

INFORMATIKA

HA'M YESAPLAW TEXNIKASI' TIYKARLARI'

*Uluwma worta bilim beriw mekteplerinin'
9-klasi' ushi'n sabaqli'q*

*Wo'zbekshe 2-basi'li'mi'na sa'ykes
qaraqalpaqsha basi'li'm*

*O'zbekistan Respublikasi' Xali'q
bilimlendiriw ministrli'gi ta'repinen
tasti'yi'qlang'an*

9



*Sholpan ati'ndag'i' baspa-poligrafiyali'q do'retiwshilik u'yi
Tashkent – 2015*

UO‘K: 372.8:004=512.121(075)
KBK 32.81(5O‘zb-6Kar)ya721
B 83

Avtorlar:

**B.J. Boltayev, A.R. Azamatov, A.D. Asqarov,
M.Q. Sodiqov, G.A. Azamatova**

Juwapli‘ redaktor:

N. Taylaqov — *pedagogika ilimleri doktori‘, professor.*

Pikir bildiriwshiler:

M. Aripov — *O‘zMU «Informatikada a‘meliy programmalasti‘ri‘w»
kafedrası‘ professori‘, fizika-matematika ilimleri doktori‘;*

M. Tashov — *Namangan wa‘layati‘ Shust rayon‘i‘ndag‘i‘ 52-sanli‘ uluwma
worta bilim beriw mektebinin‘ joqari‘ kategoriyali‘ informatika-matematika
pa‘ni woqi‘ti‘wshi‘si‘.*

Sha‘rtli belgiler:



Yadta saqlan‘



Soraw ha‘m tapsi‘rmalar



A‘meliy jumi’s yamasa baqlaw wo‘tkeriw sabag‘i‘

**«Respublika maqsetli kitap qori‘ qarji‘lari‘ yesabi‘nan
basi‘p shi‘g‘ari‘ldi‘».**

ISBN 978-9943-05-746-3

© B. Boltayev ha‘m basq., 2015
© Sholpan ati‘ndag‘i‘ BPDU‘, 2011
© Sholpan ati‘ndag‘i‘ BPDU‘, 2015

1-sabaq. Ma'selelerdi kompyuterde sheshiw basqi'shlari

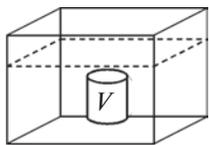
Insan a'meliy jumi's procesinde ju'da' ko'plegen ma'selelerdi sheshiwine tuwra keledi. Ma'selelerdin' ayi'ri'mlari' an'sat, ayi'ri'mlari' quramali' yesap-sanaqlar menen baylani'sli' boladi'. Bazi' bir ma'selelerdi sheshiwde ayi'ri'm a'meller topari'n mi'n'lap ma'rte wori'nlawg'a tuwra keliwi mu'mkin. Soni'n' ushi'n minnetsiz ju'da' tez isleytug'i'n ja'rdemshimiz bolg'an kompyuter bul jumi'slarda ja'rdem bere aladi' ma, yeger ja'rdem bere alsa, wol jag'dayda ma'selelerdi kompyuterde sheshiw qalay a'melge asi'ri'ladi' degen soraw tuwi'latug'i'ni ta'biyiy.

Bul sorawg'a juwap beriwden aldi'n birneshe ma'sele ha'm wolardi'n sheshiliwi ko'rip shi'g'i'ladi'.

1-ma'sele. Ko'lemi 20 sm^3 bolg'an dene suwg'a bati'ri'ldi'. Wog'an ta'sir yetip ati'rg'an ko'teriwshi ku'shtin' ma'nisin tabi'n'.

Ma'seleni talqi'laymi'z: fizika kursi'nan belgili bolg'ani'nday, suwg'a bati'ri'lg'an dene wo'zinin' ko'lemine ten' suwdi' qi'si'p shi'g'aradi' ha'm wog'an qi'si'p shi'g'ari'lg'an suwdi'n' awi'rli'g'i'na ten' ku'sh ta'sir yetedi, bul ku'sh Arximed ku'shi dep ataladi'.

Si'zi'lmasi':



Berilgeni:

$$V = 20 \text{ sm}^3 = 20 \cdot \frac{1}{100} \cdot \frac{1}{100} \cdot \frac{1}{100} \text{ m}^3;$$

$$\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}; \quad g = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}.$$

Formulalar:

$$F_A = \rho \cdot V \cdot g.$$

Tabi'w kerek: $F_A - ?$

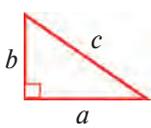
Sheshiliwi: $F_A = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \frac{20}{1000000} \text{ m}^3 \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} =$

$$= 0,1962 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \text{m}^3 \cdot \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 0,1962 \text{ N}.$$

Juwabi': $0,1962 \text{ N}.$

2-ma'sele. Muxtar shaqmaq qag'azdi'n' betine qi'zi'l ren'li qa'lem menen ultani' 16 ketekshe, biyikligi ultani'ni'n' $\frac{3}{4}$ bo'legine ten' tuwri' mu'yeshli u'shmu'yeshlik si'zdi'. Usi' u'shmu'yeshliktin' perimetrin tabi'n'.

Ma'seleni talqi'laymi'z: birinshiden, ma'selenin' sheshimin tabi'w ushi'n u'shmu'yeshliktin' qanday ren'degi qa'lem menen si'zi'lg'ani'ni'n' a'hmiyeti joq yekenligi, yag'ni'y bul biz ushi'n «kerektsiz» mag'luwmat, yekinshiden u'shmu'yeshliktin' tuwri' mu'yeshli boli'wi' a'hmiyetli mag'luwmat yekenligin ani'qlaymi'z. Yeger yeki ketekshenin' 1 sm ge ten'ligi itibarg'a ali'nsa, wonda geometriya kursi'nan ma'selenin' sheshiliwi to'mendegi ko'riniste boladi':

Si'zi'lmasi':	Berilgen:	Formulalar:
	$a = 16 \text{ ketekshe} = 8 \text{ sm};$ $b = 8 \text{ sm} \cdot \frac{3}{4} = 6 \text{ sm}.$	Perimetr: $P_{u'shm} = a + b + c.$
	Tabi'w kerek: $P_{u'shm} - ?$	Pifagor teoremasi': $c^2 = a^2 + b^2.$

Sheshiliwi: Pifagor teoremasi'nan:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{(8 \text{ sm})^2 + (6 \text{ sm})^2} = \sqrt{100 \text{ sm}^2} = 10 \text{ sm}.$$

Wonda: $P_{u'shm} = 8 \text{ sm} + 6 \text{ sm} + 10 \text{ sm} = 24 \text{ sm}.$

Juwabi': 24 sm.

3-ma'sele. Begzad kitapti'n' to'rt betin ha'm to'rt qatari'n woqi'di'. Kitapti'n' betinde qansha qatar bolsa, ha'rbir qatarda sonsha belgi bar. Yeger Begzad woqi'g'an mag'luwmat 6560 bayt bolsa, kitapti'n' bir betinde neshe qatar bar yekenligin ani'qlan'.

Ma'seleni talqi'lawg'a wo'temiz.

Ma'selenin' da'slepki ma'nisleri:

- Begzad kitapti'n' 4 beti ha'm 4 qatari'n woqi'g'an;
- Begzad woqi'g'an mag'luwmat 6560 bayt;
- bettegi qatarlar sani' qatarlardag'i' belgiler sani'na ten'.

Ma'selenin' maqseti.

Kitap betinde neshe qatar bar yekenligin ani'qlaw.

Ma'selenin' sha'rtlerine sa'ykes ten'leme du'ziw.

Ma'selede tabi'w talap yetilgen qatarlar sani'n x penen belgi leymiz. Wol jag'dayda sha'rt boyi'nsha ha'rbir qatarda x belgi boladi'.

Demek, kitapti'n' bir betinde x^2 (x belgiden ibarat x qatar) belgi bar. Ma'selenin' sha'rtine qaray Begzad $4x^2 + 4x$ (4 bet ha'm

4 qatar) belgi woqi'g'an. Ma'selenin' sha'rti boyi'nsha bul belgilerdin' sani' 6560 bayt (bir belgi – bir bayt) qa ten':

$$4x^2 + 4x = 6560.$$

Ten'lemeni $x^2 + x - 1640 = 0$ ko'rinishidagi kvadrat ten'lemege keltiremiz, yag'ni'y ma'selenin' sha'rtlerine sa'ykes ten'leme du'zdik.

Ten'lemeni sheshiw izbe-izligi:

Sizge belgili bolg'an kvadrat ten'lemeni sheshiw usi'li'nan paydalani'ladi':

1) diskriminant yesaplanadi':

$$D = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1640) = 6561 = 81^2.$$

2) $D > 0$ bolg'ani' ushi'n yeki sheshim tabi'ladi':

$$x_1 = \frac{-1 - 81}{2 \cdot 1} = -41, \quad x_2 = \frac{-1 + 81}{2 \cdot 1} = 40.$$

Na'tiyjenin' talqi'lani'wi':

Ten'lemenin' yeki sheshimi bar yeken. Biroq kitap betlerinin' sani' teris san bolmaydi', yag'ni'y ten'lemenin' ma'seleni qanaatlandi'ratug'i'n sheshimi $x = 40$ yeken. **Juwabi'**: 40 qatar.

Joqari'dag'i' ma'selelerdin' sheshiliwin talqi'lay woti'ri'p, wolar to'mendegi basqi'shlardan ibarat yekenligin ko'riw mu'mkin:

1. Ha'rbir ma'selede da'slep **ma'selenin' qoyi'li'wi'**, yag'ni'y ma'selede berilgen da'slepki shamalar ha'm ma'selenin' maqseti (tabi'w kerek bolg'an na'tiyjedegi shamalar) ani'qlanadi'.

2. Ma'seleni sheshiw ushi'n za'ru'r bolg'an **formulalar**, basqasha aytqanda **matematikali'q qatnaslar** payda yetiledi.

3. Ma'selenin' sheshimindagi **a'mellerdi** (formulalardi', qatnaslardi') **wori'nlaw izbe-izligi** ani'qlanadi' (2–3 ma'selelerde bul ani'q ko'zge tu'sedi).

4. Natiyje ali'w ha'm talqi'law.

Joqari'dag'i' si'yaqli' basqa ma'selelerdi de kompyuter ja'r-deminde sheshiw mu'mkin ha'm wol joqari'dag'i' 4 basqi'shqa qosi'msha **a'mellerdi kompyuter tu'sinetug'i'n tilge wo'tkeriw** ha'm **kompyuterdin' yadi'na kiritiw** si'yaqli' basqi'shlardi' wo'z ishine aladi':

Birinshi basqi'sh:

Ma'selenin'
qoyi'li'wi'

Ma'selege sa'ykes baslang'i'sh shamalar ha'm juwmaqlawshi' son'g'i' shamalar ani'qlanadi'.

Yekinshi basqi'sh:

Ma'selenin'
modelin du'ziw

Ma'sele qarali'p ati'rg'an tarawdi'n' ilimiy jetiskenliklerinen kelip shi'g'i'p, formulalar arqali' an'lati'ladi'.

U'shinshi
basqi'sh:
Algoritm du'ziw

Ma'selenin' modelinen paydalani'p, woni' sheshiw din' ko'rsetpeler izbe-izligi du'ziledi.

To'rtinshi
basqi'sh:
Programma
du'ziw

Algoritmdegi ko'rsetpeler izbe-izligi kompyuter tu'sinetug'i'n tilge wo'tkeriledi.

Besinshi basqi'sh:
Programmani'
kompyuter din'
yadi'na kirgiziw

Du'zilgen programma kompyuter din' yadi'na kirgiziledi.

Alti'nshi' basqi'sh:
Na'tiyje ali'w
ha'm won'i'
tallaw

Programma iske tu'siriledi ha'm na'tiyjesi talqi'lani'p, qa'te ha'm kemshilikleri du'zetiledi.

Ma'selelerdi kompyuterde sheshiw basqi'shlari'nan ayi'ri'mlari' belgili bir bilim ha'm ta'jiriye talap yetkeni ushi'n wolar arnawli' temalardi' wo'tiw bari'si'nda u'yreniledi.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *Kompyuterde ma'seleler sheshiw basqi'shlari' neshew?*
2. *Ne ushi'n ali'ng'an na'tiyje talqi'lanadi'?*
3. *Kalkulyatorda yesap-sanaq jumi'slari' wori'nlang'anda qanday qa'telikler ju'zege keledi?*
4. *$23 + 46 \cdot 3 - 24 : 3$ arifmetikali'q an'latpasi'n yesaplaw ushi'n a'meller din' wori'nlani'w izbe-izligin ani'qlan'.*
5. *Ma'selenin' sha'rtine sa'ykes ten'leme du'ziw ushi'n mi'sallar keltirin'.*

Shi'ni'g'i'wlar:

To'mendegi ma'seleler din' sha'rtin talqi'lan' ha'm basqi'sh-larg'a bo'lip sheshin'.

1. Aqpay turg'i'n suwdag'i' tezligi 15 km/saat bolg'an qayi'q-ti'n' da'ryani'n' ag'i'si' boylap 2 saattag'i' basi'p wo'tken joli' ag'i'sqa qarsi' 3 saatta basi'p wo'tken joli'na ten' bolsa, da'ryani'n' ag'i'si'ni'n' tezligin tabi'n' (ko'rsetpe: tezlik = jol/waqi't).
2. Tuwri' mu'yeshli to'rtmu'yeshlik tin' ta'repleri sa'ykes tu'rde 4 sm ha'm 3 sm bolsa, woni'n' diagonal ni'n' uzi'nli'g'i'n tabi'n' (ko'rsetpe: tuwri' to'rtmu'yeshlik tin' diagonal ni'n' uzi'nli'g'i'n).

to'rtmu'yeshlikti yeki tuwri' mu'yeshli u'shmu'yeshlikke aji'ratadi', demek, diagonal gipotenuza boladi').

2-sabaq. Model ha'm woni'n' tu'rleri

Bizdi qi'zi'qti'rg'an ha'm u'yrenilip ati'rg'an na'rse yaki process **obyekt** dep ataladi'. Ma'selen, quyash sistemasi'ndag'i' planetalar, sport tobi', mektebin'izdeg'i' kompyuterler obyektlerge mi'sal boladi'.

Bir tu'rdeg'i' u'yrenilip ati'rg'an obyektler wo'zinin' qa'si-yetlerine — **si'patlari'ni'n'** su'wretleniwine iye boladi'. Ha'rbir jeke ali'ng'an obyekt bolsa basqasi'nan usi' si'patlari'na sa'ykes **ta'riyipleniw** ma'nisi menen pari'qlanadi'. Ma'selen, u'yrenilip ati'rg'an kompyuterler ati' obyektlerdin' si'patlamasi': islep shi'g'arg'an firmani'n' ati', tiykarg'i' plata markasi' (mother-board), processordi'n' ati', processor tezligi (CPU), vincersterdin' si'yi'mli'li'g'i', operativ yad (RAM) si'yi'mli'li'g'i', videoyad si'yi'mli'li'g'i' bolsa, ani'q kompyuterdin' si'patlari'ni'n' ma'nisi: islep shi'g'arg'an firmani'n' ati' FUJITSU SIEMENS, tiykarg'i' plata markasi' D1170, processor ati' Pentium IV, processor tezligi 3,06 Ggers, vincerster si'yi'mli'li'g'i' 160 Gbayt, operativ yad si'yi'mli'li'g'i' 1 Gbayt, videoyad si'yi'mli'li'g'i' 512 Mbayt.

Yeger u'yrenilip ati'rg'an obyektler planetalar bolsa:

Planetalardi'n' si'patlamasi'	formasi'	awi'rli'g'i'	radius	aylani'w
Jer ushi'n si'patlama ma'nisi	shar si'yaqli'	5976·10 ²¹ kg	6378 km	30 km/sek

«Top» atli' obyekt ushi'n:

Toplardi'n' si'patlamasi'	formasi'	awi'rli'g'i'	radiusi'	materiali'
A'piwayi' topti'n' si'patlama ma'nisi	sfera si'yaqli'	2,2 kg	15 sm	rezina

Ko'pshilik jag'daylarda belgili bir tarawg'a baylani'sli' izleniwler ali'p bari'lg'anda haqi'yqi'y obyekt yemes, ba'lki woni'n' qanday da bir mag'anadag'i' nusqasi' u'yreniledi.

Bunda, bir ta'repten, belgili bir sebeplerge baylani'sli' (shaqmaqti'n' turaqli' yemesligi, quyashti'n' uzaqli'g'i', obyekt penen islew u'lken qa'rejet talap yetiwi yaki insan wo'mirine

qa'wip tuwdi'ri'wi' ha'm t.b.) haqi'yqi'y obyekttni tuwri'dan-tuwri' u'yreniwidin' ilaji' bolmasa, yekinshi ta'repten izleniwler ushi'n obyekttni' qanday da bir ma'nistegi nusqasi'n u'yreniwidin' wo'zi de jeterli boladi'. A'llette, bunday jag'daylarda obyekttni' nusqasi' izleniw ali'p bari'li'p ati'rg'an tarawdi'n' talaplari'na toli'q juwap beriwi kerek boladi'.



Model — haqi'yqi'y **obyekttni'** izleniw ali'p bari'li'p ati'rg'an tarawdi'n' belgili bir talaplari'na juwap beretug'i'n **nusqasi'** boli'p yesaplanadi'.

