық туғызбайды.

Псевдокод дегеніміз не?

Псевдокод – алгоритмді біркелкі жазуға арналған белгілеулер мен ережелер жүйесі.

Псевдокод табиғи тілге ұқсас, сондықтан алгоритм қарапайым мәтін ретінде жазылып, оқыла алады. Псевдокодта кейбір формалды құрылымдар және математикалық символика қолданылады. Мұның барлығы алгоритм жазбасын жалпы қабылданған математикалық жазбаға жақындатады.

1-мысал. Функцияны кестелеу алгоритмін құру.

$$y = \begin{cases} x - 2, & x \geq 0 \\ x + 1, & x < 0 \end{cases}$$

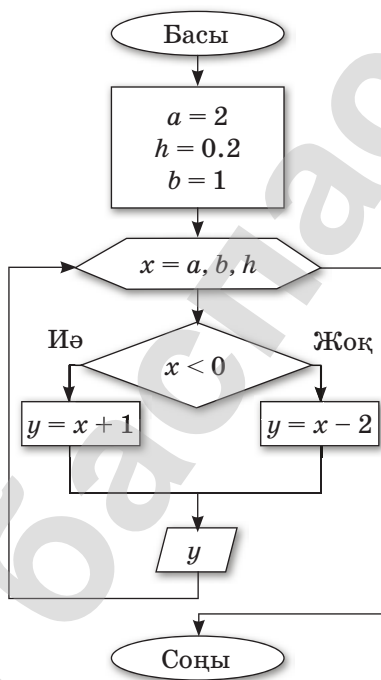
$$h = 0,2, b = 1.$$

$[a; b]$ аралығында, егер $a = -2$,

Мұндай есептің блок-сызбасын және псевдокодын былай жазуға болады:

Басы
 $a = -2, h = 0.2, b = 1$
 Цикл басы
 $x = a, b, h$ үшін, қайталау:
 а) шартты тексеру:
 Егер $x < 0$,
 онда $y = x + 1$,
 әйтпесе $y = x - 2$
 соңы егер
 ә) шығару y
 цикл соңы
 Соңы

Блок-сызба:

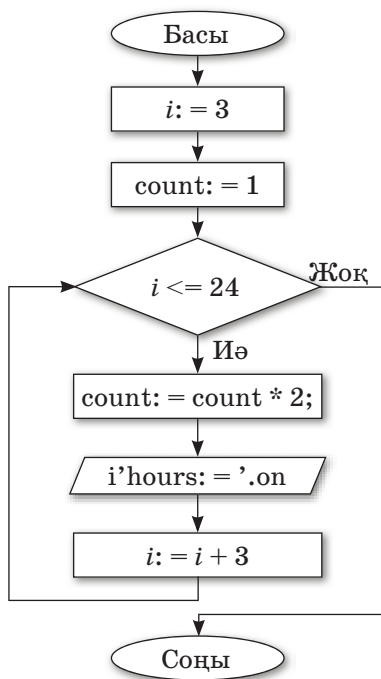


2-мысал. Біржасушалы амеба әрбір 3 сағатта 2 жасушаға бөлінеді. 3, 6, 9, 12, ..., 24 сағатта қанша амеба болатынын анықтаңдар.

Мұндай есептің блок-сызбасын және псевдокодын мынадай түрде жазуға болады:

$i = 3$
 $count = 1$
 Цикл басы
 Шартты тексеру $i \leq 24$
 (әзір ол ақиқат болғанша)
 Орындау:
 а) $count = count * 2$
 ә) шығару $count$
 б) $i = i + 3$
 цикл соңы
 Соңы

Блок-сызба:



Шығармашылық тапсырма

«Алгоритм құрастыру» тақырыбына презентация құрындар.

1

Жауап берейік

1. Алгоритм құрастыру деген не?
2. Блок-сызба деген не?
3. Оқу алгоритмдік тілі неден тұрады?

2

Себебін анықтайық

1. Алгоритмдік тіл неліктен қажет?
2. Не үшін алгоритмді жазу тәсілдерін қолдану қажет?
3. Псевдокод не себепті қолданылады?

3

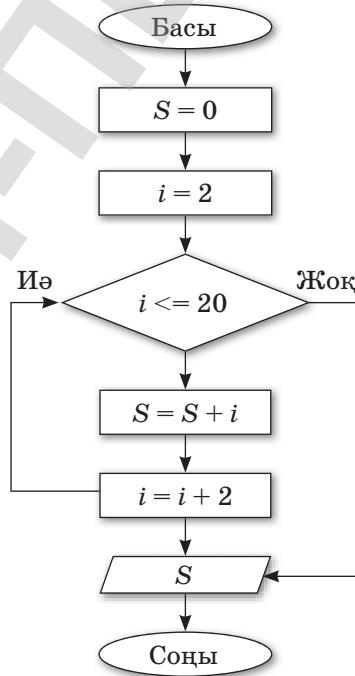
Талдап, салыстырайық

Алгоритмді сипаттаудың графикалық тәсілінің сөздік тәсілінен артықшылығы неде?

4

Дәптерге орындайық

Блок-сызба көмегімен есептің псевдокодын жазыңдар:



5

Компьютерде орындайық

Берілген псевдокод бойынша есептің шартын құрастырып, программасын компьютерде тексеріңдер.

```

АЛГ қосынды
  нақты a, S
басы
  S:=0;
  a:=1;
  цб
    әзір a<=10
    S:=S+a;
    a:=a+1;
  цс
  шығару S
соңы

```

6

Ой бөлісейік

Алгоритм құрастыру барысында сендерде қандай қиындықтар туындады? Ойларыңмен бөлісіңдер.

7

Үй тапсырмасы

N натурал сан берілген. Көбейтіндінің алгоритмін есептеп, құрастырыңдар:

$$P = \left(1 + \frac{1}{1^2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{2^2}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{n^2}\right)$$

§ 29–30. Практикум. Алгоритм құрастыру

А деңгейі

Алгоритмдегі тармақталу.