Model so'zi (lati'nsha **modulus** — wo'lshew, wo'lshe) sizge samolyot jasaw, mashina jasaw yaki keme jasaw do'gerekleri arqali' tani's. Turmi'sta obyektlerdin' modellerine ju'da' ko'p mi'sallar keltiriw mu'mkin. Ma'selen, jerdin' modelleri boli'p globus yaki karta; samolyotti'n' modeli boli'p kishireytilgen nusqasi', avtomashinani'n' modeli boli'p siz bilgen woyi'nshi'qlar; shaqmaqtin' modeli boli'p joqari' kernewdegi elektr deregindegi qi'sqa tutasi'w yaki keperlew elektrodin'ni'n' jani'wi'; insannin' modeli boli'p wonin' kletkasi' yaki quwi'rshaq yaki fotosu'wreti; insan miyinin' yesaplaw ju'rgizetug'i'n modeli boli'p kalkulyator yaki kompyuter xi'zmet yetedi.

Haqi'yqi'y obyekt ha'm wonin' modeli wo'tkizilip ati'rg'an ta'jiriybelerde bir qi'yli' na'tiyje berse g'ana izleniw ali'p bari'li'p ati'rg'an taraw talaplari'na juwap beredi. Ma'selen, samolyot ha'm wonin' kishkene nusqasi' bolg'an model bir qi'yli' aerodinamikali'q ni'zamlarg'a boysi'nadi'. Model ushi'n tabi'lg'an na'tiyjeler haqi'yqi'y samolyot ushi'n da wori'ni'. Jobalasti'ri'lg'an haqi'yqi'y samolyot quri'lgannan son', woni' laboratoriyadag'i' arnawli' quri'lmalar — samolyotqa hawa ag'i'mi'n jiberiwshi stendlerde si'nap ko'riledi. Bul jag'dayda laboratoriyadag'i' stendler atmosferani'n' modeli boli'p xi'zmet yetedi.

Turmi'sta sonday procesler boladi', wolardi'n' modeli si'pati'nda matematikali'q qatnaslar ha'm formulalar qaraladi'. Bunday jag'dayda tan'lang'an model haqi'yqi'y obyekttni' qa'siyetlerin wo'zinde sa'wlelendirgen boli'wi' za'ru'r, yag'ni'y u'yrenilip ati'rg'an obyekt ha'm tan'lang'an modeldin' qa'siyetleri bir qi'yli' qatnas ha'm formulalar arqali' an'lati'li'wi' kerek.



U'yrenilip ati'rg'an obyekttni' qa'siyetlerinin' matematikali'q qatnaslar, belgiler ha'm baylani'slar arqali' an'lati'li'wi' **matematikali'q model** dep ataladi'.

U'yrenilip ati'rg'an obyektin' matematikali'q qatnaslar ha'm belgiler arqali' an'lati'li'w procesi matematikali'q modellestiriw dep ataladi'. Da'slepki sabaqta ko'rip wo'tilgen kitap betindegi qatarlar sani'n tabi'w ma'selesini kvadrat ten'leme ko'rinishinde an'lati'ladi'. Demek, ma'seleni kvadrat ten'leme ko'rinishinde an'lati'w procesi matematikali'q modellestiriw, sa'ykes ten'leme bolsa ma'selenin' matematikali'q modeli boladi' yeken. Sonday aq, Arximed ku'shi, Pifagor teoremasi' ha'm perimetr formulasi' da matematikali'q model boladi'.

Matematikali'q modellestiriw procesi a'yyemnen astronomiya, ximiya ha'm fizika pa'nlerinde qollani'p kelgen. Mi'sal retinde Neptun planetasi'ni'n' ashi'li'wi'n ali'w mu'mkin. 1846-jil' francuz astronomi' U. Leverye Uran planetasi'ni'n' ta'biyattan ti's ha'reketleniwine Quyash sistemasi'ni'n' usi' waqi'tqa shekem belgisiz bolg'an planetasi' sebepshi yekenligin matematikali'q jaqtan da'lillep bergen. Sol jil' Leveryenin' ko'rsetpelerine tiykarlani'p nemis astronomi' Galley Neptun planetasi'n teleskop arqali' baqlay alg'an.

Ximiyali'q reakciyalardi'n' matematikali'q modeline mi'sallar:

1) xlor menen natriydin' birigiw reakciyasi': $2\text{Na} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl}$;

2) ta'biyiy gazden ku'kirt aji'rati'p ali'w reakciyasi': $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{S}$.

Fizikali'q qubi'li'slardi'n' matematikali'q modeline to'mendegiler mi'sal boladi':

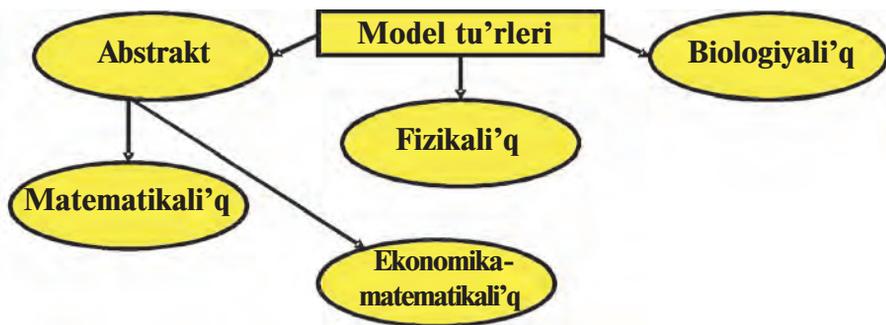
1) Nyutonni'n' yekinshi ni'zami', yag'ni'y denege ta'sir yetip ati'rg'an ku'shtin' formulasi': $F = ma$, bunda m — denenin' massasi', a — tezleniw;

2) Nyutonni'n' pu'tkil du'nyali'q tarti'li's ni'zami':

$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$, bunda m_1, m_2 — bir-birine ta'sir yetip ati'rg'an denelerdin' massalari', R — wolar arasi'ndag'i' arali'q, G — gravitaciya turaqli'si'.

Ha'zirgi ku'nde de modellestiriw ximiya, biologiya, medicina, ekonomika si'yaqli' ilim bag'darlari'nda ken'nen qollani'li'p, ju'da' qi'zi'g'arli' na'tijeler ali'nbaqta.

Uluwma alg'anda, modeller obyektlerdi an'lati'w qurallari'n tan'lawg'a qarap to'mendegi sxemada su'wretlengendey, u'sh tiykar'gi' tu'rge bo'linedi:



1. Abstrakt modeller wo'z gezeginde yeki toparg'a bo'linedi: **matematikali'q** ha'm **ekonomika-matematikali'q** modeller.

Matematikali'q modeller obyektin' du'zilisi ha'm wo'z ara baylani's ni'zamli'qlari'ni'n' matematikali'q qatnaslar, formulalar ha'm matematikali'q logikali'q si'patlari'nan ibarat. Bunday modellerga da'slepki sabaqlarda mi'sallar ko'rip wo'tildi.

Ekonomika-matematikali'q modeller XVIII a'sirden qollani'la baslang'an. F. Kenenin' «Ekonomikali'q kesteler»inde birinshi ma'rte pu'tkil socialli'q islep shi'g'ari'w procesinin' qa'liplesiwini ko'rsetip beriwge ha'reket yetilgen. Ha'zirgi ku'nde ekonomikali'q modeller ja'rdeminde ekonomikali'q rawajlani'wdi'n' yen' tiykarg'i' ni'zamli'qlari' tekseriledi. Tu'rli ekonomikali'q ko'rsetkishler, solardan, milliy da'ramat, tuti'ni'w, jumi's penen ba'ntlik, qorlar, investiciya ko'rsetkishlerinin' wo'zgeriwi ha'm qatnasi'n tallaw, woni' aldi'nnan ayti'p beriw ushi'n quramali' ekonomikali'q modeller qollani'ladi'. G'a'rezsiz O'zbekistanni'n' **5 principi tiykari'nda bazar ekonomikasi'na wo'tiw modeli** de ekonomika-matematikali'q modeldin' tiykari'n quraydi' (bul principlerdi yeske tu'sirin!).

2. Fizikali'q modellerde obyektin' ta'biyati' ha'm du'zilisi ani'q nusqasi' si'yaqli' boladi', biraq wonnan shamasi' (wo'lshemi, tezligi ha'm t.b.) jag'i'nan pari'qlanadi'. Mi'sal retinde samolyot, keme, avtomobil, poezd ha'm basqalardi'n' modellerin ali'w mu'mkin.

3. Biologiyali'q model bolsa tu'rli janli' obyektlar ha'm wolardi'n' bo'limlerine (kletka, organizm ha'm t.b.) sa'ykes biologiyali'q du'zilisi, funkciyasi' ha'm proceslerdi modellestiriwde qollani'ladi'. Biologiyali'q model adam ha'm haywanlarda ushi'rasatug'i'n belgili bir jag'day yeki keselliklerdi laboratoriya haywanlari'nda si'nap ko'riw imkaniyati'n beredi. Ma'selen,

zi'yanli' virusti' joq yetetug'i'n da'rini tekseriw ushi'n insanni'n' wo'zinde yemes, ba'lki woni'n' az mug'dardag'i' qani'nan ali'p, sol qanda si'nap ko'riw jetkilikli boladi'.

To'mende fizikali'q ha'm biologiyali'q proceslerdin' matematikali'q modellerine mi'sallar ko'rip shi'g'i'ladi'.

1-ma'sele. Basi'mi' p , iyelegen ko'lemi V ha'm temperaturasi' T bolg'an ideal gazdin' hali'n an'lati'wshi' matematikali'q model du'zin'.

Bul ma'selenin' sheshimin Klayperon formulasi' beredi, yag'ni'y ideal gazdin' basi'mi', ko'lemi ha'm temperaturasi' wo'z ara to'mendegishe baylani'sqan:

$$\frac{pV}{T} = \text{const.}$$

Bul formula ideal gazdin' temperaturasi'ni'n' wo'zgeriwi basi'm yaki ko'lemnin' wo'zgeriwine sebep bolatug'i'ni'n' ani'q ko'rsetedi.

2-ma'sele. Gu'ldin' wo'siw procesinin' modelin du'zin'.

Wo'simliklerdin' jasawi' ha'm wo'siwi ushi'n hawa, jaqti'li'q, suw ha'm de azi'q kerek bolatug'i'ni'n' botanika kursi'nan bilesiz. Wolardi'n' mug'dari' ha'r qi'yli' wo'simlikler ushi'n ha'r qi'yli' boladi'. Ma'selen, bazi' bir gu'ller qaran'g'i'raq ha'm qurg'aq sharayatta jaqsi' wo'sse, basqalari' jaqti'li'q ha'm i'g'alli'qti' ko'birek talap yetedi. Soni'n' ushi'n ma'selenin' modeli to'mendegi ten'lemeler sistemasi' arqali' an'lati'ladi':

$$\begin{cases} T = T_0 \cdot (1 + \alpha t); \\ I = I_0 \cdot (1 + \beta t); \\ H = H_0 \cdot (1 + \gamma t), \end{cases}$$

bunda t — waqi't; T — hawani'n' temperaturasi'; I — jaqti'li'q mug'dari'; H — gu'l denesindegi i'g'alli'q mug'dari'; α , β , γ — temperatura, jaqti'li'q, i'g'alli'qqa sa'ykes turaqli' shamalar.

Ko'rip wo'tilgen ma'selelerdin' modellerine itibar qarati'p, soni' ayti'w mu'mkin, qaysi' tarawda bolmasi'n, matematikali'q modellestiriw ushi'n tek matematikadan yemes, ba'lki usi' tarawlardan da jeterli bilimge iye boli'w za'ru'r yeken.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. Obyekt dep nege ayti'ladi'?
2. Obyektin' si'patlari' ha'm si'patlani'w ma'nisi haq-q'i'nda mi'sallar ja'rdeminde ayti'p berin'.
3. Model dep nege ayti'ladi'?
4. Obyekt ha'm wog'an sa'ykes modellerge mi'sallar keltirin'.

5. *Matematikali'q model dep nege ayti'ladi'? Matematikali'q modeller qanday tarawlarda qollani'ladi'?*
6. *Matematikali'q modeldin' basqa modellerden parqi'n tu'sindirin'.*
7. *Neptun planetasi' qalay ashi'lg'an?*
8. *Matematikali'q modellerdin' ximiya ha'm fizikada qollani'li'wi'na mi'sallar keltirin'.*
9. *Modeller neshe tu'rge bo'linedi?*
10. *Qanday abstrakt modeller bar?*
11. *Ekonomika-matematikali'q modeller haqqi'nda ayti'p berin'.*
12. *Qanday fizikali'q modellerdi bilesiz?*
13. *Biologiyali'q modellerdin' a'hmiyeti haqqi'nda ayti'p berin'.*

Shi'ni'g'i'wlar

To'mendegi obyektlerdin' si'patlari' ha'm si'patlani'w ma'nis-lerin jazi'n'.

1. Obyekt: wa'layatlar (ko'rsetpe: ati', maydani', xalqi'ni'n' sani', tiykarg'i' ekonomikalig' wo'nimlari, ...).
2. Obyekt: klaslaslar (ko'rsetpe: ji'ni'si', boyi', shashi'ni'n' ren'i, awi'rli'g'i', ko'zinin' ren'i, ...).
3. Obyekt: kitaplar (ko'rsetpe: ati', betler sani', ren'leri, salmag'i', bahasi', ...).

3-sabaq. Ma'selelerdi kompyuterde sheshiw basqi'shlari' ha'm modeldin' tu'rleri temalari'n ta'kirarlaw

1. To'mendegi ma'selelerdin' sha'rtin talqi'lan' ha'm basqi'shlar'ga bo'lip sheshin'.

A. Katetleri **a** ha'm **b** bolg'an tuwri' mu'yeshli u'shmu'yeshliktin' gipotenuzasi'n yesaplan'.

B. Katetleri **a** ha'm **b** bolg'an tuwri' mu'yeshli u'shmu'yeshliktin' maydani'n yesaplan'.

D. Ta'repi **a** bolg'an ten' ta'repli u'shmu'yeshliktin' biyikligin tabi'n'.

2. To'mendegi obyektlerdin' si'patlamasi'n ha'm si'pat ma'nisin jazi'n'.

a) obyekt: wo'zin'iz jasap ati'rg'an wa'layat (qala) kolledjleri (ko'rsetpe: ati', quri'lg'an ji'li', bag'darlari', qabi'llaytug'i'n woqi'wshi'lar sani', ...).

b) obyekt: Asaka avtomobil zavodi'ni'n' islep shi'g'aratug'i'n avtomobillari (markasi', islep shi'g'ari'w baslang'an ji'li', sani', ren'leri, ...).

3. To'mendegi ma'selelarga sa'ykes model du'zin' ha'm sheshin'.

A. Bankke ji'li'na A procentli da'ramat ali'w ushi'n qoyi'lg'an B swm puldi'n' M ji'ldan keyingi jag'dayi'n an'latatug'i'n model du'zin'.

Ko'rsetpe. 1-ji'l aqi'ri'nda ali'natug'i'n da'ramat $\frac{B}{100} \cdot A$ swm boladi'. Soni'n' ushi'n ji'l aqi'ri'nda banktegi pul $\frac{B}{100} \cdot A + B = B \cdot (\frac{A}{100} + 1)$ swm boladi'. Yekinshi ji'l aqi'ri'nda ali'natug'i'n da'ramat $B \cdot (\frac{A}{100} + 1) \cdot \frac{A}{100}$ swm boladi'. Yekinshi ji'l aqi'ri'nda banktegi pul $B \cdot (\frac{A}{100} + 1) \cdot \frac{A}{100} + B \cdot (\frac{A}{100} + 1) = B \cdot (\frac{A}{100} + 1) \cdot (\frac{A}{100} + 1) = B \cdot (\frac{A}{100} + 1)^2$ swm boladi'.

U'shinshi ha'm to'rtinshi ji'l aqi'ri'nda banktegi pul qansha bolatug'i'ni'n yesaplan' ha'm de ali'ng'an formulalardi' uluw-malasti'ri'n'.

B. Samolyot arali'g'i' 2100 km bolg'an A qaladan B qalag'a shekem 3 saat, arali'g'i' 4800 km bolg'an B qaladan M qalag'a shekem 6 saat ushti'. Samolyot qanday wortasha tezlikte ushqan? (ko'rsetpe: wortasha tezlik = $(1\text{-jol} + 2\text{-jol}) / (1\text{-waqi't} + 2\text{-waqi't})$).

4-sabaq. Algoritm tu'sinigi

Insan wo'miri dawami'nda u'lken ha'm kishi wazi'ypalardi' yaki ma'selelerdi sheshiwdi wo'z aldi'na maqset yetip qoyadi'.

A'dette, wol wo'z maqsetine yerisiwi ushi'n wori'nlawi' kerek bolg'an a'mel yaki jumi'slari'n turmi's ta'jiriybesi yaki wo'zlestirgen bilimine tiykarlani'p belgili bir ta'rtipke keltiredi. Bug'an ha'r tu'rli mi'sallar keltiriw mu'mkin.

1-mi'sal. Shay demlew maqset yetip qoyi'lg'an bolsi'n. Wol jag'dayda shay demlep ati'rg'an adam biz ushi'n a'dettegi jag'day boli'p, qalg'an to'mendegi jumi'slardi' wori'nlawi' tiyis boladi':

- 1) sha'ynektin' qaqpag'i' ashi'lsi'n;
- 2) sha'ynek qaynag'an suw menen shayi'lsi'n;

3) sha'ynekke bir shay qasi'q mug'dari'nda qurg'aq shay sali'nsi'n;

4) sha'ynek tolg'ansha qaynag'an suw quyi'lsi'n;

5) sha'ynektin' qaqpag'i' jabi'lsi'n;

6) sha'ynek su'lgi menen jawi'li'p, bes minut ti'ndi'ri'lsi'n.

2-mi'sal. Yeni N metr ha'm biyikligi M metr bolg'an jaydi' tolti'ri'wg'a 12×25 santimetrli (yeni 12 santimetr ha'm usi'nli'g'i' 25 santimetr) gerbishten neshe dana sati'p ali'natug'i'ni'n tabi'w kerek bolsi'n. Yesaplap ati'rg'an adam geometriya pa'ninen alg'an bilimine tiykarlani'p to'mendegi izbe-izliktegi a'mellerdi wori'nlaydi':

1) jerdin' maydani' S_{jer} santimetr wo'lshe birliginde tabi'lsi'n;

2) bir dana gerbishtin' maydani' $S_{gerbish}$ santimetr wo'lshe birliginde tabi'lsi'n;

3) gerbishler sani' S_{san} jer maydani'ni'n' gerbishtin' betine qatnasi' dep ali'nsi'n. Bul a'meller izbe-izligin to'mendegi matematikali'q formula menen an'lati'w mu'mkin:

$$S_{san} = \frac{S_{jer}}{S_{gerbish}} = \frac{N \cdot 100 \cdot M \cdot 100}{12 \cdot 25}.$$

3-mi'sal. A'mel wori'nansi'n: 19632107 + 19702202. Bul a'meldi qanday wori'nlag'an bolar yedin'iz? Awa, duri's, bul sanlardi' bag'ana ko'rinishinde to'mendegishe qosasi'z:

1) sanlar tan'balari' sa'ykes keletug'i'n ta'rtipte birinin' asti'na biri jazi'p ali'nsi'n;

2) sanlardi'n' birlik tan'basi'ndag'i' cifrlardi' qosi'p, na'tiyjenin' birlik cifri' birlikler asti'na jazi'li'p, wonli'q cifri' yadta saqlansi'n;

3) sanlardi'n' wonli'qtag'i' cifrlari'na yadtag'i' cifr qosi'li'p, na'tiyjenin' birlik cifri' wonli'qlar asti'na jazi'li'p, wonli'q cifr yadta saqlansi'n; 3-ba'nttegi qag'i'yda ju'zlikler, mi'n'li'qlar tag'i' basqalar ushi'n ta'kirarlanadi'. Bul a'meller to'mendegi ko'riniste sizge tani's:

$$\begin{array}{r} 19632107 \\ +19702202 \\ \hline 39334309 \end{array}$$

Joqari'dag'i' mi'sallarda keltirilgen a'meller izbe-izligi, basqasha aytqanda, ko'rsetpeler yaki buyri'qlar izbe-izligi wori'nlang'annan keyin, go'zlangen maqsetke yerisiledi. Turmi'si'mi'zda ha'r ku'ni ha'm ha'r saatta ushi'rasi'p turatug'i'n tu'rli qag'i'ydalar ishinde bazi' bir za'ru'r na'tiyjege yerisiwge ali'p keletug'i'n a'mellerdi izbe-iz wori'nlawdi' talap yetetug'i'n qag'i'ydalar informatikani'n' tiykarg'i' tu'siniklerinen biri **algoritm** so'zi menen an'lati'ladi'.

Algoritm so'zi IX a'sirde jasap (783–850) wo'zinin' ilimiy jumi'slari' menen du'nyag'a tani'lg'an watanlasi'mi'z ulli' astronom, matematik ha'm geograf Abu Abdulla Muhammad ibn Musa **al-Xorezmiydin'** ati'nan kelip shi'qqan.

Al-Xorezmiydin' arifmetikag'a bag'i'shlang'an qollanbasi' XII a'sirde Ispaniyada lati'n tiline awdari'lg'an.

Bul awdarmani'n' XIV a'sirde ko'shirilgen birden-bir qol jazba nusqasi' Kembridj universitetinin' kitapxanasida saqlanadi'. Qollanba lati'n tilinde «**Dixit Algoritm**», yag'ni'y «**Dediki al-Xorezmiy**» so'z dizbegi menen baslanadi'.

Algoritmdegi ha'rbir ko'rsetpe yaki buyri'q bazi' bir **a'meldi** wori'nlawdi' na'zerde tutadi'. Algoritmdegi a'mellerdi wori'nlaytug'i'n obektti wori'nlawshi' tu'sinigi menen baylani'sti'rsa boladi'. Ha'rqanday algoritm — bul a'mellerdi belgilewshi qag'i'yda boli'p, wolardi'n' baylani'si' (shi'nji'ri') na'tiyjesinde berilgen ma'nislerden izlengen na'tiyjege yerisiledi.

Bunday a'meller baylani'si' algoritmlik process, ha'rbir a'mel **algoritmnin' adi'mi'** dep ataladi'.



Algoritm degende bazi' bir maqsetke yerisiwge bag'darlang'an, **wori'nlawshi'** a'melge asi'ri'wi' ushi'n arnalg'an buyri'qlardi'n' izbe-izligi tu'siniledi.

Demek, joqari'da keltirilgen mi'sallardag'i' buyri'q (yaki ko'rsetpe)lar izbe-izligi **algoritm** ha'm bul algoritmnerdi a'melge asi'ratug'i'n insan — **wori'nlawshi'** boladi' yeken. Birinshi mi'saldag'i' ko'rsetpeler «Shay demlew algoritmi» dep ataladi'. Bunnan sonday juwmaqqa kelemiz: insan turmi'sta ko'zlegen maqsetine yerisiwi ushi'n wori'nlawshi' si'pati'nda algoritmnerdi a'melge asi'radi'. Ko'plegen algoritmner insan ushi'n a'det boli'p qalg'an. Ma'selen, awqat tayarlaw, awqatlani'w, ta'rtipli kiyiniw, bo'lmeden shi'g'i'w, jazi'w, bir jerden yekinshi jerge bari'w ha'm tag'i' basqalar.

Ko'rsetpeler ta'rtibinin' buzi'li'wi' qanday aqi'betlerge ali'p keliwi mu'mkin yekenligin wo'zin'iz tu'sinip ali'wi'n'i'z qi'yi'n yemes. Mi'sal retinde «Shay demlew algoritmin»de birinshi ha'm u'shinshi ko'rsetpelerdin' worni'n almasti'ri'p wori'nlaw jetkilikli.

A'dette, algoritmnerdegi ko'rsetpeler wori'nlawshi'g'a tu'sinerli boli'wi' ushi'n a'piwayi' a'mellerden ibarat boli'wi' kerek. Yekinshi mi'saldag'i' algoritmnin' birinshi ko'rsetpesin to'mendegi u'sh ko'rsetpege aji'rati'w mu'mkin.

1a) jaydi'n' yeni N metrdi santimetr wo'lshew birligine wo'tkerilsin.

1b) jaydi'n' biyikligi M metrdi santimetr wo'lshew birligine wo'tkerilsin;

1d) jaydi'n' maydani' S_{jay} tabi'lsi'n.

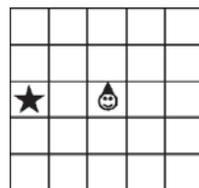
Algoritmda wori'nlawshi' tek insan ba yeken degen soraw beriwin'iz ta'biyyi. Bul sorawg'a juwap to'mendegishe:



Algoritm wori'nlawshi'si' — algoritmda ko'rsetilgen buyri'q yaki ko'rsetpelerdi wori'nlay alatug'i'n abstrakt yaki real (texnikali'q yaki biologiyali'q) sistema.

Wori'nlawshi' atqara ali'wi' mu'mkin bolg'an ko'rsetpe yaki buyri'qlar toplami' **wori'nlawshi'ni'n' ko'rsetpeler sistemasi'** (qi'sqasha **WKS**) dep ataladi'. Ma'selen, «16 sani'nan kvadrat koren shi'g'ari'lsi'n» ko'rsetpesi 2-klass woqi'wshi'si'ni'n' ko'rsetpeler sistemasi'na tiyisli bolmaydi', biraq 8-klass woqi'wshi'si'ni'n' ko'rsetpeler sistemasi'na tiyisli boladi'. Informatikada algoritmnin' tiykarg'i' wori'nlawshi'si' boli'p kompyuter xi'zmet yetetug'i'ni'n ayti'p wo'tiw wori'nli'. Wori'nlawshi'ni'n' ko'rsetpeler sistemasi'n to'mendegi ma'sele arqali' tu'sindiremiz.

4-mi'sal. Bawi'rsaq ushi'n «aldi'ng'i'» ketekshe qalpaqshasi' ko'rsetilgen ketekshe boladi', ma'selen wol won'g'a buri'lsa ☺ ko'riniside boladi'. Bawi'rsaq aldi'ndag'i' 1 ketekshege ju're aladi' yaki turg'an ketekshesinde won'g'a yaki shepke buri'la aladi'. Bawi'rsaq bir keteksheden birneshe ma'rte wo'tiwi mu'mkin. Bawi'rsaq wo'zi turg'an keteksheden ★ menen belgilengen ketekshege qanday da bir jol menen bara alatug'i'n bolsa, kerek bolg'an ko'rsetpeler izbe-izligin jazi'n'.



Ma'selenin' sha'rtinen wori'nlawshi' bawi'rsaqti'n' ko'rsetpeler sistemasi'n jaza alami'z, yag'ni'y **BKS={aldi'g'a; won'g'a; shepke}**. Yendi ma'selenin' sheshimi si'pati'nda to'mendegi algoritmlerden birin ali'w mu'mkin:

Adi'mlar sani'	1-algoritm	2-algoritm	3-algoritm
1	1) shepke;	1) won'g'a;	1) aldi'g'a;
2	2) aldi'g'a;	2) won'g'a;	2) shepke;
3	3) aldi'g'a.	3) won'g'a;	3) aldi'g'a;
4		4) aldi'g'a;	4) aldi'g'a;
5		5) aldi'g'a.	5) shepke;
6			6) aldi'g'a.

Demek, **ma'selenin' sheshimine** ali'p bari'wshi' algoritm **jal-g'i'z bolmasli'g'i'** da **mu'mkin** yeken.

Joqari'da ko'rip shi'g'i'lg'an mi'sallar yaki ayti'p wo'tilgen ma'selelerden mi'naday juwmaqqa kelemiz: Wori'nlawshi'

algoritmda wori'nlaw procesinde alg'a qoyi'lg'an maqsetti bilmesligi de mu'mkin. Ma'selen, to'mendegi algoritmda wori'nlawda qanday maqset qoyi'lg'ani' aldi'n ala belgisiz:

- 1) N ha'm M natural sanlari' ali'nsi'n;
- 2) S sani' nolge ten' dep ali'nsi'n;
- 3) N ha'm M sanlari'ni'n' u'lkeni wo'zi menen kishkene sani'n' ayi'rmasi'na ten' dep ali'nsi'n ha'm de S ke bir qosi'lsi'n;
- 4) yeger N ha'm M sanlari'ni'n' yekewi de nolden u'lken bolsa 3-ba'ntke wo'tilsin;
- 5) juwap retinde S jazi'lsi'n.

Bul algoritm to'mendegi ma'selenin' sheshimin' tabi'w imkani'n beredi:

5-mi'sal. Ta'replari N ha'm M natural sanlarga ten' bolg'an tuwri' to'rtmu'yeshlik berilgen. Yeger ha'r adi'mda yen' u'lken maydang'a iye kvadrat kesip ali'na berse, neshe kvadrat kesip ali'ndi'?

Bul sabaq arqali' ma'selelerdi kompyuterde sheshiwidin' tiykarg'i' baqi'shlari'nan biri menen baylani'sli' bolg'an informatikani'n **algitm, algitm wori'nlawshi'si', wori'nlawshi'ni'n' ko'rsetpeler sistemasi'** si'yaqli' tiykarg'i' tu'sinikler menen tani'si'p, **algitm arqali' wori'nlawshi' basqari'ladi'**, degen juwmaqqa keliwge boladi'.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *Algitm degende neni tu'sinesiz?*
2. *Algitm so'zinin' kelip shi'g'i'w tariyxi'n ayti'p berin'.*
3. *Algitmge mektep turmi'si'nan mi'sallar keltirin'.*
4. *Sabaqli'qtan berilgen temani' tabi'w algitmin du'zin'.*
5. *«Palaw» pisiriw algitmin du'zin'.*
6. *Kompyuterdi iske tu'siriw algitmin du'zin'.*
7. *Algitm wori'nlawshi'si' haqqi'nda nelerdi bilesiz?*
8. *Qanday ko'rsetpelerdi wori'nlawshi' atqara aladi'?*
9. *Wori'nlawshi'ni'n' ko'rsetpeler sistemasi'na mi'sallar keltirin'.*
10. *Klaslasi'n'i'z wori'nlay almaytug'i'n ko'rsetpelerdi jazi'n'.*
11. *To'mendegi ko'rsetpeler algitm bola aladi' ma ha'm wolardi' wori'nlawdan qanday maqsetke yerisiw mu'mkin?*
 - 1) *da'ryadan bir shelek suw ali'nsi'n;*
 - 2) *shelektegi suw da'ryag'a quyi'lsi'n;*
 - 3) *1-ba'ntke wo'tilsin.*

5-sabaq. Algoritmning tiykarg'i qa'siyetleri

Aldi'ng'i sabaqta algoritm ha'm woni' wori'nlawshi' haqqi'nda ayti'lg'an yedi. Yendi algoritmning tiykarg'i qa'siyetleri menen ken'irek tani'sti'rami'z:

1. Tu'siniklilik. Algoritm wori'nlawshi'si'na tu'sinikli boli'wi' ushi'n wori'nlawshi'ni'n' imkaniyatlarin' biliw tiyis. Yeger wori'nlawshi' adam bolsa, wol jag'dayda adamni'n' imkaniyatlarin'nan kelip shi'g'i'p du'ziliwi kerek. Bunda alg'a qoyi'lg'an maqset ha'm algoritmnen kelip shi'g'i'p adam tu'sinetug'i'n til, insanni'n' bilimi, turmi'sli'q ta'jiriybesi, ka'siqlik sheberligi, jasi', qala berse, socialli'q imkaniyatlarini' yesapqa ali'ni'wi' za'ru'r. Yeger wori'nlawshi' texnikali'q quri'lma (ma'selen, kompyuter, elektron saat, stanoklar) bolsa, wonda algoritm usi' texnikali'q qurallardin' imkaniyatlarin'nan kelip shi'g'i'p du'ziliwi tiyis. Demek, berilip ati'rg'an ha'rqanday ko'rsetpe wori'nlawshi'ni'n' ko'rsetpeler sistemasi'nan ali'ni'wi', yag'ni'y wori'nlawshi' woni' qalay wori'nlawdi' biliwi kerek boladi'.

2. Aniqli'q. Algoritmdegi barli'q a'meller, ko'rsetpeler yaki buyri'qlar bir ma'nisli ha'm ani'q boli'wi' kerek. Ma'selen, «azg'ana duz sali'nsi'n» (bir as qasi'q pa yaki bir shay qasi'q pa yaki bir kese me?), «kerek mug'darda suw quyi'lsi'n» (kerek degende qansha suw na'zerde tuti'lg'an: 1 litr me, 100 litr me, 1 tonna ma?), «shi'g'arma jazi'p kelinsin» (qaysi' temag'a baylani'sli'?) si'yaqli' ko'rsetpeler ha'r qi'yli' (ko'binese kereksiz) na'tiyjelerge ali'p keledi.

Bunnan sonday juwmaqqa kelemiz, aniqli'q wo'zgesheligine tiykarlanip algoritm wori'nlawshi'si' ko'rsetpeler izbe-izligin texnikali'q tu'rde qa'tesiz wori'nlaydi' ha'm qosi'msha tu'sindirmeler talap yetpeydi.

3. Diskretlilik (u'zliklilik, bo'leklilik). Algoritmde ma'seleni sheshiw procesin wo'z aldi'na bo'lek ali'ng'an a'piwayi' ko'rsetpeler izbe-izligin adi'mba-adi'm wori'nlawdan ibarat boli'wi' kerek. Bul wo'zgeshelik da'slepki mi'sallarda ani'q ko'rinip turi'pti'.

4. Na'tiyjelilik (sheklilik). Algoritmning si'patlamasi'nda «bazi' bir maqsetke yerisiwge qarati'lg'an» so'zi qollani'ladi'. Bul maqsetti joqari'da keltirilgen mi'sallarda ko'riw mu'mkin: shay demlew, gerbishler sani'n yesaplaw, qosi'ndi'ni' yesaplaw. Bular algoritmning **na'tiyjelilik** (sheklilik) qa'siyeti menen baylani'sli' boladi'.

Bul qa'siyettin' mazmuni' sonnan ibarat, ha'rqanday algoritmnin' wori'nlani'wi' shekli adi'mnan son' aqi'ri'nda belgili bir sheshimge ali'p keliwi kerek. Soni' ayti'p wo'tiw kerek, algoritm aldi'nnan go'zlngen maqsetke yerisiwge ali'p kelmesligi de mu'mkin. Bunda ayi'ri'm algoritmnin' naduri's du'zilgeni yaki basqa qa'telik sebepli boli'wi' da mu'mkin. Yekinshi ta'repten, qoyi'lg'an ma'sele unamli' sheshimge iye bolmasli'g'i' da mu'mkin. Biraq unamsi'z na'tiyje de **na'tiyje** dep qabi'l yetiledi.

1-mi'sal. $x^2 + x + 1 = 0$ kvadrat ten'leme sheshilsin.

To'mendegi berilgen « $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) ko'rinishidegi kvadrat ten'lemeni sheshiw» algoritmin qollani'p, ten'leme sheshimge iye yemesligi ani'qlanadi'. Bul da na'tiyje boli'p tabi'ladi'.