1. Орындалу барысында санды енгізуді сұрайтын алгоритм құрастырыңдар. Егер бұл сан -1 мен $+1$ аралығында болса, онда 0 деген сан баспаға шығады. Егер сан берілген аралықта болмаса, онда 1 деген сан шығады.
2. Арман мектептен қайтып келе жатып, бағдаршам орналасқан көше қиылысына келді. Ойша ол көшені өту алгоритмін құрастырды:

Тоқтау;

Бағдаршамға қарау;

Егер (жасыл жанып тұрса) онда {көшенің ортасына келіп, тоқтау}

әйтпесе {тоқтап тұру;}

Бағдаршамға қарау;

Егер (жасыл жанып тұрса) онда {соңына дейін жүру;}

әйтпесе {тоқтап тұру;}

Бұл алгоритмнің дұрыс орындалмауы қандай келеңсіз жағдайларға алып келуі мүмкін? Көшені дұрыс өту алгоритмін жазыңдар.

3. Дүйсенбі күні оянғаннан кейін Илияс өзін нашар сезінді. Ол ойша мына алгоритмді құрды:

Температураны өлшеу;

Егер (температура 37 жоғары болса) онда {дәрігер шақыру;}

Мектепке бару;

Илиястың жағдайы нашарламау үшін алгоритмді түзетіндер.

В деңгейі

1. Мәтіндік редакторда «телеграмма» сөзі жазылған. Меңзер осы сөздің үшінші әрпінен кейін тұр. Оқушы мына алгоритмді орындады:

«Оңға бағыт» батырмасын 4 рет бас;

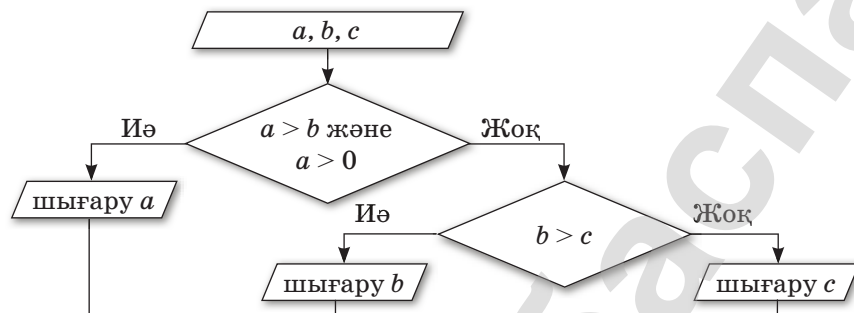
Егер (меңзер «м» әрпінің алдында болса) онда «Delete» батырмасын 2 рет бас;

Егер (меңзерден кейін «а» әрпі тұрса)

онда оны «ф» әрпімен ауыстыр.

Сонда қандай сөз пайда болды?

2. Дүкенге 200 теңге тұратын қарбыз алып келді, сатушының тұтынушыға қызмет көрсету алгоритмін құрастыру.
3. Блок-сызба түрінде берілген алгоритмді орындаңдар. Берілген алгоритмнің мақсатын анықтаңдар.



С деңгейі

Қайталау алгоритмдерін құрастыру.

1. Төменде көрсетілген жағдайларда цикл денесі қанша рет орындалатынын анықтаңдар.
 - а) **Орындау** $k=-1$ -ден 7 -ге дейін қадам 3
 {әрекет;
 ...
 әрекет;
 }
 - ә) **Орындау** $k=-5$ -тен -7 -ге дейін қадам -2
 {әрекет;
 ...
 әрекет;
 }
 - б) **Орындау** $k=-9*8+11*3$ -тен $3*8+4*4$ -ке дейін, қадам 2
 {әрекет;
 ...
 әрекет;
 }
2. Y -тің қандай мәнінде цикл денесі:
 - а) 3 рет;
 - ә) 1 рет;

- б) ең болмағанда 1 рет;
в) бірде-бір рет орындалмайды.

Алгоритм Санау

бүтін y , K ;

{Орындау} $K := 3 * y * y - 2 * y - 1$ -ден $2 * y + 1$ -ге дейін,

қадам $(y * y * y * y - 7 * y * y) / 2 + 5$

{әрекет;

...

әрекет; }

}

3. Үйде пішіні тіктөртбұрыш N бөлме бар. Әр бөлменің ені мен ұзындығын енгізіп, әр бөлменің ауданын және үйдегі бөлмелер аудандарының қосындысын есептендер.

§ 31. Алгоритмді программалау

Естеріңізге түсіріңдер:

- алгоритмдік тіл деген не?
- программа деген не?
- программалау тілі деген не?
- алгоритмді қалай программалауға болады?

Программалау – Программирование – Programming

Программалау тілі – Язык программирования – Language programming

Меңгерілетін білім:

- программалау тілінде алгоритмді қалай программалауға болатыны туралы.

Программалау дегеніміз не?

Алгоритмді ауызша, блок-сызба немесе псевдокод түрінде жазу барысында командаларды бейнелеуде белгілі бір еркіндікке жол беріледі. Бұл жазбаның дәлдігі соншалықты, адамға есептің мәнін түсініп, алгоритмді орындауға мүмкіндік береді.

Алайда практикада алгоритмді орындаушы ретінде адамның орнында компьютерлер қолданылады. Сондықтан компьютерде орындалатын алгоритм оған түсінікті жазылуы тиіс. Демек, алгоритмді жазуға арналған тіл нысандау керек. Мұндай тіл **программалау тілі** деп, ал бұл тілде алгоритмді жазу **компьютердегі программа** деп аталады.

Программалау: бұл кезеңде есепті шығару алгоритмі нақты программалау тіліне ауыстырылады. Программалау үшін әдетте жоғары деңгейлі тілдер пайдаланылады, сондықтан құрылған программаны мәшине тіліне аудару қажеттілігі туындайды. Осындай аударма жүргізілгеннен кейін мәшинелік программа орындалады.

- программалау тілін таңдау;
- мәліметтерді ұйымдастыру тәсілдерін нақтылау;
- алгоритмді таңдап алынған программалау тілінде жазу.

C++ тілін пайдалана отырып, алдыңғы сабақта қарастырған есептің программасын, псевдокодын, блок-сызбасын жазып көрейік.

Шығармашылық тапсырма

«Алгоритмді программалау» тақырыбына презентация құрыңдар.

1-мысал. Төмендегі функция мәнін есептейік.

$$Y = \begin{cases} x - 2 & \text{мұнда } x \geq 0 \\ x + 1 & \text{мұнда } x < 0 \end{cases} \quad [a; b] \text{ аралығында, егер } a = -2, \\ h = 0,2, b = 1 \text{ (60-сурет).}$$

```

1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int i=1, count=1;
8      while (i<=24)
9      {
10         count=count*2;
11         cout <<count<< endl;
12         i=i+1;
13     }
14     return 0;
15 }

```

60-сурет. Функцияның мәнін есептеу

2-мысал. Бір жасушалы амеба әр 3 сағат сайын 2 жасушаға бөлінеді. 3, 6, 9, 12,..., 24 сағаттан кейін неше амеба болатынын анықтау қажет (61-сурет).

```

1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int a=-2, b=1;
8      float x, y;
9      float h=0.2;
10     for (int i=a; i<=b; i+=h)
11     {
12         if (i%3 != 0) cout << i << endl;
13         else cout << i << "x2" << endl;
14     }
15     return 0;
16 }

```

61-сурет. Есептің программасы

1

Жауап берейік

1. Алгоритмдерді орындайтын арнайы мәшинелерді не деп атайды?
2. Қандай программалау тілдерін білесіңдер?
3. Кез келген алгоритмді программалауға бола ма?

2

Себебін анықтайық

Программалау тілінде неліктен алгоритмді сипаттау қажет?

3

Талдап, салыстырайық

Алгоритмді ауызша, графикалық түрде сипаттаудан программалау тілінде жазудың артықшылығы неде?

4

Дәптерге орындайық

Мәшинелік тілдің артықшылықтары мен кемшіліктерін жазыңдар.

5

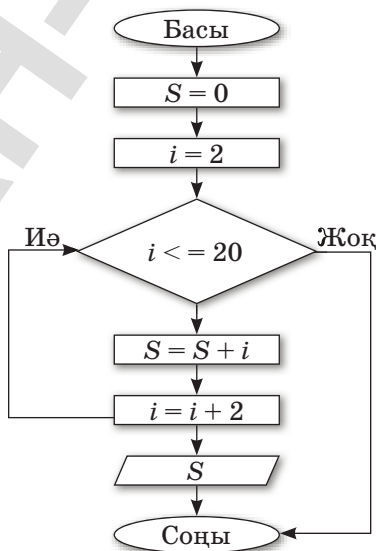
Компьютерде орындайық

1. Мына алгоритм бойынша C++ тілінде программа жазыңдар.

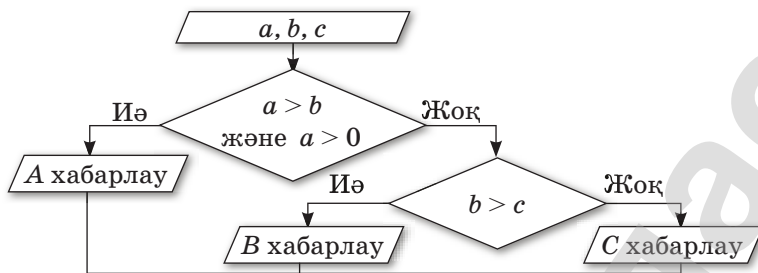
```

алг қосынды
  бер a, s
басы
  S:=0;
  A:=1;
  цб
    әзір a<=10
    S:=S+a;
  A:=a+1;
  цс
шығару S
соңы
    
```

2. Мына алгоритм бойынша программа жазыңдар.



3. Блок-сызба бойынша C++ тілінде программа жазыңдар.



4. Псевдокод бойынша C++ тілінде программа жазыңдар.

```

алг көбейту
  бер a, P
басы
  P:=1;
  a:=0;
цб
  әзір a<=20
  P:=P*a;
  a:=a+2;
кц
шығару P
соңы
  
```

6

Ой бөлісейік

Алгоритмді программалауды шет тілін үйренуде қолдануға бола ма?

7

Үй тапсырмасы

Берілген псевдокод бойынша C++ тілінде программа жазыңдар.

```

алг көбейту
  бұт a, P
басы P:=1; a:=0;
цб әзір a<=20
  P:=P*a;
  a:=a+2;
кц
шығару P
соңы
  
```

§ 32–33. Практикум. Алгоритмді программалау

А деңгейі

Сызықтық алгоритмдерді программалау.

1. Дөңгелек радиусының шамасы бойынша шеңбердің ұзындығы мен дөңгелек ауданын есептейтін программа жазыңдар.
2. Төмендегі өрнектерді есептейтін программа жазыңдар:

$$а) k = \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$ә) x = \frac{z \cdot y}{\sqrt{z^3 + y^3}}$$

$$б) y = \left| x^2 - 2,4x + \frac{x+1}{x^2+2} \right|$$

3. Берілген үш санның орташа арифметикалық және орташа геометриялық мәндерін есептейтін программа жазыңдар.
4. Әр дүкен бойынша жасалған жоспардың орындалу пайызын анықтайтын программа жазыңдар. Төмендегі мәндер белгілі:

№ дүкен	Жоспарланған тауар айналымы	Іс жүзіндегі тауар айналымы
1	100	90
2	650	700
3	700	850

В деңгейі

Тармақталған алгоритмдерді программалау.

1. Үш нақты сан берілген. Берілген сандар арасынан (1, 3) интервалында жататын сандарды анықтайтын программа жазыңдар.
2. x , y нақты сандары берілген. Егер x , y кері сандар болса, онда әрбір мәнін өзінің модулімен ауыстырыңдар; егер олардың біреуі ғана кері сан болса, онда екі мәнді де 0,5-ке арттырыңдар; егер екі мән де оң болса және олардың бірде-біреуі $[0.5, 2.0]$ интервалында жатпаса, онда екі мәнді де

10 есе кемітіндер; өзге жағдайларда x және y -ті өзгеріссіз қалдыру керек.

3. Пернетақтадан енгізілген сан жұп болатындығын тексеретін программа жазыңдар.
4. Айдың нөмірін енгізу арқылы жыл мезгілін шығаратын программа жазыңдар.
5. Мына өрнектерді есептейтін программа жазыңдар:

$$а) y = \begin{cases} \cos x, & x \leq 0 \\ \operatorname{tg} x - 21,5x + 1, & 0 < x < 2 \\ 3\sin 2x + 5, & x \geq 2 \end{cases}$$

$$ә) y = \begin{cases} 31,5x + 5, & x \leq 0 \\ \sqrt{x^2 + x + 1}, & 0 < x < 2 \\ 2\operatorname{tg} x + 1, & x \geq 2 \end{cases}$$

$$б) y = \begin{cases} \cos x, & \frac{\pi}{8} < x < \frac{\pi}{6} \\ \sin^2 x + 3\cos x, & x \geq \frac{\pi}{6} \\ 5,6 + 2\operatorname{tg} 2x, & x \leq \frac{\pi}{8} \end{cases}$$

С деңгейі

Циклдік алгоритмдерді программалау.