1) a, b, c ma'nisler ani'qlansi'n;

2) diskriminant: $D = b^2 - 4ac$ yesaplansi'n;

3) Yeger $D < 0$ bolsa, ten'leme sheshimge iye yemes dep ali'nsi'n ha'm 6-ba'ntke wo'tilsin;

4) yeger $D = 0$ bolsa, bir sheshim $-\frac{b}{2a}$ g'a ten' dep ali'nsi'n ha'm 6-ba'ntke wo'tilsin;

5) birinshi sheshim $\frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$ g'a, yekinshi sheshim $\frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$ g'a ten' dep ali'nsi'n;

6) tamamlansi'n.

Itibar bergen bolsan'i'z diskriminantti'n' nolden kishi yekenligi ha'm nolge ten'ligi tekserildi, biraq nolden u'lkenligi tekserilmedi. Sebebin woylap ko'rin'!

Demek, algoritm barqulla shekli adi'mnan ibarat boli'wi' ha'm bazi' bir na'tiyje beriwi sha'rt yeken.

5. Uluwmali'q. Bazi' bir ma'seleni sheshiw algoritmi uluwma jag'daylar ushi'n du'ziledi, yag'ni'y tek g'ana da'slepki mag'luwmatlari' menen pari'q yetetug'i'n bir tu'rdegi ma'seleler topari' ushi'n du'ziledi. Joqari'dag'i' « $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) ko'rinishidegi kvadrat ten'lemeni sheshiw» algoritmi qa'legen a, b, c sanlar ushi'n na'tiyje beredi, yag'ni'y algoritmnin' uluwmalig' qa'siyeti wori'nli' yeken.

To'mendegi berilgen yeki natural sannin' yen' u'lken uluwma bo'liwshisi (YU'UB)in tabi'wdi'n' **Evklid algoritmi de** barli'q natural sanlar ushi'n wori'nli' boli'p tabi'ladi'.

2-mi'sal. N ham M natural sanlari'ni'n' yen' u'lken uluwma bo'liwshisi tabi'lsi'n.

1) yeger $N = M$ bolsa, na'tiyje N dep ali'nsi'n ha'm 4-ba'ntke wo'tilsin;

2) N ha'm M sanlari'ni'n' u'lkeni wo'zinen kishi sanni'n' ayi'rmasi'na ten' dep ali'nsi'n;

3) 1-ba'ntke wo'tilsin;

4) tamamlansi'n.

Juwmaqlap aytqanda: joqari'dag'i' barli'q qa'siyetler wori'n-lang'anda ko'rsetpeler izbe-izligi algoritm boladi' ha'm bazi' bir (unamli' yaki unamsi'z) na'tiyjege ali'p keledi.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. Algoritmni'n' qanday tiykarg'i' qa'siyetleri bar?
2. Tu'siniklilik qa'siyeti wori'nlanatug'i'n ha'm wori'n-lanbaytug'i'n ko'rsetpelerge mi'sallar keltirin'.
3. Ko'rsetpeler wori'nlawshi'g'a tu'sinikli boli'wi' ushi'n qanday sistemadan ali'ni'wi' kerek?
4. Wori'nlawshi' algoritmdi mexanikali'q tu'rde wori'n-lawi' ushi'n qanday qa'siyetleri a'hmiyetke iye boladi'?
5. Algoritmni'n' diskretlilik qa'siyetin mi'sallar ja'rdeminde tu'sindirin'.
6. Algoritmni'n' na'tiyjelilik qa'siyetin mi'sallar ja'rdeminde tu'sindirin'.
7. Na'tiyjelilik qa'siyetleri wori'nlanbaytug'i'n ko'rsetpeler izbe-izligine mi'sallar keltirin'.
8. Algoritmni'n' uluw mali'q qa'siyetin mi'sallar ja'rdeminde tu'sindirin'.
9. Evklid algoritmi ja'rdeminde birneshe na'tiyje ali'n'.

6-sabaq. Algoritm tu'sinigi ha'm algoritmnin' tiykarg'i' qa'siyetleri temalari'n ta'kirarlaw sabag'i'

1. Wori'nlawshi' si'pati'nda to'mendegi ko'rsetpelerden qaysi' birin wori'nlay almaysi'z ha'm ne ushi'n?

A. 200 kg li'q tas ko'terilsin. B. 7 ge 2 ko'beyttirilsin. D. 1 den 31622400000 ke shekem sanalsi'n.

2. Algoritm wori'nlawshi'si' qoyi'lg'an maqsetke yerisiwi ushi'n qanday a'piwayi' ko'rsetpelerdi wori'nlay ali'wi' kerekligin, yag'ni'y wori'nlawshi'ni'n' ko'rsetpeler sistemasi'n ani'qlan'.

A. Ashi'q yesik wori'nlawshi'ni'n' shep ta'repinen 5 adi'm arali'qta bolsa, maqset «yesikten shi'g'i'w».

B. Wori'nlawshi' konus ha'm cilindr formasi'ndag'i' stakan aldi'nda turg'an bolsa, maqset «yari'm stakan suw ali'w».

D. Berilgen $44:15+12:15:20-43$ sanli' an'latpani'n' ma'nisi ani'qlansi'n.

3. Berilgen ko'rsetpeler ja'rdeminde ma'selenin' sheshimine ali'p baratug'i'n algoritm jazi'n'.

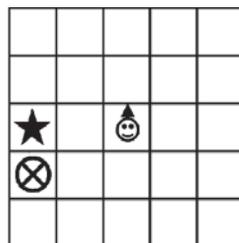
A. «Qasqi'r, yeshki ha'm kapusta» atamasi'ndag'i' a'yyemgi ma'sele.

Diyqan da'ryani'n' shep jag'asi'nda qasqi'r, yeshki ha'm kapusta menen turi'pti'. Wol bulardi'n' ha'mmesin won' jag'ag'a wo'tkeriwi kerek. Woni'n' qayi'g'i' ju'da' kishkene bolg'ani' ushi'n tek bir jolawshi'ni' ali'p wo'tiw mu'mkin — yaki qasqi'r, yaki yeshki, yaki kapustani'.

Ja'ne — yeger qasqi'r ha'm yeshki bir jag'ada qali'p ketse qasqi'r yeshkini jep qoyadi', yeger yeshki ha'm kapusta bir jag'ada qalsa yeshki kapustani' jep qoyadi'. Haywanlar tek diyqan bar bolg'anda g'ana ti'ni'sh tura aladi'. Diyqanni'n' ko'rsetpeler sistemasi' to'mendegishe:

{yeshkini wo'tker; qasqi'r di' wo'tker; kapustani' wo'tker; ju'zip wo't}.

B. Bawi'rsa q ushi'n «aldi'ndag'i'» ketekshede qalpaqsha ko'rsetip turg'an ketekshe boli'p tabi'ladi'. Wol won'g'a buri'lg'anda ☹ ko'riniste boladi'. Bawi'rsa q 1 ketekshe aldi'g'a ju're aladi' yaki turg'an ketekshesinde won'g'a buri'la aladi', yag'ni'y {aldi'g'a; won'g'a} ko'rsetpelerin wori'nlay aladi'. Bawi'rsa q bir keteksheden birneshe ma'rte wo'tiwi mu'mkin, biraq ⊗ tu'rindagi tosqi'nli'qqa iye keteksheden wo'te almaydi'. Bawi'rsa q wo'zi turg'an keteksheden ★ menen belgilengen ketekshege bazi' bir jol menen bara alatug'i'n bolsa, kerekli ko'rsetpeler izbe-izligin jazi'n'.



7-sabaq. Algoritmda su'wretlew usi'llari'

Aldi'ng'i' sabaqlarda algoritmler so'z arqali' an'lati'ldi'. Soni' da ayti'p wo'tiw kerek, algoritmlerdi su'wretlewdin' de ha'r tu'rli usi'llari' bar. To'mende algoritmlerdi su'wretlewdin' ken' tarqalg'an usi'llari' ko'rip shi'g'i'ladi':

1. Algoritmnin' so'zler ja'rdeminde an'lati'li'wi'.

Aldi'ng'i' sabaqlarda ko'rsetilgen bir qatar mi'sallar insan awi'zeki so'zinde qollani'latug'i'n so'zler arqali' an'lati'lg'an yedi (ma'selen, shay demlew yaki qosi'ndi'ni' yesaplaw algoritmi). Algoritmnin' bunday su'wretleniw usi'li'nda wori'nlawshi' ushi'n ko'rsetpe so'zler arqali' buyri'q tu'rinde beriledi.

Mi'sal retinde suw balseyni aldi'nda turg'an A litrli ha'm B litrli suw i'di'si' ushi'n {A ni' tolti'r; B ni' tolti'r; A dan B g'a

quy; B dan A g'a quy; A ni' bosat; B ni' bosat} ko'rsetpeler sistemasi'n ali'w mu'mkin. Bul wori'nlawshi'g'a qos ma'selenin' maqseti wo'lshep ali'ni'wi' kerek bolg'an suw mug'dari'ni'n' A yaki B i'di'slari'nan birewinde payda boli'wi' boli'p tabi'ladi'.

1-ma'sele. A=3 ha'm B=5 bolg'anda suwshi'ni'n' **1 litr** suw wo'lshep ali'wi' ushi'n algoritm du'zilsin. Bul ma'selenin' maqsetke yerisetug'i'n algoritmin so'zler ja'rdeminde du'ziw qolayli':

Adi'mlar	Algoritmdagi ko'rsetpeler	A i'di'sta	B i'di'sta
1	A ni' tolti'r;	3 litr	0 litr
2	A dan B g'a quy;	0 litr	3 litr
3	A ni' tolti'r;	3 litr	3 litr
4	A dan B g'a quy.	1 litr	5 litr

2. Algoritmni'n formulalar ja'rdeminde an'lati'li'wi'.

Bul usi'l matematika, fizika, ximiya, biologiya si'yaqli' pa'nlerde ko'plep paydalani'ladi'. Yadi'n'i'zda bolsa, so'zler ja'rdeminde an'lati'lg'an 4-sabaqtag'i' 2-mi'salda algoritmda formula arqali' an'latqan yedik. Formuladag'i' «+», «-», «x», «:» arifmetikali'q a'mellerinin' yesaplaw qag'i'ydalari'na itibar qaratqan halda wori'nlani'wi' da algoritmg'e mi'sal boladi'. 5-sabaqta berilgen « $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) ko'rinishidagi kvadrat ten'lemeni sheshiw» algoritminin' to'mendegi berilgen formula arqali' an'lati'li'wi' menen tani'ssi'z:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

3. Algoritmni'n keste ja'rdeminde an'lati'li'wi'.

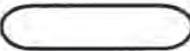
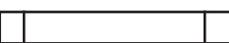
Algoritmni'n bul ko'rinishidagi beriliwi de sizge tani's. Ma'selen, mekteptegi sabaq kestesini, Pifagor ko'beytiw kestesini, lotoreya uti'slar kestesini, ximiyali'q elementler kestesini. Bunday kestelerden paydalani'w belgili bir algoritmda qollani'wdi' talap yetedi.

Ayi'ri'm funkciyani'n grafigin si'zi'w ushi'n da funkciyani'n argumentinin' ma'nislerine sa'ykes ma'nisler kestesini du'zemiz. Bul da algoritmnin' keste ko'rinishine mi'sal boladi'. Ma'selen, $y = x^2$ algoritm tiykari'nda ha'reket yetip ati'rg'an wori'nlawshi' wo'tetug'i'n noqatlardi'n' ayi'ri'mlari' ko'rsetilgen to'mendegi keste menen matematika kursi'nan tani'ssi'z:

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

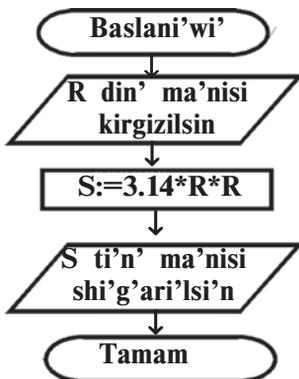
4. Algoritmning grafikaliq tu'rde anlatilishi.

Algoritmning bul ko'rinistegi anlatilishi menen matematikadagi funktsiyani grafik, kerakli u'ydin an'sat tabii'w ush'n qala ishlerinde wornatilgan u'ylerdin' jaylasi'w sxemasi' arqali' tani'ssi'z. Algoritmlestiriw tiykarlari'n u'yreniwidin' ja'ne bir qolayli' grafikali'q tu'ri **blok-sxema** usi'li' boli'p tabiladi'. Blok-sxemalar bag'dar si'zi'qlari' arqali' tutastiri'lg'an buyri'q yaki ko'rsetpeni sa'wlelendiriwshi arnawli' geometriyali'q formalar — **bloklardan** turadi':

	algoritmning baslanishi'ni ha'm tamamlang'ani'n bildiredi
	mag'lummatlardi' kiritiw ha'm shi'g'ari'wdi' bildiredi
	a'piwayi' ha'reketti, yag'ni'y ma'nis beriw yaki tiyisli ko'rsetpeler beriliwin bildiredi
	sharttin' tekseriliwin bildiredi
	ta'kirarlani'w baslang'ani'n bildiredi
	ja'rdemshi algoritmge usi'ni'sti' bildiredi
	sxemadagi' ha'reket bag'i'ti'n bildiredi
$:=$	ma'nis beriw ko'rsetpesi

2-ma'sele. Radiusi' R ge teng bolgan don'gelektin' maydani'n yesaplaw algoritmin du'zin'. Bul ma'selenin' algoritmi yeki tu'rli usi'lda, so'zler ja'rdeminde ha'm grafikali'q formada du'ziledi:

- 1) Baslanishi';
- 2) R din' ma'nisi kirgizilsin;
- 3) R di R ge ha'm $3,14$ ke ko'beytip S dep alinisi'n;
- 4) S tin' ma'nisi shi'g'ari'lsi'n;
- 5) Tamam.



5. Algoritmning programma ko'risinida an'lati'li'wi'.

Kompyuterding programma tiykari'nda isleytug'i'ni' ha'm basqari'latug'i'ni' belgili. Siz usi' waqi'tqa shekem MS Word, MS Paint ha'm MS Excel si'yaqli' a'meliy **programmalar** menen isledin'iz. Soni' da ayti'p wo'tiw kerek, ha'rbrir a'meliy **programma** ha'm ju'da' u'lken ha'm quramali' algoritmning bir ko'risini boli'p tabi'ladi'. Demek, bunday algoritmler wori'nlani'wi' ushi'n **algoritm wori'nlawshi'g'a**, yag'ni'y **kompyuterge tu'sinerli boli'wi' kerek**. A'dette, algoritmning kompyuter tu'sinetug'i'n tilde jazi'li'wi' **programma** dep ataladi'. Kompyuter tu'sinetug'i'n til bolsa **programmalar** dep ataladi'. Du'nyada mi'n'lap programmalari'w tilleri bar ha'm yele de rawajlani'p barmaqta. Ha'zirgi ku'nde **BASIC, Pascal, VBA, Delphi, C, C++** programmalari'w tilleri ken'nen tarqalg'an ha'm u'yreniw ushi'n qolayli'.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *Algoritmning su'wretleniw usi'llari' haqqi'nda mag'luwmat berin'.*
2. *Algoritmning so'zler arqali' an'lati'li'wi'na turmi'stan mi'sallar keltirin'.*
3. *Qaysi' pa'nlerde algoritmda formula ja'rdeminde beriw qolayli'?*
4. *Algoritmning formulalar arqali' an'lati'li'wi'na fizika pa'ninen mi'sallar keltirin'.*
5. *Algoritmning keste ko'risinida beriliwine mi'sallar keltirin'.*
6. *Algoritmning grafikali'q formada beriliwine mi'sallar keltirin'.*
7. *Blok-sxema degen ne?*

Shi'ni'g'i'wlar

1. MS Paint grafikali'q redaktori'nda «**O'zbekistan – keleshegi ulla' ma'mleket!**» tekstindegi so'zlerdi birinin' asti'na birin jazi'w ushi'n so'zler ja'rdeminde algoritm du'zin'.
2. MS Word programmasi'ni'n' WordArt obykti ja'rdeminde «**O'zbekistan – Watani'm mening'!**» so'zin jazi'w algoritmin qolayli' usi'lda su'wretlen'.
3. Berilgen yeki natural sanni'n' yen' kishi uluwma yeseligin (YKUY) tabi'w algoritmin du'zin'.

8-sabaq. Algoritmni su'wretlew usi'llari' temasi'na baylani'sli' a'meliy shi'ni'g'i'w

1. To'mendegi ma'seleler algoritmin so'zler ja'rdeminde du'zin'.

A. Berilgen x te $y = 23 \cdot x - 1963$ funkciyasi'ni'n' ma'nisin yesaplaw algoritmin du'zin'.

B. Wori'nlawshi'ni'n' ko'rsetpeler sistemasi' tek **{5 ti qos; 3 ti ayi'r}** ko'rsetpelerinen ibarat. Bul wori'nlawshi' 0 sani'nan 11 sani'n payda yetiwi ushi'n algoritmin du'zin'.

D. Wori'nlawshi' ko'rsetpeler sistemasi' tek **{1 di qos; 2 ge ko'beytin'}** ko'rsetpelerinen ibarat. Bul wori'nlawshi' 0 sani'nan 17 sani'n payda yetiwi ushi'n 3 tu'rli usi'lda algoritm du'zin'.