1. Су тасқыны бір тәулікке созылды. Бірінші сағатта өзендегі су деңгейі 1 дюймге, екінші сағатта – 2, үшінші сағатта – 3 және т.с.с. көтерілді. Бір тәулікте су деңгейі неше дюймге көтеріледі?
2. Кемежайдан жылжыған кеме 1 сағатта 25 шақырым жүзді. Жел ілеспелі болғандықтан, кеме сағатына жылдамдығын 1 шақырымға көбейтті. Сегізінші сағатта ол 32 км/сағ жылдамдықпен жүзді. 8 сағатта кеме қандай арақашықтықты жүзіп өтеді?

3. Бірінші алма ағаштан 1 алма үзіп алынды, екіншіден – 2, үшіншіден – 3, төртіншіден – 4 және т.с.с. ең соңында он бесінші алма ағаштан 15 алма алынды. Барлық 15 алма ағашынан неше алма үзіп алынды?
4. Есептеңдер: $99 - 98 + 97 - 96 + 95 - 94 + \dots + 5 - 4 + 3 - 2 + 1$.
5. Егер көшедегі үйлер 1-ден 80-ге дейін нөмірленсе, онда 4 саны неше рет кездеседі?
6. $v_1 = v_2 = 0$; $v_3 = 1.5$ болсын; $i = 1 \div 10$ үшін есептеңдер.

$$v_i = \frac{i+1}{i^2+1} v_{i-1} - v_{i-2} v_{i-3}$$
7. Сенің туған күңіңе қонақтар келді. Бірінші қонақ саған 5 раушан гүлін сыйлады, ал әрбір келесі қонақ 5 раушан гүлге артық сыйлады. Егер соңғы қонақ 100 раушан гүлін сыйласа, саған барлығы неше раушан гүл сыйланды?

§ 34. Программаны тестілеу

Естеріңе түсіріңдер:

- блок-сызба деген не?
- есептің қойылымы деген не?
- алгоритмді қалай құруға болады?
- құрылған алгоритмнің дұрыстығын қалай тексеруге болады?

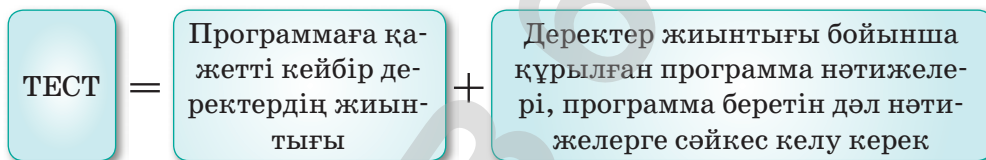
Меңгерілетін білім:

- *тест*;
- *тестілеу*;
- *программаны қалай тестілеуге болатыны*.

Тестілеу – Тестирование – Testing

Тестілеу нәтижесі – Результат тестирования – Test result

Тест және тестілеу дегеніміз не?



12-сызба. Тест құрылымы

Есептің жарамдылығын орнататын, есепті компьютерде шығарудың шешуші кезеңі оны тестілеу жүйесінде орындау нәтижесі бойынша программаны бақылау болып табылады (12-сызба).

Егер оны таңдап алынған тестілеу жүйесіндегі орындау дұрыс нәтиже берсе, программаны шартты түрде дұрыс деп есептеуге болады.

Бірақ тестілеу программадағы қатенің бар болуын ғана көрсетеді, ал қатенің жоқтығын көрсетпейді. Толық тексерілген программаға жаңа енгізілген кіріс мәліметтер қабылданбайтын немесе программаны орындауда қате нәтижелер беретін жағдайлар жиі кездеседі. Тестілеуді орындау үшін алдын ала эталонды нәтижелер дайын тұруы керек.

Эталонды нәтижелерді міндетті түрде мәшинелік нәтижелерді алудың алдында есептеу қажет. Әйтпесе есептелетін мәндерді амалсыздан мәшинеде алынған мәндерге келтіру керек болады.

Тест деректері қандай болу керек?

Тест деректері қатенің пайда болуының барлық мүмкін болатын шарттарының тексерісін қамтамасыз етуі қажет:

- алгоритмнің әр бұтағы сынақтан өту керек;
- кезекті тест, алдыңғыда бақыланбаған жағдайды тексеру керек;
- программа жұмыс жасай ма, жоқ па, соны тексеру үшін алғашқы тест оңай болу керек;
- тестідегі арифметикалық операциялар есептеу көлемін азайту үшін максималды жеңілдетілуі қажет;
- тестілік мысалдардағы бірізділік элементтерінің саны, итерациялық есептеулер үшін дәлділік, циклдің өту саны есептеуді қысқарту мақсатында берілуі керек;
- есептеудің минимизациясы бақылаудың сенімділігін төмендетпеуі керек;
- тестілеу мақсатқа бағытталған және жүйелі болу қажет, себебі күтілетін нәтижелерді қолмен анықтау барысында, кіріс деректерін кездейсоқ таңдау қиыншылыққа әкелуі мүмкін; сонымен қатар, тест деректерін кездейсоқ таңдау барысында көп жағдайлар тексерілмей қалуы мүмкін;
- тест деректерін күрделендіру бірте-бірте жүзеге асырылуы керек.

Мысал. $ax^2+bx+c=0$ квадрат теңдеу түбірлерін табуға арналған есептің тестілеу жүйесі.

№	Тексерілетін жағдай	Коэффициенттер			Нәтижелер
		a	b	c	
1	$d > 0$	1	1	-2	$x_1=1, x_2=-2$
2	$d=0$	1	2	1	Түбірлер: $x=-1,$
3	$d < 0$	2	1	2	Нақты түбірлер жоқ
4	$a=0, b=0, c=0$	0	0	0	Барлық коэффициенттер нөлге тең. x – кез келген сан.
5	$a=0, b=0, c <> 0$	0	0	2	Бұрыс теңдеу
6	$a=0, b <> 0$	0	2	1	Сызықтық теңдеу. Бір түбір: $x=-0,5$
7	$a <> 0, b <> 0, c=0$	2	1	0	$x_1=0, x_2=-0,5$

Шығармашылық тапсырма

«Программаны тестілеу» тақырыбына презентация құрыңдар.

1

Жауап берейік

1. Тест дегеніміз не?
2. Тестілеу нені анықтайды?
3. Тест деректері дегеніміз не?
4. Эталонды нәтижелер қашан қолданылады?

2

Себебін анықтайық

1. Неліктен тестілеу қажеттілігі туындайды?
2. Не себепті эталонды нәтижелерді алдын ала дайындауымыз керек?
3. Неліктен тестілеу программадағы қатенің жоғын көрсетпейді?

3

Талдап, салыстырайық

Программаны тестілеу нәтижесі қандай болатынын талдаңдар.

4

Дәптерге орындайық

Сөйлемді аяқтаңдар:

Тест – ...

Программаны тестілеу дегеніміз ...

Тест деректері – ...

5

Компьютерде орындайық

1. Компьютерде есеп шығарудың алгоритмдік кезеңдерін пайдалана отырып, берілген теңдеулер жүйесіне алгоритмнің блок-сызбасын және C++ ортасында программасын құрыңдар. $X=0$; $X=1$; $X=-5$ мәндері үшін программаның тестілеуін жүргізіндер.

$$y = \begin{cases} \sqrt{x}, & x \geq 0 \\ x^2, & x < 0 \end{cases}$$

2. Компьютерде есеп шығарудың алгоритмдік кезеңдерін пайдалана отырып, берілген есептің жүйесіне

алгоритмнің блок-сызбасын және C++ ортасында программасын құрыңдар. $n=10$; $x=4, 5, 10, 12, 6, 7, 23, 25, 8, 9, 11$ үшін программаның тестілеуін жүргізіңдер. Енгізілген n -нің ішінде нешеуі тақ сан?

3. Компьютерде есеп шығарудың алгоритмдік кезеңдерін пайдалана отырып, берілген есептің жүйесіне алгоритмнің блок-сызбасын және C++ ортасында программасын құрыңдар. $a=5$; $n=10$ үшін программаның тестілеуін жүргізіңдер.

Есептеңдер: $\sum_{i=1..n} a^i/i!$

4. Компьютерде есеп шығарудың алгоритмдік кезеңдерін пайдалана отырып, берілген есептің жүйесіне алгоритмнің блок-сызбасын және C++ ортасында программасын құрыңдар. Программаның тестілеуін жүргізіңдер. Егер $a_1=35$ және $d=4$ екені анық болса, 10-шы мүшені (a_{10}) және арифметикалық прогрессияның 10 мүшесінің сома-сын (S_{10}) есептеңдер.

6

Ой бөлісейік

1. Тестілеу барысында қандай қиындықтар туды?
2. Программада не өзгертер едіңдер?
3. Эталонды нәтижелерді басқаша қалай атар едіңдер?

7

Үй тапсырмасы

Code::Blocks ортасында программаны тестілеу алгоритмін ұсыныңдар.

Жоба

Физика, биология және т.б. пәннен кез келген есеп таңдап алыңдар. Сол есепті кезең-кезеңмен шығарыңдар.

I кезең (есептің қойылымы)

Мысал.

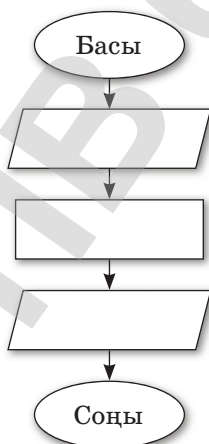
Есеп. Гагарин зымыранының (Жерді бір рет айналу) ұшу арақашықтығын есептеу керек: Жердің экваториалды радиусы $R \approx 6378$ км, зымыранның жер бетінен ұшу биіктігі $H \approx 300$ км.

II кезең (математикалық модель)

Берілгені:

Шешуі:

III кезең (алгоритм құру)



IV кезең (программалау)

```

include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    return 0;
}
  
```

V кезең (ретке келтіру және программаны тестілеу)

VI кезең (қорытынды және нәтижелерді талдау).

5-бөлім бойынша тест тапсырмалары

1. Алгоритмнің қасиеттерін анықтаңдар:

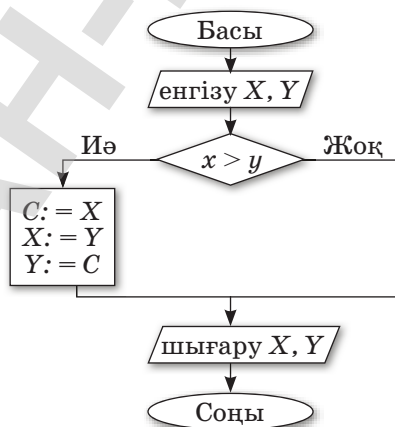
- A) қолайлы, түсінікті, анықтылық
- B) қолайлы, нәтижелілік, жалпыламалық
- C) анықтылық, шешуші, түсінікті
- D) дискреттік, жалпыламалық, нәтижелілік, анықтылық
- E) жалпыламалық, қолайлы

2. Келесі алгоритм бойынша есептің шартын анықтаңдар:

```

алг Есеп
нақ X
басы енгіз X
    егер X < 0
        онда шығару «теріс сан»
        әйтпесе шығару «оң сан»
    кв
соңы
  
```

- A) ең үлкен санды табу
 - B) 1 ден 10 дейінгі сандардың қосындысын есептеу
 - C) енгізілген санның оң немесе теріс сан екенін анықтау
 - D) енгізілген санның екі орынды сан екенін анықтау
 - E) енгізілген санның тақ/жұптығын анықтау
3. Берілген блок-сызба бойынша есептің шартын анықтаңдар:



- A) X және Y екі айнымалысының мәнін өсу реті бойынша реттеу
- B) X және Y айнымалыларының ең үлкенін анықтау

- C) X және Y айнамылыларына S айнамылысын меншіктеу
- D) X және Y айнамылыларының мәнін баспаға шығару
- E) «Шығару X, Y » сөзін баспаға шығару

4. Псевдокод дегеніміз не?