E. $A=5$ ha'm $B=8$ bolg'anda wori'nlawshi' 4 litr suw wo'lshep ali'wi' ushi'n algoritm du'zin'.

Ko'rsetpe: B ha'm D ma'selelerdi sheshiwde to'mendegi ko'rinistegi keste du'ziw algoritmi adi'mi'n wori'nlaw na'tiyjesin ko'rip turi'w imkani'n beredi:

Adi'm	Ko'rsetpe	Na'tiyje
0	—	0
1		
2		

2. To'mendegi ma'seleler algoritmin blok-sxema ja'rdeminde du'zin'.

A. Radiusi' R ge ten' bolg'an shen'berdin' ishine si'zi'lg'an kvadratti'n' ta'replerin tabi'w algoritmin du'zin'.

B. U'sh ten'ge berilgen. Wolardan biri qa'lbeki ha'm awi'r. Wo'lshew ushi'n yeki pa'lleli ta'rezi wo'lshew taslari'si'z berilgen. Qa'lbeki ten'geni ani'qlaw algoritmin du'zin'.

D. U'sh ten'ge berilgen. Wolardan biri qa'lbeki ha'm tek awi'rli'g'i' menen pari'qlanadi' (ani'q awi'r yaki jen'illigi de belgisiz). Wo'lshew ushi'n yeki pa'lleli ta'rezi wo'lshew taslari'si'z berilgen. Yen' kem wo'lshew arqali' qa'lbeki ten'geni ani'qlaw algoritmin du'zin'.

9-sabaq. Algoritmnin' tiykarg'i' tu'rleri

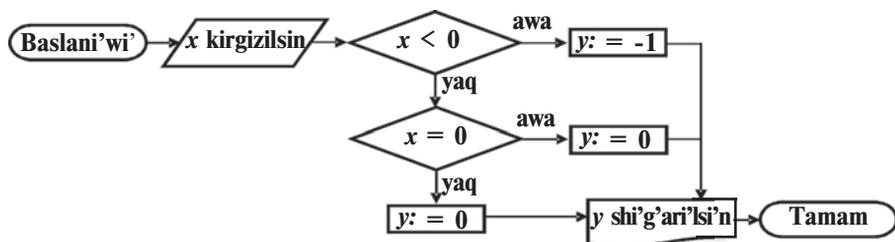
Ha'rqanday algoritm logikali'q du'ziliske, yag'ni'y wori'nlani'w ta'rtibine qarap u'sh tiykarg'i' tu'rge bo'linedi: **si'zi'qli' (bag'i'ni'shli')**, **tarmaqlani'wshi' ha'm ta'kirarlani'wshi'**.

Si'zi'qli' algoritmler. Barli'q ko'rsetpeler izbe-izligi jaylasi'w ta'rtibinde wori'nlani'p bari'latug'i'n algoritmler **si'zi'qli' algoritmler** dep ataladi'. «Shay demlew», do'n'gelektin' betin yesaplaw algoritmleri **si'zi'qli' algoritmlerge** mi'sal boladi'. Biraq turmi'si'mi'zda ju'da' ko'p procesler sha'rtler tiykari'nda basqari'ladi'.

Tarmaqlani'wshi' algoritmler. Sha'rtke muwapi'q wori'nlatnag'i'n ko'rsetpeler qatnasqan algoritmler **tarmaqlani'wshi' algoritmler** dep ataladi'. Algoritmardin' bul tu'ri turmi'si'mi'zda ha'r ku'ni ha'm ha'r qa'demde ushi'rasadi'. Yesikten shi'g'i'wi'mi'z yesiktin' ashi'q yaki jabi'qli'g'i'na, awqatlani'wi'mi'z qarni'mi'zdi'n' ash yaki toqli'g'i'na yaki tag'amni'n' tu'rine, ko'shege kiyinip shi'g'i'wi'mi'z hawa-rayi'na, bir jerge bari'wi'mi'z ushi'n transport qurali'n tan'lawi'mi'z ha'm jol haqi'si'n to'lew imkani'mi'zg'a bayli'ni'sli' boladi'. Demek, tarmaqlani'wshi' algoritmler si'zi'qli' algoritmlerden tan'lani'w imkaniyati' menen pari'qlanadi' yeken. Aldi'ng'i' sabaqlarda kvadrat ten'leme sheshiw, yeki sannin' YU'UBin tabi'w algoritmleri tarmaqlani'wshi' algoritmlerge mi'sal boladi'.

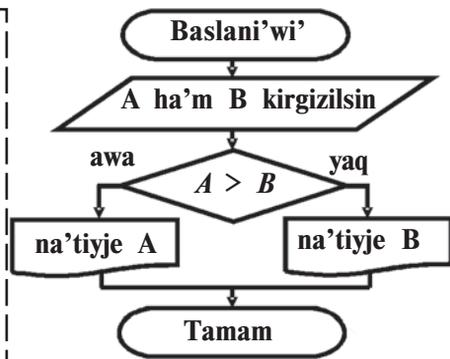
1-mi'sal. Algoritm $y = \begin{cases} -1, & \text{yeger } x < 0 \\ 0, & \text{yeger } x = 0 \\ 1, & \text{yeger } x > 0 \end{cases}$ formula ja'rdemide

berilgen. Funkciyani'n' ma'nisin yesaplawg'a baylani'sli' tarmaqlani'wshi' algoritm blok-sxema ja'rdemide su'wretlenedi:



2-mi'sal. Berilgen yeki A ha'm B sanlari'nan u'lkenin tabi'w ushi'n algoritm du'zin'.

- 1) baslani'wi';
- 2) A ha'm B kirgizilsin;
- 3) yeger $A > B$ bolsa,
4-ba'ntke wo'tilsin, keru jag'dayda
5-ba'ntke wo'tilsin;
- 4) na'tiyje A dep ali'nsi'n ha'm
6-ba'ntke wo'tilsin;
- 5) na'tiyje B dep ali'nsi'n ha'm
6-ba'ntke wo'tilsin;
- 6) tamamlansi'n.



Bul mi'saldan to'mendegishe juvmaq shi'g'ari'w mu'mkin: Yeger $A > B$ sha'rti wori'nlanisa 5-ba'nttegi ko'rsetpe qaralmaydi', keru jag'dayda, yag'ni'y $A < B$ bolg'anda 4-ba'nttegi ko'rsetpe qaralmaydi'. Bul algoritm tarmaqlani'wdi' ani'q sa'wlelendiru imkaniyati'n beredi.

Ta'kirarlani'wshi' (cikel) algoritmler. Ma'selelerdi analizlew procesinde algoritmdagi ayi'ri'm ko'rsetpeler ta'kirarlani'p wori'nlanu'wi'n baqlaw mu'mkin. Ma'selen, yen' u'lken kvadratlar kesip ali'w ma'selesi (4-sabaq 5-mi'sal), Evklid algoritmi (5-sabaq, 2-mi'sal). Turmi'si'mi'zda ju'da' ko'plegen procesler ta'kirarlanadi'.

Ma'selen, sabaqlardi'n' ha'r ha'ptede ta'kirarlani'w, ha'r ku'ni awqatlanu'w yaki mektepke bari'w ha'm tag'i' basqa. Ko'rsetpeleri ta'kirarlani'p wori'nlanatug'i'n **algoritmler ta'kirarlani'wshi'** algoritmler dep ataladi'.

Ta'kirarlani'wshi' algoritmler « $I := I + 1$ », « $S := S + I$ » yaki « $P := P * I$ » ko'rinishidagi ko'rsetpelerdin' qatnasi'wi' menen aji'rali'p turadi'. (* – ko'beytiw a'meli). Bunday ko'rsetpelerdin' mazmunu'n tu'siniw ushi'n ta'kirarlani'wdi'n' birneshe adi'mi'n ko'rip shi'g'i'w kerek.

A'dette, qosi'ndi' ushi'n da'slepki ma'nis (inglissheden SUM, yag'ni'y qosi'ndi' ma'nisidagi so'zdin' bas ha'ribi) $S := 0$ ha'm ko'beyme ushi'n (inglissheden PRODUCT, yag'ni'y ko'beyme ma'nisidagi so'zdin' bas ha'ribi) $P := 1$ dep ali'nadi', sebebi bul ma'nisler, yag'ni'y 0 ha'm 1 ler, sa'ykes tu'rde, qosi'ndi' ha'm ko'beymenin' na'tiyjesine ta'sir yetpeydi:

1-adi'm: $I := 1$ bolsi'n, wol jag'dayda $S := S + I = 0 + 1 = 1$, $P := P * I = 1 * 1 = 1$;

2-adi'm: $I := I + 1 = 1 + 1 = 2$, $S := S + I = 1 + 2 = 3$, $P := P * I = 1 * 2 = 2$;

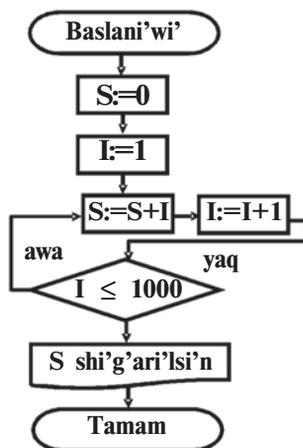
3-adi'm: $I := I + 1 = 2 + 1 = 3$, $S := S + I = 3 + 3 = 6$, $P := P * I = 2 * 3 = 6$;

4-adi'm: $I := I + 1 = 3 + 1 = 4$, $S := S + I = 6 + 4 = 10$, $P := P * I = 6 * 4 = 24$.

3-mi'sal. 1 den 1000 g'a shekem bolg'an sanlardi'n' qosi'ndi'si'n, yag'ni'y $S = 1 + 2 + 3 + \dots + 1000$ di' yesaplaw algoritmin du'zin'.

So'zler menen an'lati'lg'an algoritmda blok-sxema menen proporciyani' ko'rsetiw ushi'n qawsi'rmalar ishinde ko'rsetpeler berip bardiq. A'dette, ta'kirarlani'wshi' algoritmlerde « $I := I + 1$ » si'yaqli' an'latpa **sanag'i'sh dep** ju'ritiledi. Bul mi'saldi'n' she-shimin si'ziqli' algoritm formasi'nda da du'ziw mu'mkin. Buni'n' ushi'n ha'rqanday natural N sani' ushi'n wori'nli' bolg'an

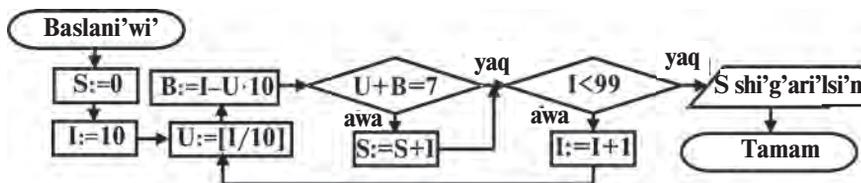
- 1) baslani'wi';
- 2) $S=0$ dep ali'nsi'n (yag'ni'y $S:=0$);
- 3) I din' ma'nisi 1 dep ali'nsi'n (yag'ni'y $I:=1$);
- 4) S g'a I qosi'li'p S dep ali'nsi'n (yag'ni'y $S:=S+I$);
- 5) I g'a 1 qosi'li'p I dep ali'nsi'n (yag'ni'y $I:=I+1$);
- 6) yeger $I \leq 1000$ bolsa 4-ba'ntke wo'tilsin;
- 7) juwabi' S dep ali'nsi'n;
- 8) tamamlani'wi'.



$1+2+3+\dots+N \equiv N \cdot (N+1) : 2$ birdeylikten paydalani'w jetkilikli (algoritmin wo'z betin'izshe du'zin').

To'mendegi mi'sallarda bul jumi's birqansha qi'yi'n.

4-mi'sal. Yeki tan'balı' sanlar ishinen ciflari'ni'n' qosi'ndi'si' 7 ge ten' sanlar qosi'ndi'si'n yesaplaw algoritmin du'zin' ($[a]$ — a sani'ni'n' pu'tin bo'legi, / — bo'liw a'meli).



5-mi'sal. «Vatan sajdagoh kabi muqaddasdir» so'z dizbegin 20 ma'rte jazdi'ri'w algoritmin du'zin'. Bul mi'saldi'n' algoritmi so'zler arqali' an'lati'ladi'.

- 1) I din' ma'nisi 1 dep ali'nsi'n;
- 2) «Vatan sajdagoh kabi muqaddasdir» jazi'lsi'n;
- 3) I ge 1 di qosi'p I dep ali'nsi'n;
- 4) Yeger $I \leq 20$ bolsa, 2-ba'ntke wo'tilsin;
- 5) tamamlansi'n.

Ko'rip wo'tilgen algoritmlerge itibar berilse, algoritmler si'ziqli', tarmaqlani'wshi' yaki ta'kirarlani'wshi' bo'limlerden quralg'ani'n ko'riw mu'mkin. Demek, insan turmi'si'nda ushi'rasatug'i'n algoritmler, tiykari'nan, usi' u'sh tu'rdegi algoritmlerdin' organikali'q birligi si'pati'nda ko'rinedi.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. Qanday algoritm si'zi'qli' algoritm dep ataladi'? Mi'sallar keltirin'.
2. Qanday algoritm tarmaqlani'wshi' algoritm dep ataladi'? Mi'sallar keltirin'.
3. Qanday algoritm ta'kirarlani'wshi' algoritm dep ataladi'? Mi'sallar keltirin'.
4. Si'zi'qli', tarmaqlani'wshi' ha'm ta'kirarlani'wshi' algoritmlerdin' bir-birinen parqi'n tu'sindirin'.
5. U'sh sannan u'lkenin (U'U'T) ani'qlap beretug'i'n algoritm du'zin'.

Shi'ni'g'i'wlar

1. To'mendegi algoritmler qanday algoritm tu'rine mi'sal bolatug'i'ni'n ha'm na'tiyjesin ani'qlan':

- a) $a:=3$; $x:=2*a+a*a$. $a=?$, $x=?$
 b) $x:=1$; $x:=x+11$, $x:=x*x-4$. $x=?$
 d) $a:=15$; $b:=a$; $a:=a-b$. $a=?$, $b=?$
 e) 1) $a:=3$;
 2) yeger $a>2$ bolsa, wonda $x:=2*a+a*a$ ha'm 4-ba'ntke wo'tilsin, keru jag'dayda 3-ba'ntke wo'tilsin;
 3) $x:=9-a*x$; 4) na'tiyjege x jazi'lsi'n; 5) tamamlansi'n.
 f) 1) $x:=1$;
 2) yeger $x > 2$ bolsa, wonda $x:=x+11$ ha'm 4-ba'ntke wo'tilsin, keru jag'dayda 3-ba'ntke wo'tilsin;
 3) $x:=x*x-4$; 4) na'tiyjege x jazi'lsi'n; 5) tamamlansi'n.
 g) 1) $a:=15$;
 2) $b:=a$;
 3) yeger $a>b$ bolsa, wonda $a:=a-b$ ha'm 5-ba'ntke wo'tilsin,
 4) $a:=a+b$;
 5) na'tiyje a , b jazi'lsi'n; 6) tamamlansi'n.

2. Berilgen sanni'n' belgisin ani'qlawshi' algoritmdu blok-sxema ja'rdemide du'zin'.

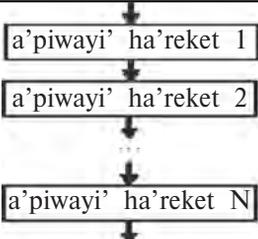
3. $y = x^2 - 1$ funkciyasi'ni'n' ma'nislerin x ti'n' [1; 10] arali'qtag'i' barli'q ma'nislerinde yesaplaw algoritmin blok-sxema tu'rinde du'zin'.

10-sabaq. Algoritmni'n' tiykarg'i' strukturasi'na baylani'sli' a'meliy tapsi'rma

Ayti'p wo'tilgende, ha'rqanday algoritmdu si'zi'qli', tarmaqlani'wshi' ha'm ta'kirarlani'wshi' algoritmlerdin' wo'z arati'g'i'z birikpesi ko'rinisinde su'wretlew mu'mkin. Sonin' ushin

to'mende beriletug'i'n strukturalardi' wo'zlestirip ali'w maqsetke muwapi'q boladi'. Bul strukturalardi'n' a'hmiyetli ta'repi sonnan ibarat, wolarda bir kiriw ha'm bir shi'g'i'w bar.

1. Si'ziqli' struktura. Izbe-iz keletug'i'n a'piwayi' ha'reket, yag'ni'y ma'nis beriw yaki tiyisli ko'rsetpeler beriwden g'ana ibarat boladi'.

So'zler arqali'	Blok-sxema ko'riniside
a'piwayi' ha'reket 1	
a'piwayi' ha'reket 2	
a'piwayi' ha'reket N	

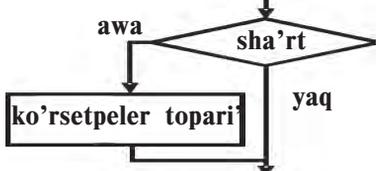
1-ma'sele. U'sh a , b , c sanlari' berilgen. a ha'm b sanlari' qosi'ndi'si'ni'n' yari'mi', a ha'm c sanlari' ayi'rmasi'ni'n' moduln, b ha'm c sanlari' ko'beymesinin' kvadrati'n yesaplaw algoritmin du'zin'.

2-ma'sele. Radiusi' R ge ten' shen'berdin' uzi'nli'g'i'n, do'n'-gelektin' maydani'n ha'm shardi'n' ko'lemin yesaplaw algoritmin

du'zin' (ko'rsetpe: $L = 2\pi R$; $S = \pi R^2$; $V = \frac{4}{3}\pi R^3$).

2. Tarmaqlani'w strukturalari'. Bul strukturalar sha'rtti tekseriw na'tiyjesine (awa yaki yaq) qaray yeki joldan birin tan'law imkaniyati'n beredi. Bul strukturalar, tiykari'nan 2 tu'rli ko'riniste boladi'.

a) yeger — wol jag'dayda:

So'zler arqali'	Blok-sxema ko'riniside
yeger sha'rt wol jag'dayda ko'rsetpeler topari son'i'	

3-ma'sele. Berilgen a sani' won' bolsa, wol jag'dayda woni'n' kvadrati'n ha'm kvadrat koreni'n yesaplaw algoritmin du'zin'.