- A) алгоритм жазуға арналған таңбалар және ережелер жүйесі
- B) процессор жұмысын модельдеу, алгоритмнің әрбір командасын орындай отырып, командалардың орындалу нәтижесін трассировка кестесіне енгізу
- C) алгоритмнің кіріс немесе шығыс параметрлерін экранға шығару командасы
- D) алгоритм мәтініне түсініктеме жазу командасы
- E) қайталанатын командалар тізбегі

5. Егер $n = 10$ болса, псевдокодтың орындалу нәтижесі неге тең болады?

```

алг квадраттар қосындысы (арг бүт  $n$ , нәт бүт  $S$ )
    берілгені |  $n > 0$ 
    қажет |  $S = 1*1 + 2*2 + 3*3 + \dots + n*n$ 
    басы бүт  $i$ 
        енгізу  $n; S := 0$ 
        цб үшін  $i$  1 ден  $n$ -ге дейін
             $S = S + i * i$ 
        цс
    шығару " $S =$ ",  $S$ 
соңы
    
```

- A) $1*1 + 2*2 + 3*3 + \dots + n*n$
- B) 52
- C) 225
- D) 385
- E) 78

6. 3 санның ең үлкенін есептеуге арналған псевдокодты көрсетіндер:

```

A) алг МАХ
    нақты  $x, y, z, w$ 
    басы енгізу  $x, y, z$ 
        егер  $x > y$ 
            онда  $w := x$ 
        әйтпесе  $w := y$ 
    кв
        егер  $z > w$ 
    
```

онда $w := z$

кв

шығару w

соңы

В) алг МАХ

нақты z, y, z, w

басы енгізу z, y, z

егер $x < y$

егер $x < z$ онда $w := x$ әйтпесе $w := z$ кв

әйтпесе егер $y > z$ онда $w := y$ әйтпесе $w :=$

z кв

кв

шығару w

соңы

С) алг МАХ

нақты x, y, z, w

басы енгізу x, y, z

егер $w > y$

онда $w := y$

әйтпесе $w := x$

кв

егер $w > z$

онда $w := z$

кв

шығару w

соңы

Д) алг МАХ

нақты z, y, z, w

басы енгізу z, y, z

егер $x < y$

онда егер $x < z$ және $x < w$ онда $w := x$ әйтпесе

$w := z$ кв

әйтпесе егер $y > z$ онда $w := y$ әйтпесе $w := z$ кв

кв

шығару w

соңы

Е) алг МАХ

нақты x, y, z, w

басы енгізу x, y, z

егер $x + y$

```

онда w: = x
әйтпесе w: = y
кв
егер z + w
онда w: = z
кв
шығару w

```

соңы

7. Блоктардың графикалық бейнесі түрінде берілген программа ...
- алгоритмді трансляциялау
 - алгоритмді тестілеу
 - алгоритм трассировкасы
 - алгоритм блок-сызбасы
 - алгоритмді түзету
8. Төменде берілген операторлардың қайсысы блок-сызда тік төртбұрышқа сәйкес келеді?
- $k = k + 1$
 - `for(i = 1; i < 10; i++)`
 - `if else`
 - `cout << "sum = " << endl`
 - `cin << n`
9. Төменде берілген операторлардың қайсысы блок-сызда алты бұрышқа сәйкес келеді?
- $x = 12x + 5$
 - `for(i=1; i < 10; i++)`
 - `if (x > 4) max=x; else max=z`
 - `cout << "sum =" << endl`
 - `cin << n`
10. Есепті шығарудың алгоритмін құрастыру – ...
- есепті шығарудың математикалық моделін анықтау
 - бар әдістердің ең тиімдісін таңдау
 - есептің шартын, айнымалыларды сипаттау
 - нәтиже алуға бағытталған әрекеттердің орындалу ретін анықтау
 - алгоритмдердің кіріс немесе шығыс параметрлерін экранға шығару командасы
11. Егер `for (i=A; i < B; i++) s=s+1;` параметрлік циклде B мәні A мәнінен кіші болса, онда:
- S операторы бірде-бір рет орындалмайды

- B) S бір рет орындалады
- C) S операторы $B - A$ рет орындалады
- D) $S S$ операторы $B - A + 1$ рет орындалады
- E) S үш рет орындалады

12. Мына программа бөлігінің орындалу нәтижесін анықтаңдар:

```
s=-5;
x=0;
do
{s=s*(x+2);
x=x+1;
}
while (x<2);
cout <<s<< endl;
```

- A) -10
- B) -20
- C) 100
- D) 10
- E) s

13. C++ тілінде дұрыс емес жазылған операторды анықтаңдар:

- A) if a<b then a:=a*a else b:= b*b;
- B) if (a<b) a:= *a; else b:=b*b;
- C) if (a<b) a=a*a; else b=b*b;
- D) if (a<b) a=a*a else b=b*b;
- E) if a<b then a:=a*a; else b:= b*b.

14. Мына программа бөлігінің орындалу нәтижесін анықтаңдар:

```
k = 6; for (i=1; i<=5; i++) {k++; cout <<k<< endl;}
```

- A) 7 8 9 10 11
- B) 11
- C) 6
- D) 12345
- E) 5

15. Мына программа бөлігінің орындалу нәтижесін анықтаңдар:

```
k=6; for (i= ; i<= 5; i++) {cout <<«*»<< endl;} k++;
```

- A) 1 2 3 4 5
- B) *****
- C) 7 8 9 10 11
- D) k++
- E) *

Глоссарий

Авторлық құқық – ғылым, өнер, әдебиет саласындағы туындыларға деген интеллектуалды жекеменшік құқығы.

Ақпараттық қауіпсіздік – ақпараттың бүтіндігін, құпиялылығын және қолжетімділігін қамтитын үдеріс.

Ақшалай – сандарды ақшалай бірлікте тағайындау пішімі.

Алфавит – әріптер, таңбалар, цифрлар, жақшалар және т.б. жиынтығы.

Алфавиттің қуаттылығы – алфавитте қолданылатын символдар саны.

Әлеуметтік желілер – қызығушылықтары бірдей адамдардың Интернетте бірігетін қоғамдық сайттар (Facebook, VKontakte, Twitter, Instagram және т.б.).

Бөлшектік – нақты санды бөлшек түрінде бейнелеу.

Графикалық редактор – графикалық кескіндерді әзірлеу және редакциялауға арналған программа. Графикалық редакторлардың екі түрін жеке қарастырады: растрлық редакторлар және векторлық редакторлар.

Драйвер – компьютерде орналасқан құрылғы мен операциялық жүйенің әрекеттесуін қамтамасыз ететін программа.

Жалпы – әдепкі қалпы бойынша тағайындалатын пішім.