4-ma'sele. U'sh a , b , c sanlari' berilgen. Wolar ishinde teris bolmag'an sanlardi'n' kvadrat koreni'n yesaplaw algoritmin du'zin'.

b) yeger — wol jag'dayda — kerj jag'dayda:

So'zlar arqali'	Blok-sxema ko'rinisida
<p>yeger sha'rt wol jag'dayda ko'rsetpeler topari' 1 keri jag'dayda ko'rsetpeler topari' 2 son'i'</p>	<pre> graph TD Start(()) --> Sha'rt{sha'rt} Sha'rt -- awa --> Topari1[ko'rsetpeler topari' 1] Sha'rt -- yaq --> Topari2[ko'rsetpeler topari' 2] Topari1 --> Merge(()) Topari2 --> Merge Merge --> End(()) </pre>

5-ma'sele. U'sh a, b, c sanlari' berilgen. $a < b - c$ sha'rti wori'nlansa, «Awa», keru jag'dayda «Yaq» dep juwap shi'g'aratug'i'n algoritm du'zin'.

6-ma'sele. a, b, c sanlari' berilgen. Yeger wolardi'n' ko'beymesi won' bolsa, wolardi'n' ha'rbirinin' kvadrati'n, keru jag'dayda wolardi'n' ha'rbirine 100 di qosi'p shi'g'aratug'i'n algoritm du'zin'.

3. Ta'kirarlani'w strukturalari'. Bul strukturalar birneshe ko'rsetpeler topari'ni'n' ko'p ma'rte wori'nlani'wi'n ta'miyinleydi. Bul strukturalar tiykari'nan 2 tu'rli ko'riniste boladi'.

a) yeger de:

So'zlar arqali'	Blok-sxema ko'rinisida
<p>yeger sha'rt ko'rsetpeler topari' son'i'</p>	<pre> graph TD Start(()) --> Sha'rt{sha'rt} Sha'rt -- awa --> Topari[ko'rsetpeler topari'] Topari --> Sha'rt Sha'rt -- yaq --> End(()) </pre>

7-ma'sele. Natural x ti'n' ma'nisi berilgen a sani'nan kishi bolsa, $y = ax^2 + 20$ funkciyasi'ni'n' ma'nislerin yesaplaw algoritmin du'zin'.

8-ma'sele. Berilgen A ha'm B won' sanlardi'n' ma'nisleri ten' bolg'ansha bul sanlardi'n' u'lkeninen kishisin ayi'ri'p, u'lkeni menen almasti'ri'p baratug'i'n algoritm du'zin'.

b) parametr ... den ... g'a shekem:

So'zlar arqali'	Blok-sxema ko'rinisida
<p>parametr B dan O g'a shekem ko'rsetpeler topari' son'i'</p>	<pre> graph TD Start(()) --> Parametr{parametr B dan O g'a shekem} Parametr --> Topari[ko'rsetpeler topari'] Topari --> Parametr Parametr --> End(()) </pre>

Bul jerde parametr sanag'i'sh retinde qarali'p ati'rg'ani' ushi'n wol B ha'm O dan pari'qli' i'qti'yarli' ha'rip boli'wi' mu'mkin.

9-ma'sele. «O'zbekistan — keleshegi ulli' ma'mleket!» fraza-si'n usi' woqi'w ji'li'nda Watani'mi'z g'a'rezsizliginin' ni'shanlanatug'i'n sa'nesine shekem jazdi'ri'w algoritmin du'zin'. Yendi joqari'dag'i' keltirip wo'tilgen strukturalar ja'rdeminde aldi'ng'i' sabaqlarda berilgen ma'selelerdi an'sat g'ana su'wretlew mu'mkin.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *Si'zi'qli' algoritmg'e sa'ykes strukturag'a mi'sallar keltirin'.*
2. *Tarmaqlani'wshi' strukturalardi'n' qanday ko'rinisleri bar?*
3. *Tarmaqlani'wshi' strukturalardi'n' qolayli' ko'rinisi qol-lani'li'wi'na baylani'sli' mi'sallar keltirin'.*
4. *Ta'kirarlani'wshi' strukturalar haqqi'nda mag'luwmat berin'.*
5. *Qanday ma'selelerde yeger de strukturasi'n qollani'w maqsetke muwapi'q?*

Shi'ni'g'i'wlar

1. Tezligi v km/saat bolg'an mashinani'n' T saatta basi'p wo't-ken joli'n yesaplaw algoritmin du'zin'.
2. Radiuslari' sa'ykes tu'rde R_1, R_2, R_3 ke ten' bolg'an do'n'-gelektin' uluwma maydani'ni'n' kvadrati'n yesaplaw algo-ritmin du'zin'.
3. Ta'repleri sa'ykes tu'rde a ha'm b bolg'an kvadratlar mayda-ni'ndag'i' pari'qlardi'n' modulin tabatug'i'n algoritmi du'zin'.
4. Yeki a ha'm b sanlari' berilgen. Yeger b sani' a dan kishi bolsa, wonda b ni' nol menen almasti'ratug'i'n, keru jag'day-da b ni' wo'zgartpey qalatug'i'n algoritmi du'zin'.



11-sabaq. Ta'kirarlawg'a baylani'sli' tapsi'rmalar

1. Kompyuterde ma'seleler sheshiwidin' birinshi u'sh basqi'shi'n ta'repi a g'a ten' bolg'an kvadratqa ishley si'zi'lg'an do'n'gelektin' maydani'n tabi'w ma'selesi tiykari'nda ko'rsetip berin'.

2. Kompyuterde ma'seleler sheshiwidin' birinshi u'sh basqi'shi'n to'mendegi ma'seleni sheshiw arqali' ko'rsetip berin': 50 litrlik i'di'sta 5 kilogramm as duzi' qosi'lg'an 20 litr aralaspa bar. Yeger i'di'sqa tag'i' 10 litr suw qosi'lsa, aralaspadag'i' duz mug'dari'n procent yesabi'nda tabi'n'.

3. a, b, c sanlar berilgen. $a+b+c < 0$ sha'rt wori'n'lansa, $y = a^2 - b^2$ ti', keru jag'dayda, $y = a^2 + c^2$ ti' yesaplaw algoritmin du'zin'.

4. -100 den 50 ge shekem bolg'an sanlar arali'g'i'ndag'i' taq sanlar ko'beymesin yesaplaw algoritmin du'zin'.

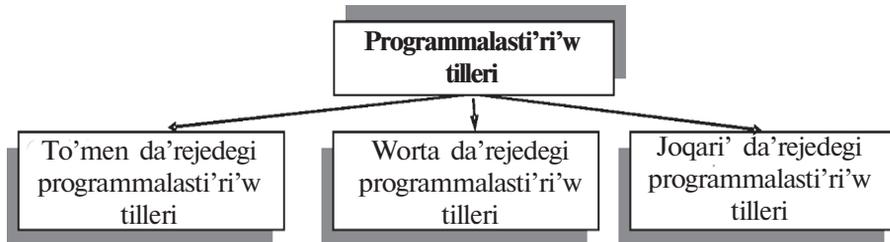
II BAP. PROGRAMMALASTI'RI'W TIYKARLARI

12-sabaq. Programma ha'm programmalasti'ri'w tilleri

Kompyuter texnikasi'nan na'tiyjeli paydalani'w yeki bo'lim – texnikali'q ha'm programmali'q ta'miynatti'n' wo'z ara baylani'sli'li'g'i'n talap yetetug'i'ni' belgili. Bul baylani's kompyuterdin' texnikali'q ta'miynati'ni'n' tez pa't penen jetilisip bari'wi'na sa'ykes programmali'q ta'miynatti'n' keskin pa't penen rawajlani'wi'na sebep boladi' ha'm kerisinshe. Buni'n' sebebi belgili, sa'ykes programmali'q ta'miynatsi'z ha'rqanday kompyuter «qi'mbat bahali' woyi'nshi'q» boli'p qala beredi.

Aldi'ng'i' sabaqlarda ma'selelerdi kompyuterde sheshiw kerek bolatug'i'n obyekt, model ha'm algoritm tu'siniklari haqqi'nda mag'luwmat aldi'n'i'z. Kompyuterde bazi' bir ma'seleni sheshiw ushi'n da'slep woni'n' modeli ha'm algoritmi du'ziledi, keyin usi' algoritm belgilengen ni'zam-qag'i'ydalar tiykari'nda kompyuter tu'sinetug'i'n tilde ko'rsetpe ha'm buyri'qlar formasi'nda jazilatug'i'ni' belgili. Payda bolg'an kompyuter tu'sinetug'i'n tilindegi tekst **programma teksti**, algoritm bolsa **programma** dep ataladi'.

Kompyuter ushi'n programma du'ziw procesi programmalasti'ri'w ha'm programma du'zetug'i'n adam **programmashi'** dep ataladi'. Kompyuter tu'sinetug'i'n til bolsa **programmalasti'ri'w tili** dep ataladi'. Programmalasti'ri'w tillerin sha'rtli tu'rde to'mendegi u'sh toparg'a aji'rati'w mu'mkin:



To'men da'rejedegi programmalasti'ri'w tilleri kompyuter quri'lmalari' menen tikkeley baylani'sli' boli'p, buyri'qlar arnawli' cifr (kod)lar ja'rdeminde jaziladi'. Bunday buyri'qlardan du'zilgen

programmalar u'iken ko'lemli boli'p, wolardi' redaktorlaw birqansha qi'yi'n jumi's boli'p yesaplanadi'. Da'slepki elektron yesaplaw mashinalari'nda («ENIAC», «MƏCM» ha'm basqalar) ma'selelerdi sheshiw ushi'n usi'nday buyri'qlar ja'rdeminde programmalar du'zilgen.

Programmalasti'ri'w tilleri tariyxi'nan. Programmalasti'ri'w tilleri, tiykari'nan, yekinshi du'nya ju'zilik uri'stan keyin jarati'la basladi'. Biraq woni'n' baslani'w tariyxi' uzaq ji'llarg'a bari'p taqaladi'.

Arxeologiyali'q qazi'lmalarda tabi'lg'an sopol taqtashasi'nda bunnan 3800 ji'l aldi'n (erami'zdan aldi'ng'i' 1800-ji'llar) Bobilde procent penen baylani'sli' quramali' a'meller algoritmi berilgen. Wonda ani'q ma'sele berilgen boli'p, yeger biyday hasi'li' ji'li'na 20% ten arti'p barsa, woni'n' mug'dari' yeki ma'rte wo'siwi ushi'n neshe ji'l ha'm ay kerek bolatug'i'ni' algoritmi du'zilgen.



**Charlz
Bebbij**

XIX a'sirde francuz **Jozef Mari Jakkard** 1804-ji'li' juqa mata islep shi'g'ari'w procesinde toqi'w stanoklari' ushi'n perfokartani' yesletetug'i'n lenta isletken ha'm sol arqali' perfokartag'a tiykar salg'an yedi.

1836-ji'li' inglis ilimpazi' **Charlz Bebbij** ha'zirgi kompyuterlerdin' tikkeley a'wladi' bolg'an analitikali'q mashina islep shi'g'ari'wg'a kiristi ha'm bul ma'seleni teoriyali'q jaqтан sheshti. Bul mashinani'n' tiykarg'i' qa'siyeti woni'n' programma tiykari'nda islewi ha'm yesap-sanaq na'tiyjelerin «yeslep» qali'wi'nda yedi.

1843-ji'li' inglis matematigi **Ogasta Ada Bayron** (Lavleys) – shayi'r lord Bayronni'n' qi'zi' analitikalı'q mashina buyri'qlar tiykari'nda islewi kerek yekenligin da'lilledi. Wol berilgen sha'rtler wori'nlanbag'ansha adi'mlar izbe-izligin ta'miyinlewshi buyri'qlardi' jazdi'. A'ne usi' jag'day menen wol programmalasti'ri'w tiline tiykar saldi'. Bul ha'm basqa woylap tabi'wlar kompyuter jarati'lg'ansha, wolardi' isletiw ushi'n za'ru'r bolg'an til jarati'li'wi'n talap yetti.



Ada Lavleys

Programma du'ziwdi an'satlasti'ri'w maqsetinde insan tiline jaqi'n bolg'an buyri'qlar sistemasi'n qollani'w ma'sesei qoyi'ldi' ha'm sheshildi. Bunday programmani' du'ziw tilleri **worta da'rejedegi programmalasti'ri'w tilleri** (yamasa assemblerler) dep ju'ritile basladi'. Bunday tillerge **AVTOKOD-BEMSH, AVTOKOD-MADLEN** ha'm basqalar kiredi. Wolar **BESM-6, Minsk-22, Minsk-32, IBM-360** elektron yesaplaw mashinalari'nda qo'llani'ldi'. Ma'selen, **ST 5, BSUM** an'latpani'n' 5 cifri BSUM dep atalg'an yacheykag'a jaylasti'ri'lsi'n (**ST-store-jaylasti'ri'w**) degen buyri'qti' beredi.

Joqari' da'rejeli programmalasti'ri'w tillerindegi ko'rsetpeler insan tiline jaqi'n bolg'an so'zler ko'pliginen ibarat. Wolardi'n' ja'rdeminde a'mellerdi wori'nlaw to'men da'rejedegi tillerge qarag'anda jen'il boli'p, programmashi'dan derlik adresler ha'm quri'lmalar menen tikkeley baylani'sli' mag'luwmatlardi' biliw talap yetilmeydi. Bul tilde du'zilgen programmalardi' kompyuterler wori'nlay ali'wi' ushi'n **translyatorlar** dep atali'wshi' arnawli' programmalar cifrli ko'riniske wo'tkerip beredi.

Son'g'i' ji'llari' ju'da' ko'plegen joqari' da'rejedegi programmalasti'ri'w tilleri islep shi'g'i'lg'an boli'p, wolardi'n' qatari'na **Pascal, Ada, KARAT, C++, Delphi, Visual Basic Application** si'yaqli' tillerdi qosi'w mu'mkin. Bu'gingi ku'nde islep shi'g'ari'li'p ati'rg'an programma du'ziw tilleri bazi' bir bag'dardag'i' ma'selelerdi sheshiwge arnalg'an boli'p, wolardi' **obyektke bag'darlang'an programmalasti'ri'w** tilleri dep ataydi'.

To'mendegi kestede programmalasti'ri'w tilinin' rawajlani'w tariy-xi'nan mag'luwmat berilgen.

Programmalasti'ri'w tili	Islep shi'g'i'lg'an ji'l	Programmalasti'ri'w tili	Islep shi'g'i'lg'an ji'l
Plankalyul	1946	Logo	1967
Qi'sqa kod	1949	Algol 68	1968
Assembler «Edsak», AO	1950	APL	1969
Avtokod «Madlen»	1953	Packal	1970
Operativ kodlaw	1955	Fort	1971
A-2, Flou-metik	1956	Prolog, Ci, Ada	1972
IPL-1, Mat-metik	1957	Smoltok	1980
Fortran	1958	VBA	1990
Algol 58	1959	VC++	1993
APT, LISP, Kobol, ALgol-60	1960	Java	1994
PL/1, Basic	1964	Delphi	1995
Algol W	1965	C#	2000

Bu'gingi ku'nge shekem shi'g'ari'lg'an programmalasti'ri'w tillerinen ken' tarqalg'ani' **Paskal** (Pascal-ing.til.) programmalasti'ri'w tili boli'p yesaplanadi'. Paskal programmalasti'ri'w tili 1969-ji'li' Nikalas Virt ta'repinen islep shi'g'i'ldi'. Paskal tili programma du'ziwdu u'yreniw maqsetinde islep shi'g'i'lg'an bolsa da, joqari' qa'nigeli programmashi'lar arasi'nda ken' tarqaldi'. A'lbette na'tiyjeli programmalasti'ri'w tilleri wo'zgerissiz qalmaydi'.

Sol sebepten de tu'rlı markadag'i' kompyuterler ushi'n Paskal tilinin' wolarg'a sa'ykeslestirilgen versiyalari' islep shi'g'i'lg'an boli'p, wolar Paskal tilinin' da'slepki versiyasi'nan pari'q yetiwi mu'mkin.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *Programma dep nege ayti'ladi'?*
2. *Programmalasti'ri'w tili degende neni tu'sinesiz?*
3. *Tu'rlı da'rejedegi tiller qanday qa'siyetleri menen wo'z ara pari'qlanadi'?*
4. *Programmalasti'ri'w tilleri elektron yesaplaw mashinalari'-ni'n' tu'rlerine baylani'sli' bola ma? Juwabi'n'i'zdi'da'lillen'.*
5. *Joqari' da'rejedegi programmalasti'ri'w tillerinen bir neshewin islep shi'g'i'lg'an ji'li' menen ayti'p berin'.*

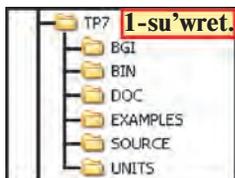
13-sabaq. Turbo Pascal 7.0 integrallasqan wortali'g'i'

Paskal programmalasti'ri'w tilinin' ken' tarqali'wi' ha'm qolani'li'wi'na tiykarg'i' sebep — programmani'n' a'piwayi'li'g'i' ha'm wonnan paydalani'wdi'n' qolayli'g'i' boli'p tabi'ladi'. Da'slepki Paskal tili universitetlerde qollani'lg'an boli'p, keyin ala woni'n' tu'rlı markadag'i' kompyuterler ushi'n jan'a versiyalari' islep shi'g'i'ldi'.

1981-ji'li' Paskal tilinin' xali'q arali'q standartı' usi'ni's yetildi. Paskal tilinin' Borland firmasi' ta'repinen islep shi'g'i'lg'an **Turbo Pascal 7.0** versiyasi'nan ha'zirgi da'wirde ken' paydalani'ladi'. Wol paydalani'wshi'lar ushi'n ju'da' qolayli' sistema — **programmalasti'ri'wdi'n' integrallasqan wortali'g'i'na iye.**

Integrallasqan wortali'q — programmalasti'ri'wg'a ja'rdemesiwshi programma boli'p, wol to'mendegi tiykarg'i' wazi'ypalardi' wori'nlawi' kerek:

- da'slep, wol programma tekstin kiritiw imkani'n beriwi;
- waqti'-waqti' menen kiritilip ati'rg'an programma tekstin si'rtqi' yadta saqlap turi'wi';
- programmani' iske tu'siriw ushi'n translyatorg'a iye boli'wi';
- sintaktikali'q qa'teliklerdi ani'qlaw qurali'na iye boli'wi' kerek.



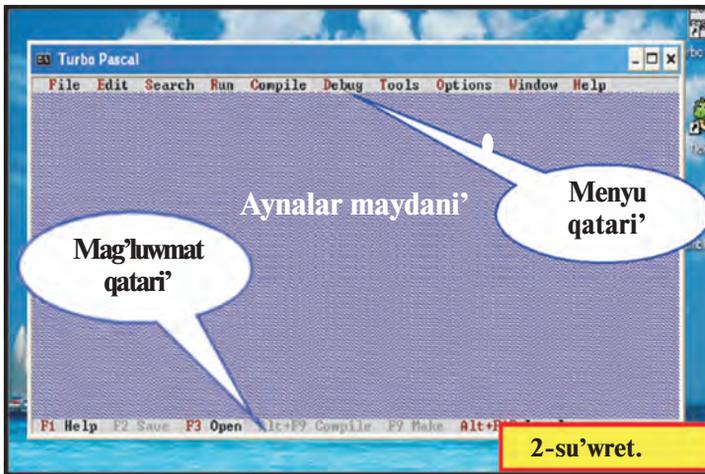
Turbo Pascal 7.0 integrallasqan wortali'g'i' sanap wo'tilgen wazi'ypalardan ti'sqari' ja'ne de ko'plegen wazi'ypalardi' atqari'w imkaniyati'n beredi. «Turbo Pascal 7.0» programmalasti'ri'w sistemasi' si'rtqi' yadti'n', a'dette, «TP7» atli'

katalogga jaylasti'ri'ladi' (uluwma alg'anda basqa katalogga jaylasti'ri'w da mu'mkin). Wol ju'zden arti'q fayldan ibarat boli'p, fayllar wazi'ypalari'na qarap birneshe kataloglarga jaylasti'ri'lg'an (1-su'wret). Turbo Paskal integrallasqan wortali'g'i'n iske tu'siriwshi **Turbo.exe** fayli' «**BIN**» katalogi'nda jaylasqan. Qalg'an kataloglarda tiykari'nan ja'rdemshi fayllar ha'mde Turbo Paskaldi'n' imkaniyatlarin' ko'rsetip beretug'i'n programmalar jaylasqan.

Ma'selen, «**BGI**» katalogi'nda grafikali'q jag'dayda islew ushi'n za'ru'r fayllar jaylasqan.

Turbo Paskaldi'n' qalg'an katalog ha'm fayllari' haqqi'nda sabaqli'qta berilgen qosi'msha a'debiyatlar dizimindegi qollanbalardan jeterli mag'luwmat ali'wi'n'i'z mu'mkin.

Turbo.exe fayli' iske tu'skennen son', ekranda Turbo Paskal integrallasqan wortali'g'i' interfeysi ashi'ladi'. Wol **menyuler qatari'**, **aynalar tarawi' ha'm mag'luwmat qatarlari'**nan ibarat (2-su'wret). Turbo Paskalda bir neshe tu'rdegi aynalar boli'p, wolardan yen' a'hmiyetlisi **programma teksti** redaktori' aynasi' yesaplanadi'. Bul aynani' payda yetiw ushi'n **File** menuinin' **New** (Jan'a) buyri'g'i'n tan'law jeterli.



Menyuler qatari'na wo'tiw ushi'n **[F10]** klavishi basi'ladi'. Keyin shepke yaki won'g'a bag'i'tlawshi' klavishalari' ja'rdeminde kerekli menyuni tan'lap **[ENTER]** klavishi basi'ladi'. Kerekli menyuni «mi'shka» ja'rdeminde de tan'law mu'mkin.

Turbo Paskal integrallasqan wortali'g'i' interfeysi tekst redaktori'ni'n' interfeysine uqsaydi'. Wog'an programma teksti programma

redaktori' aynasi'nda tekst redaktori'ndag'i' kibi jazi'ladi'. MS Wordtag'i' si'yaqli' Turbo Paskalda da birneshe ayna ashi'p, wolardi'n' ha'rbiri menen wo'z aldi'na islew imkaniyati' bar. Bul bir waqi'tta birneshe programma menen islew imkani'n beredi. Sol waqi'ttag'i' islep ati'rg'an ayna **aktiv ayna** dep ataladi'. Programma tekst redaktori'nda teksttin' ati' **NONAME00.PAS** si'yaqli' usi'-ni's yetilgen boli'p, tekst ati' **atsi'z00** ha'm fayl ken'eytpesi **pas** bolatug'i'ni'n bildiredi.

File (Fayl) menyui Open (Ashi'w — si'rtqi' yadtag'i' fayldi' operativ yadqa ju'klew), Save (Saqlaw), Save as (basqa at penen saqlaw), Exit (shi'g'i'w), **Edit (Redaktorlaw)** menyui Cut (qi'rqi'p ali'w), Copy (nusqa ali'w), Paste (jaylasti'ri'w), **Run** menyui programmani' iske tu'siriw, **Compile** menyui programmani' kompilyaciya yetiw (programmani' «mashina tili»ne awdari'w «EXE» ken'eytpeli fayl ko'rinishinde saqlaw) a'mellerin wo'z ishine aladi'.

Menyuler qurami'ndag'i' a'mellerdi arnawli' (**operativ**) klavishlerin basi'w arqali' da wori'nlaw mumkin. To'mendegi kestede tiykarg'i' a'mellerdi wori'nlawg'a arnalg'an klavishler dizimi keltirilgen:

Programma tekstin redaktorlawda to'mendegi klavishlardan paydalani'w mu'mkin:

F3	ashi'w	Ctrl+F9	programmani' iske tu'siriw
F2	saqlaw	Alt+F5	programma na'tiyjesin ekranda ko'riw
Alt+F3	aktiv aynani' jabi'w	Alt+F9	programmani' kompilyaciya yetiw
Alt + x	shi'g'i'w	F6	bir aynadan yekinshi aynag'a wo'tiw

Bag'darlaw klavishleri (←, →, ↑, ↓) — ju'rgishti kerekli bag'i'tta ji'li'sti'ri'w;

Shift + (←, →, ↑, ↓) — ju'rgish turg'an wori'nnan baslap tan'lang'an bag'i'ttag'i' programma tekstinin' bir bo'legin belgilew;

Ctrl+Insert — programma tekstinin' belgilengen bo'leginen nusqani' bufer-yadi'na ali'w;

Shift+Insert — yadqa ali'ng'an programma tekstin ju'rgish turg'an wori'ng'a jaylasti'ri'w;

Shift+Delete — programma tekstinin' belgilengen bo'legin wo'shiriw.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. Turbo Paskaldi'n' iske tu'siriwshi' fayli' qaysi' katalogta jaylasqan?
2. Programmalasti'ri'wdi'n' integrallasqan wortali'g'i' degen ne?
3. Turbo Paskal integrallasqan wortali'g'i'nda programma teksti redaktori'n' ashi'n'.
4. NONAME.PAS neni bildiredi? Qaysi' programmada berilgen atqa uqsas at usi'ni's yetiledi?
5. Turbo Paskal jumi's maydani'ndag'i' programmani' iske tu'siriw ushi'n' qaysi' klavishalar basi'ladi'?

Shi'ni'g'i'wlar

Paskal Programma teksti redaktori'n' ashi'p, to'mendegi wazi'y-palardi' wori'nlan':

- a) O'zbekistan Respublikasi' gimninin' birinshi to'rtligin kiritin';
- b) jan'adan ayna ashi'n' ha'm wog'an respublikami'z gimninin' yekinshi to'rtligin kiritin';
- d) 2-aynadag'i' tekstitin (gimnnin' 2-to'rtligi) nusqasi'n ali'p, 1-aynadag'i' gimnnin' 1-to'rtliginin' dawami'na jaylasti'ri'n';
- e) 1-aynadag'i' tekstiti «Gimn.txt» ati' menen saqlan';
- f) 2-aynani' saqlamastan jabi'n'.

14-sabaq. Paskal programmalasti'ri'w tilinin' a'lipbesi ha'm du'zilisi

Ha'rqanday programmalasti'ri'w tili si'yaqli' Turbo Pascal programmalasti'ri'w tili (qi'sqasha Paskal tili) de wo'zinin' a'lipbesine ha'm sintaksis qag'i'ydalari'na iye. Turbo Pascal tili ASCII kodli' belgiler toplami'n wo'z ishine aladi', ma'selen:

Lati'n a'lipbesinin' 26 bas ha'm kishi ha'ripleri: Aa, Bb, Cc, Dd, Ee, Ff, Gg, Hh, Ii, Jj, Kk, Ll, Mm, Nn, Oo, Pp, Qq, Rr, Ss, Tt, Uu, Vv, Ww, Xx, Yy, Zz (tu'sindirime ha'm tekstler jazi'w ushi'n kirill ha'riplerin de qollani'w mu'mkin);

Won arab ciflari: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Won alti'li'q sanlar: 0 den 9 g'a shekemgi arab ciflari' ha'm A, B, C, D, E, F ha'm a, b, c, d, e, f ha'ripleri.

Arnawli' belgiler: "." (noqat), "," (u'tir), ":" (qos noqat); ";" (noqatli' u'tir), "'" (apostrof), "\"" (qosti'rnaq), "!" (u'ndew) "?" (soraw), "%" (procent), "\$" (dollar), "@" (sawda belgisi), "&" (ampersand), "#" (reshetka), "^" (pa't beriw); tu'rli qawsi'rmalar: (,), {, }, [,]; jupli'q belgiler: :=, .., (*, *), (., .).

Basqari'w belgileri: #0 den #31 ge shekemgi kodli' belgiler (# – belgi kodi'ni'n' wonli'qtag'i' ma'nisin bildiredi, basqari'w belgileri iske tu'skende ekranda ko'rinbeydi).

Turbo Pascal tilinde tiykari'nan to'mendegi a'meller ha'm wolarg'a sa'ykes belgiler qollani'ladi':

Arifmetikali'q a'meller: "+" (qosi'w), "-" (ali'w), "*" (ko'beytiw), "/" (bo'liw);

Qatnas a'melleri: "=" (ten'), "<" (kishi), ">" (u'lken); jup belgiler: "<>" (ten' yemes), "<=" (u'lken yemes), ">=" (kishi yemes);

Logikali'q a'meller:

AND («HA'M» – logikali'q ko'beytiw a'meli)	OR («YAKI» – logikali'q qosi'w a'meli)
NOT («YEMES» – logikali'q biykarlaw a'meli)	XOR (uqsasli'qti' biykarlaw a'meli)

Barli'q programmalasti'ri'w tilleri si'yaqli' Paskal programmalasti'ri'w tili de wo'zinin' imlasi', ni'zam qag'i'ydalari'na iye boli'p, wolar tiykari'nda joqari'da ko'rsetilgen ha'ripler, belgiler ha'm a'meller ja'rdeminde ko'rsetpe ha'm buyri'qlar du'ziledi. Ha'rbir ko'rsetpe yaki buyri'q ";" (noqatli' u'tir) belgisi menen tamamlanadi'. Programma tekstinde bir qatarg'a ko'bi menen 127 belgi jazi'w mu'mkin.

Ko'binese, programma tu'sinikli boli'wi' ushi'n wog'an tu'sindirmeler kiriledi. Tu'sindirmeler ja'rdeminde programma ha'm woni'n' bo'limleri qanday wazi'ypani' wori'nlaytug'i'ni' su'wretlenedi. Paskal tilinde tu'sindirme { ha'm } yaki (* ha'm *) ko'rinishidagi qawsirmalar ishine jazi'ladi'. Ma'selen, {bul tu'sindirme mi'sal ushi'n keltirildi} yaki (* tu'sindirmeni usi'nday jazi'w mu'mkin *).

A'dette, Paskal tilidagi programmalar **Program** arnawli' so'zi menen baslanadi'. Bul so'zden keyin programmani'n' ati' jazi'ladi'. Ma'selen: **Program** kvadrat_ten'leme; {kvadrat ten'lemeni sheshiw programmasi'}

Programmani'n' ati' programmani'n' wazi'ypani'na sa'ykes boli'wi' maqsetke muwapi'q boladi'. Bul za'ru'r programmani' basqa programmalar arasi'nan tez aji'rati'p ali'w imkani'n beredi. Programmani'n' ati' programma jumi'si'na hesh qanday ta'sir ko'rsetpeydi ha'm uluwma alg'anda, programmag'a at beriw sha'rte yemes yekenin ayti'p wo'tiw kerek. Paskal programmalasti'ri'w tilinde programma jazi'wda to'mendegiler qollani'ladi':

Konstantalar (turaqli'lar) — programma islegende ma'nisi wo'zgermeytug'i'n shamalar.

Wo'zgeriwshiler — programma islegende ma'nisi wo'zgeretug'i'n shamalar.

An'latpalar — sa'ykes a'meller menen baylani'sqan turaqli'lar ha'm funkciyalar;

Operatorlar — programmalasti'ri'w tilinin' tamamlang'an bazi' bir a'mellerin beriw ushi'n arnalg'an ko'rsetpesi.

Funkciya ha'm proceduralar — wo'z ati'na iye bolg'an ayi'ri'm programma bo'limleri. Wolarg'a tiykarg'i' programmadan ko'rsetpe beriledi.

Belgiler — programmada basqari'w qarali'p ati'rg'an operator'di ko'rsetedi.

Paskal tilinin' buyri'q ha'm ko'rsetpeleri **modul** dep atali'wshi' **TPU** ken'eytpeli arnawli' fayllarda jaylasqan. Wolarg'a mi'sal retinde **system** (sistem), **crt** (sierti), **graph** (graf) modullerin keltiriv mu'mkin. Modullerdin' ha'rbiri belgilengen bag'dardag'i' buyri'q ha'm ko'rsetpelerdi wo'z ishine alg'an. Ma'selen, **system** moduli Paskaldi'n' standart (tiykarg'i') buyri'qlari'n, **crt** moduli ekran ha'm klaviatura menen islewe (ekrandi' tazalaw, ekranda birneshe wo'z aldi'na ayna payda yetiw,...), **graph** moduli bolsa grafik rejimde islewe arnalg'an buyri'q ha'm ko'rsetpelerdi wo'z ishine aladi'. Programmada moduller za'ru'rlikke qarap qollani'ladi'. Bazi' bir modul qurami'na kirgen buyri'qlardan paydalani'w ushi'n programma basi'nda (bas qatardan keyin) bul haqqi'nda ko'rsetpe beriliwi kerek. Bul Paskaldi'n' arnawli' so'zi **Uses** ja'rdeminde a'melge asi'ri'ladi'. Ma'selen, programmada grafikadan paydalani'w ushi'n, wog'an **Uses graph**; jazi'wi'n kiritiw kerek. Yeger programmada birneshe modul qollani'lsa, wolar wo'z ara u'tir menen aji'rati'p jazi'ladi'. Ma'selen: **Uses crt, graph**.

Paskal integrallasqan wortali'g'i' iske tu'sirilgende **system** moduli avtomat tu'rde yadqa ju'klenedi. Soni'n' ushi'n **Uses system**; jazi'wi' isletilmeydi. Ko'pshilik programmalar ushi'n **system** modulinin' wo'zi jeterli boladi'.

Programma jazi'wdan aldi'n wonda qatnasatug'i'n shamalardi' ani'qlap ali'w, wo'zgeriwshilerge at beriw ha'm wolardi' **su'wretlew** (tu'rin ko'rsetiw) kerek boladi'. Sonnan keyin g'ana programmani'n' **tiykarg'i' bo'limi** baslanadi', yag'ni'y Paskalda programma yeki bo'limnen quralg'an boladi'. Paskal tilindegi programmalar uluwma jag'dayda to'mendegi du'ziliske iye:

Program Programma ati'; {ma'jbu'riy yemes}

Uses {Moduller dizimi}

Label {Belgiler dizimi}

Const {Konstantalardi' su'wretlew}

Var {Wo'zgeriwshilerdi su'wretlew }

Procedura ha'm funkciyalar

Begin

{Tiykarg'i' bo'lim}

End.

Label, Const, Var, Begin, End — Paskal tilinin' arnawli' so'zleri boli'p, **label** — belgi, **const** (constant — konstanta) — turaqli' shama, **var** (variable) — wo'zgeriwshilerdi su'wretlew, **begin** — baslaw, **end** — tamamlaw ma'nislerin an'latadi'.

Identifikator degende turaqli'lar, wo'zgeriwshiler, proceduralar, funkciyalar, moduller, programmalar ati' tu'siniledi. Identifikatorlar standart ha'm **paydalani'wshi'** tu'rlerge bo'linedi. Standart identifikatorlar — programma ta'repinen aldi'n ala belgilengen boladi'.