Желінің өткізу қабілеті – мәліметтерді тасымалдаудың максималды жылдамдығы, ол 1 секундта тасымалданатын ақпарат санына тең.

Жергілікті желі – компьютерлердің және шеткері құрылғылардың ресурстарының ортақ қолданылуын ұйымдастыратын коммуникациялық жүйе.

Жұмыс үстелі – дайындау элементінің қызметін орындайтын Windows нысаны. Нысандардың, бумалар мен қосымшалардың терезелерінің, сондай-ақ операциялық жүйенің басқа нысандары мен басқару элементтерінің таңбашаларын орналастыру үшін қызмет етеді.

Интеллектуалды жекеменшік – адам ақылымен жасалған өнертабыс.

Интернетометр Яндекс – браузер және Интернет байланысы туралы мәліметтерді көрсететін Яндекстің сервисі.

Интерфейс – компьютерлік жүйенің құрауыштары мен қатысушыларының арасындағы өзара байланыс.

Кесте – тік бағандар мен горизонталь жолдарға ұйымдастырылған, өзіндік мағыналық тор құратын сөздік цифрлық материал.

Кибербуллинг – желі қолданушысына зәбір көрсету, агрессия, қорқыту мазмұнындағы хабарламалар жіберу.

Компьютерлік вирустар – компьютер жұмысын тежейтін немесе мәліметтерді бүлдіретін арнайы жазылған шағын программа.

Компьютерлік желі – компьютерлер арасындағы кез келген аралық ақпарат құралдарын қолданбай жасалатын байланысты қамтамасыз ететін компьютер мен әртүрлі құрылғылар жиынтығы.

Күні – санды мерзім пішімінде бейнелеу.

Қолданбалы есептер – күнделікті өмірге қажетті жағдайлармен ұштастырылған есептер.

Қолданбалы программалық қамтама – әртүрлі мәселелік аумақтардағы қолданбалы есептерді шешуді жасақтайтын жеке қолданбалы программалар мен қолданбалы программалар дестелерінен тұратын программалық қамтама бөлігі.

Қосымша – ұяшыққа жазылған санның «Пошта индексі», «Индекс + 4», «Телефон нөмірі», «Табельдік нөмір» түрінде көрсетілуі.

Құрал-саймандар тақтасы – бумалар мен қосымшалардың терезелеріндегі басқару элементі. Батырмалары бар тақта болып табылады. Жиі пайдаланатын бұйрықтарға қатынауды жеңілдетеді.

Мәтіндік – пішімде берілген ұяшық мәндері қалай енгізілсе, солай бейнеленуі. Мысалы, «мәтіндік» пішімдегі ұяшыққа «1.2.3» саны енгізілсе, ол мерзім немесе өзге пішімге түрленбей, дәл сол қалпында бейнеленеді.

Микрон – метрдің миллионнан бір бөлігі, яғни 10^{-6} метрге тең.

Модель – оқып білетін нысанның сипаты мен іс-әрекетін имитациялауды қамтамасыз ететін программа немесе құрылғы.

Нанометр (нм) – метрдің миллиардтан бір бөлігі.

Нигериялық хаттар – спамның пайда болуынан бері қарқынды дамыған алаяқтықтың түрі.

Нүктелік диаграмма – біреуінің мәліметтері екіншісін анықтау үшін пайдаланатын, кем дегенде екі қатары бар диаграмма.

Пайыздық – нақты санды пайыз түрінде көрсету. 0 саны 0%, ал 1 саны 100% түрінде бейнеленеді.

Программалау жүйелері – бұл жаңа программалық өнімдерді жасауға, ретке келтіруге, ендіруге арналған программалар кешені.

Программалық қамтама – ЭЕМ-нің көмегімен ақпаратты автоматты түрде өңдеуге арналған программалар жиынтығы.

Процедура – ішкі программаның алуан түрі. Әдеттегідей, қолданушылар стандарттық және жиі қайталанатын қандай да бір әрекеттерді атқару үшін бас программамен шақырылады.

Сандық – бүтін немесе нақты сандарды тағайындау пішімі.

Сандық бедел – бұл қолданушылар туралы желідегі жағымды немесе жағымсыз мәліметтер. Интернет желісін қолданушыларды өшкерелейтін кез келген ақпарат шынайы өмірге қауіп төндіруі мүмкін.

Статистикалық мәліметтер дегеніміз – статистикалық зерттеулер (бақылау және ғылыми өңдеу) негізінде алынған сандық сипаттамалардың жиынтығы.

Сілтеме – бұл формуланы жазу барысында қолданылатын нысан адресі (ұяшықтар, жолдар, бағаналар, ұяшықтар диапазоны).

Такт – қарапайым операцияны орындауға қажетті уақыт аралығы.

Тактілік жиілік – микропроцессордың командаларды орындау жылдамдығының көрсеткіші.

Теңдік – (=) таңбасымен басталып енгізілген ақпаратты формула. Формула математикалық амалдармен жұмыс жасауға арналған.

Техпроцесс – процессордағы транзистор өлшемі. Транзистор өлшемі кіші болған сайын процессор кристалында оны көбірек орналастыруға болады.

Уақыт – санды уақыт пішімінде бейнелеу.

Ұяшық – жолдар мен бағандардың қиылысы. Ұяшықтың адресі немесе координатасы бағанның аты мен қатардың нөмірі арқылы анықталады. Мысалы A1, C18.

Файл – операциялық жүйемен тіркелген, меншікті атауы бар байттардың тізбегі.

Фишинг – желіні қолданушылардың құпия мәліметтерін, логин және құпия сөздерін ұрлайтын жаңа қауіп-қатер түрі.

Шинаның жиілігі – бұл процессор мен жүйелік шина арасында мәлімет алмасуды жүзеге асыратын тактілік жиілік.

Экспоненциалдық – өте үлкен (Жерден Күнге дейінгі арақашықтық) немесе өте кішкентай (сутек атомының килограммен берілген өлшемі) сандарды беруге ыңғайлы пішім.

Электронды кесте функциялары – бағдарлама жадында сақталып тұрған арнайы формулалар.

Электронды пошта – желіні пайдаланушылар арасында электронды хабар алмасу тәсілі (Mail.ru, inbox.ru, gmail.com, yandex.ru, list.ru және т.б.).

2ip.ru – Интернет-қорлар (IP және т.б.) және желінің жылдамдығын анықтауға мүмкіндік беретін сайт.

Speedtest.net – желі жылдамдығын өлшеудің ыңғайлы әрі салыстырмалы түрде дәл сервисі болып табылады.

Wi-Fi желісі – радиосигналдар көмегімен желіге сымсыз қосылу технологиясы.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Безручко В.Т. Информатика курс лекций: Учебное пособие. – М.: ИД. «Форум»: ИНФРА – М. 2013. – 432 с.
2. Бөрібаев Б. Программалау тілдеріне кіріспе: Оқулық. – Алматы: АЭСА, 2008. 376 б.
4. Гаврилов М.В., Климов В.А. Информатика и информационные технологии: Учебник. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 383 с.
5. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Информационные технологии: Учебник. – М.: Форум, ИНФРА-М, 2013. – 608 с.
6. Голицына О.Л., Партыка Т.Л., Попов И.И. Языки программирования: Учебное пособие. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 400 с.
7. Голубенко Н.Б. Библиотека XXI века: Информационные технологии: новая концепция. – СПб.: Проспект Науки, 2013. – 192 с.
8. Коноплева И.А., Хохлова О.А., Денисов А.В. Информационные технологии. – М.: Проспект, 2015. – 328 с.
9. Құралбаев З.Қ. Алгоритмдеу және программалау тілдері. – Алматы: «TST-companу» баспасы, 2008. – 354 б.
10. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. – М.: БИНОМ, 2015. – 176 с.: ил.
11. Симонович С.В. Информатика базовый курс: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт 3-го поколения. – СПб.: Питер, 2012. – 640 с.
12. Яшкин В.Н. Информатика аппаратные средства персонального компьютера: Учебное пособие. – М.: ИД. «Форум». ИНФРА – М. 2011. – 254 с.

Электрондық қорлар

1. www.yaklass.ru
2. <http://imcs.dvfu.ru>
3. <http://resheniya.info>
4. <http://www.programmer-lib.ru>
5. <http://dhg.kz>
6. <http://kafinf.ssla.ru>
7. <http://kpfu.ru>
8. www.intuit.ru

МАЗМҰНЫ

Алғы сөз	4
I БӨЛІМ. Компьютердің және желілердің техникалық сипаттамалары	5
§ 1. Ақпаратты өлшеу	6
§ 2. Процессор	12
§ 3. Процессордың сипаттамалары	18
§ 4. Компьютерлік желілер	23
1-бөлім бойынша тест тапсырмалары	28
II БӨЛІМ. Денсаулық және қауіпсіздік	31
§ 5. Компьютерді пайдаланудың кері аспектілері	32
§ 6. Желідегі қауіпсіздік	37
§ 7–8. Практикум. Заманауи кибер қауіп-қатер	43
2-бөлім бойынша тест тапсырмалары	50
III БӨЛІМ. Ақпаратты электронды кестеде өңдеу	53
§ 9. Статистикалық мәліметтер	54
§ 10. Электронды кестеде мәліметтердің әртүрлі пішімдерін қолдану	61
§ 11. Кірістірілген функциялар	67
§ 12. Кірістірілген функциялар: мәтіндік және логикалық функциялар	73
§ 13. Қолжетімді ақпараттың негізінде мәліметтерді талдау	77
§ 14. Қолданбалы есептерді шешу	82
§ 15. Қолданбалы есептерді шешуде кірістірілген функцияларды пайдалану	87
§ 16. Кестеде берілген функцияның графигін тұрғызу	94
§ 17. Кестеде берілген функция графигінің қасиеттерін өзгерту	100
3-бөлім бойынша тест тапсырмалары	106
IV БӨЛІМ. Программаларды құрудың кіріктірілген орталары	109
§ 18. Программалық қамтаманың жіктелуі	110
§ 19. Программа құрудың кіріктірілген ортасының компоненттері	116
§ 20. Таңдау операторы	120
§ 21. Параметрлі цикл	125

§ 22. Соңғы шартты цикл (do ... while)	131
§ 23. Алғы шартты цикл (while).....	137
§ 24. Алгоритм трассировкасы.....	142
§ 25–26. Практикум. Программалаудағы типтік қателер.....	147
4-бөлім бойынша тест тапсырмалары	152

V БӨЛІМ. Программаларды құрудың кіріктірілген

ортасында есептерді шешу	155
§ 27. Проблеманы анықтау	156
§ 28. Алгоритмді құру	160
§ 29–30. Практикум. Алгоритм құрастыру.....	164
§ 31. Алгоритмді программалау	167
§ 32–33. Практикум. Алгоритмді программалау.....	171
§ 34. Программаны тестілеу	174
Жоба.....	178
5-бөлім бойынша тест тапсырмалары	179
Глоссарий	184

Оқулық басылым

**Салғараева Гүлназ Ибрагимқызы
Бекежанова Алтыншаш Асылханқызы
Базаева Жұлдыз Болатханқызы**

ИНФОРМАТИКА

Жалпы білім беретін мектептің
8-сыныбына арналған оқулық

Суретшілері	О.Подопригора, А.Айтжанов
Бас редакторы	Қ.Қараева
Редакторлары	А.Жақсыбай, А.Бақтығалиева
Техникалық редакторы	В.Бондарев
Көркемдеуші редактор	Е.Мельникова
Суретші-безендіруші	О.Подопригора
Мұқабаның дизайны	В.Бондарев
Беттегендер	Г.Илишева, Л.Костина



Электрондық нұсқа

Сатып алу үшін мына мекенжайларға хабарласыңыздар:

Астана қ., 4 м/а, 2 үй, 55 пәтер.

Тел.: 8 (7172) 92-50-50, 92-50-54. E-mail: astana@arman-pv.kz

Алматы қ., Ақсай-1А м/а, 28Б үй.

Тел.: 8 (727) 316-06-30, 316-06-31. E-mail: info@arman-pv.kz

«Арман-ПВ» кітап дүкені

Алматы қ., Алтынсарин к/сі, 87 үй. Тел.: 8 (727) 303-94-43.

Теруге 29.07.17 берілді. Басуға 14.06.18 қол қойылды. Пішімі 70 x 100 ¹/₁₆.

Қағазы офсеттік. Қаріп түрі «ММ Мектептік». Офсеттік басылыс.

Шартты баспа табағы 15,48. Таралымы 30000 дана.

Артикул 808-007-001к-18