Paydalani'wshi' identifikatori' programmashi' ta'repinen tan'lanadi' ha'm i'qtiyari'y uzi'nli'qta boli'wi' mu'mkin, biraq birinshi 63 belgisi **ma'niske iye** (pari'qlandi'ri'wshi') boladi'. Identifikator ati' lati'n ha'ribinen yaki to'mengi si'zi'q (_) belgisinen baslani'wi' ha'm probellersiz jazi'li'wi' sha'rt. Birinshi belgiden keyin ha'ripler, cifrlar ha'm to'mengi si'zi'q belgisi jazi'li'wi' mu'mkin Turbo Pascal tilinde identifikator atlari'n, qaysi' registrda (to'mengi yaki joqari') jazi'li'wi'ni'n' a'hmiyeti joq, yag'ni'y **aka, Aka, aKa** si'yaqli'lar bir qi'yli' **atama** dep qaraladi'.

Sebebi, Turbo Pascal translyatori' programmani' kompilyaciya yetiw (programmani' mashina tiline awdari'w) waqti'nda identifikator atlari' ha'm xi'zmetshi so'zlerdegi barli'q u'lken ha'riplardi kishi ha'riplerge almasti'ri'p aladi'. Atlar apostrof ishine ali'nbaydi', yag'ni'y **'Men'** ha'm **'men'** atama bola almaydi'.

Paskal programmalasti'ri'w tilinde to'mendegi berilgen so'zler rezervte saqlang'an boli'p, wolardi' paydalani'wshi' identifikatori' si'pati'nda qollani'w mu'mkin yemes:

and, asm, array, begin, case, const, constructor, destructor, div, do, downto, else, end, exports, file, for, function, goto, if, implementation, in, absolute, assembler, export, external, far, forward, index, interrupt, near, private, public, resident, virtual, inherited, inline, interface, label, library, mod, nil, not, object,

of, or, packed, procedure, program, record, repeat, set, shl, shr, string, then, to, type, unit, until, uses, var, while, with, xor.

Paskal programmalasti'ri'w tili bul so'zlerdi programmada isletiwge jol qoymaydi' ha'm de qa'te mag'luwmatti' ekranda «**Error 2: Identifier expected**» (rezerv identifikator) jazi'wi' arqali' an'latadi'.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. Paskal programmalasti'ri'w tilinin' a'lipbesi haqqi'nda ayti'p berin'.
2. Logikali'q a'mellerdi shi'nli'q kestesi ja'rdeminde ta'riyiplen'.
3. Operator degen ne?
4. Programmag'a at beriw haqqi'nda ayti'p berin'.
5. Identifikator haqqi'nda mag'luwmat berin'.
6. Paskalda programma qanday bo'limlerden du'zilgen boladi'?
7. Programmani' ta'riyiplew bo'limi haqqi'nda mag'luwmat berin'.

Shi'ni'g'i'wlar

1. Won' bag'anadag'i' belgilerden shep bag'anadag'i' toplamg'a sa'ykesin ani'qlan'.

Logikali'q a'meller
Qatnas belgileri
Arnawli' belgiler

%, \$, @, &, (,), {,}, [,]
NOT, OR
<, <=, >, >=

2. Shep bag'anadag'i' so'z dizbegine won' bag'anadag'i' ta'riyip-lerdin' sa'ykesin ani'qlan'.

Modellerdi qollani'w
Belgilerdi ta'riyiplew
Programmag'a at qoyi'w
Wo'zgeriwshini ta'riyiplew

Programm 9_klass;
Var a21:integer;
Label 19;
Uses Crt;

3. Identifikator atlari'n «Duri's jazi'lg'an» ha'm «Naduri's jazi'l-g'an» toparlari'na aji'rati'n' ha'm sebebin ta'riyiplen'.

a	1 ku'n	Menin' birinshi programmam	BMA
Shegara#4	Keyingi ji'l	Ku'n_21_iyul_1963	and

15-sabaq. Turaqli' ha'm wo'zgeriwshi shamalar

Paskal tilinde tiykari'nan u'sh tu'rli: **turaqli'**, **wo'zgeriwshi** ha'm keste **ko'rinisindegi** shamalar qollani'ladi'. Wolar belgili, qatarli', logikali'q ha'm sanli' tu'rdegi ma'nislerdi qabi'l yetiwi mu'mkin.

Turaqli' shamalar

Belgili turaqli'lar apostrof ishine ali'ng'an bir belgi — ha'rip, cifr yaki arnawli' belgiden ibarat. Ma'selen: 'a'; 'B'; '9'; '-', '' ha'm basqa.

Qatarli' turaqli'lar (belgilerden ibarat qatar) sani' 0 den 122 belgige shekem bolg'an ha'm apostrof ishine ali'ng'an ha'rip ha'm arnawli' belgiler izbe-izliginen ibarat. Ma'selen:

'Tashkent'; 'A 549'; 'B***M.'; '47%'; 'BMA = '; '!.-...-' ha'm basqa.

Apostrof ishinde hesh na'rse jazi'lmasa wol **bos qatar** delinedi.

Logikali'q turaqli'lar True (ras) yaki False (jalg'an) logikali'q ma'nislerden ibarat boladi'.

Sanli' turaqli'lar yeki tu'rde — **pu'tin** yaki **haqi'yqi'y** boli'wi' mu'mkin. **Pu'tin sanlar** ko'rsetkishli yaki ko'rsetkishsiz ko'riniste —2147483648 den +2147483647 ge shekem bolg'an pu'tin sanlar yesaplanadi'. Yeger pu'tin sanli' turaqli' bul arali'qtan shi'g'i'p ketse, translyator bul qa'te haqqi'nda xabar beredi. Haqi'yqi'y sanlar wo'z na'wbetinde qozg'alмали' noqatli' ha'm qozg'ali'wshi' noqatli' sanlarg'a bo'linedi.

Wonli'q bo'lshektin' pu'tin ha'm bo'lshek u'lesin aji'rati'wshi' «u'tir» worni'na Paskal programmalasti'ri'w tilinde «noqat» jazi'ladi'.

Qozg'almas noqatli' sanlar — wonli'q bo'lshek ko'rinisindegi sanlardan ibarat. Ma'selen:

−2.753; 283.45; 0.517; −0.0013.

Qozg'alмали' noqatli' sanlar — eksponencial ko'rinisindegi (E yaki e ja'rdeminde) an'lati'lg'an sanlar. Sanlardi' jazi'wdi'n' bul usi'li' ju'da' kishi yaki ju'da' u'lken sanlardi' an'lati'wda ju'da' qolayli'. Woqi'li'wi' to'mendegishe:

2.1E+07 — «2.1 ko'beyttirilgen wonni'n' 7-da'rejesi»;

2.301e−63—«2.301 ko'beyttirilgen wonni'n' minus 63-da'rejesi».

Ma'selen, $3400000000 = 3,4 \cdot 10^9$ sani' Turbo Pascalda $3.4 E+09$ si'yaqli' eksponensial ko'riniste jazi'ladi'. **E** ha'ribinen aldi'n jazi'lg'an san **mantissa**, **E** ha'ribinen keyin jazi'lg'an san bolsa **ta'rtip**

dep ataladi'. Mantissa pu'tin yaki qozg'almali' noqatli' san, ta'rtibi bolsa tek pu'tin san boli'wi' mu'mkin. Ma'selen:

$37.3879 E-3 = 0.0373879$; $5.31 E+5 = 531000$; $-0.075 E-5 = -0.00000075$; $-2.37 E-4 = -0.000237$.

Paskal tilinde du'zilgen programmada **ta'riyiplengen turaqli'lar** qatnasi'wi' mu'mkin. Ma'selen,

Const A=21071963; _m10m10='2301'; Pi=3.141516.

Wo'zgeriwshi shamalar

Wo'zgeriwshiler programmani'n ta'riyiplew bo'liminde a'l'bette ta'riyipleniwi, yag'ni'y wolardi'n tu'ri ko'rsetilgen boli'wi' kerek. Programmada wo'zgeriwshilerdi ta'riyiplew Paskaldi'n' **Var** xi'zmetshi so'zi menen baslanadi':

Var wo'zgeriwshi : tu'ri;

wo'zgeriwshi : tu'ri;

— Yeger birneshe wo'zgeriwshinin' tu'ri bir qi'yli' bolsa, wolardi' wo'z aldi'na ta'riyiplemeden, birgelikte ta'riyiplewge de boladi':

Var 1-wo'zgeriwshi, 2-wo'zgeriwshi, ..., n- wo'zgeriwshi : tu'ri;

Pu'tin sanli' ma'nisler qabi'llaytug'i'n wo'zgeriwshiler pu'tin sanli' wo'zgeriwshiler delinedi. Wolar 5 tu'rge bo'linip, bir-birinen qabi'llaytug'i'n ma'nislerinin' shegarasi' ha'm de kompyuter yadi'nan iyeleytug'i'n warni' (ko'lemi) menen pari'qlanadi'. To'mendegi kestdede pu'tin sanli' wo'zgeriwshilerdi ta'riyiplew ushi'n za'ru'r bolg'an Paskal tilinin' arnawli' so'zleri, wolarg'a sa'ykes ma'nisler shegarasi' ha'm iyeleytug'i'n yadi'ni'n' ko'lemi keltirilgen:

Tu'ri	Ma'nisler shegarasi'	Iyeleytug'i'n yad ko'lemi
Byte	0 ...255	8 bit = 1 bayt
ShortInt	-128 ...127	8 bit = 1 bayt
ShortInt	-128 ...127	8 bit = 1 bayt
Word	0 ...65 535	16 bit = 2 bayt
Integer	-32 768 ...32 767	16 bit = 2 bayt
LongInt	-2 147 483 648 ...2 147 483 647	32 bit = 4 bayt

Ma'selen: var i, j: Integer; bma: longint; mmr: Shortint; ta'rtip_sani': Byte; nat_0: word;

Pu'tin sanlar u'stinde **div** (pu'tin bo'li'w) ha'm **mod** (qaldi'q) a'melleri wori'nli'. Ma'selen:

$25 \text{ div } 4 = 6$; $25 \text{ mod } 4 = 1$; $49 \text{ div } 7 = 7$; $49 \text{ mod } 7 = 0$.

Haqi'qi'y sanli' ma'nisler qabi'llaytug'i'n wo'zgeriwshiler haqi'qi'y **sanli' wo'zgeriwshiler** delinedi. Wolardi'n' tu'rleri to'mendegi kestede keltirilgen.

Tu'ri	Ma'nisler shegarasi'	Razryadi'	Iyeyleytug'i'n yad ko'lemi
Real	$-2,9 \cdot 10^{39} \dots 1,7 \cdot 10^{38}$	11—12	6 bayt
Single	$-1,5 \cdot 10^{45} \dots 3,4 \cdot 10^{38}$	7—8	4 bayt
Double	$-5,0 \cdot 10^{324} \dots 1,7 \cdot 10^{308}$	15—16	8 bayt
Extended	$-3,4 \cdot 10^{4932} \dots 1,1 \cdot 10^{4932}$	19—20	10 bayt
Comp	$-9,2 \cdot 10^{18} \dots 9,2 \cdot 10^{18}$	19—20	8 bayt

Ma'selen:

var mu'yesh, dog'a_uzi'nli'g'i' : Real; mab : extended;
da'reje : Single; kub : double; haqi'yqi'y : Comp;

Kestedegi «Razryadi'» sani'ni'n' ani'q cifrlari'ni'n' sani'n bil-diredi. Ju'da' ko'pshilik jag'daylarda real tu'rli wo'zgeriwshilerden paydalani'w jeterli boladi'.

Belgili turaqli'lar ma'nisin qabi'l yetiwshi wo'zgeriwshiler **belgili wo'zgeriwshiler** delinedi. Wolar Paskal tilinin' **Char** arnawli' so'zi ja'rdeminde ta'riyiplenedi. «Ma'selen: var ha'rip, belgi : char;»

Qatarli' wo'zgeriwshilerdi ta'riyiplew ushi'n Paskal tilinin' **String** arnawli' so'zi qollani'ladi'. Bunday wo'zgeriwshiler ushi'n kompyuter yadi'nan 255 bayt (255 belgi ushi'n) wori'n aji'rati'ladi'. Yeger qatarli' wo'zgeriwshi qabi'l yetetug'i'n qatardag'i' belgiler sani' programma islewi dawami'nda belgilengen shamadan, ma'selen, 10 belgiden aspasa, kompyuter yadi'n tejew maqsetinde, woni' String[10] arqali' ta'riyiplew maqsetke muwapi'q boladi'. Ma'selen:

var qatar : String; {qatar atli' wo'zgeriwshige yadnan 255 bayt aji'rati'ldi'}

_qatar : String[24]; {_qatar atli' wo'zgeriwshige yadnan 24 bayt aji'rati'ldi'}

Logikali'q turaqli' ma'nislerdi qabi'llaytug'i'n wo'zgeriwshiler logikali'q wo'zgeriwshiler dep atali'p, Paskal tilinin' **Boolean** arnawli' so'zi arqali' ta'riyiplenedi. Ma'selen:

var na'tiyje : Boolean;

u'lken, kishi : Boolean;

Paskalda tilinde du'zilgen programmada tek ta'riyiplengen wo'zgeriwshiler qatnasi'wi' mu'mkin. Paskal translyatori' ta'riyiplenbegen wo'zgeriwshilerdi programmada isletiwge jol

qoyi'lmaydi' ha'm de qa'te mag'luwmatti' ekrang'a «**Error 3: Unknown identifier**» (belgisiz identifikator, yag'ni'y bul jag'dayda belgisiz wo'zgeriwshi) jazi'wi' arqali' an'latadi'. Soni' yadta saqlaw za'ru'r, wo'zgeriwshilerga tek g'ana ta'riyiplewde ko'rsetilgen tu'rdegi ma'nislerdi g'ana beriwge boladi'.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. Belgili turaqli' degende neni tu'sinesiz? Mi'sallar keltirin'.
2. Qatarli' turaqli'lardi'n' belgili turaqli'lardan parqi' nede?
3. Sanli' turaqli'lardi'n' qanday tu'rlerin bilesiz?
4. Logikali'q turaqli'lar qanday ma'nislerdi qabi'l yetiwi mu'mkin?
5. Wo'zgeriwshilerdin' turaqli'lardan parqi' nede?
6. Pu'tin sanli' wo'zgeriwshilerdin' tu'rlerine mi'sallar keltirin'.
7. Haqi'yqi'y sanli' wo'zgeriwshilerdin' tu'rlerine mi'sallar keltirin'.
8. Belgili wo'zgeriwshiler qalay ta'riyiplenedi? Mi'sallar keltirin'.
9. Qatarli' wo'zgeriwshiler qalay ta'riyipleniwi mu'mkin? Mi'sallar keltirin'.

Shi'ni'g'i'wlar

1. To'mendegi turaqli'lardi'n' tu'rlerin ayti'p berin'.
 - a) '7!'; 'informatika'; '- 987378'; 'BMA';
 - b) ';;'; 'u'; '0'; ';;';
 - d) 99; -200; 101; 87; e) 0.01; 8.909; 132.001; 878887.1;
 - f) 0.07 E-3; - 9.8 E6; g) True; False.
2. To'mendegi wo'zgeriwshilerdin' tu'rlerin ani'qlan' ha'm tu'sindirip berin'.

a) men : Boolean;	b) bahadi'r : String[7];
d) turmi's : Real;	e) san : char;
f) baxi't : Integer;	g) ser : Single;

16-sabaq. Turaqli' ha'm wo'zgeriwshi shamalar temasi'n ta'kirarlaw

1. To'mendegi turaqli'lardi'n' tu'rlerin ayti'p berin'.
 - a) - 9.22 E-2; 0.01 E+5; 1.11 E-4;
 - b) 21; 21; 7; 7; 19; 19; 63; 63;
 - d) true; true; true; false; false; false;
 - e) '555'; 'aar'; 'mmr'; 'bbj'; 'aga';
 - f) 'Muqaddes'; 'Watan'; 'G'a'rezsiz';
 - g) 'i'; 'n'; 's'; 'o'; 'n'; 'i'; 'y'; 'a'; 't';

2. Wo'zgeriwshilerge at berip, tu'rine sa'ykes ta'riyiplen'.
- a) belgili; b) haqi'yqi'y; d) logikali'q; e) qatarli';
f) belgileri 7 den aspaytug'i'n qatarli'.
3. Ha'rbir qatarda bir wo'zgeriwshinin' barli'q ma'nisi berilgen yaki qa'siyeti sa'wlelengen. Usi' wo'zgeriwshilerge atama berin' ha'm ta'riyiplen'.
- a) -5; 0; 7; 58; -15; 9; b) 'Xali'q; 'Watan'; 'Ana';
d) 7.21; 4.2; 50.1902; -1.23;
e) birinshi 7 tu'p san; f) true; true; false; true; false;
g) '000'; '001'; '002'; '003'; h) a'lipbe ha'ripleri;
i) 'Joqari'; 'ma'nawiyat'; 'jen'ilmes'; 'ku'sh'.
4. Barli'q ma'nisi berilgen uluwma wo'zgeriwshilerge at berip ta'riyiplen'. Wo'zgeriwshinin' tu'rin tan'lawda yadtan kem wori'n ali'wg'a yerisin'.
- a) -4; 0; -4; 8; 12; b) 1; 16; 256; 4096; 65536;
d) 0; 2; 4; 6; 8; 10; e) 29350; -2; 8000; 250;
f) 5; -32767; 46; 0; 32767; g) 200000; 2000; -20; 99999;
- 5*. Berilgen a'meller na'tiyjesinde payda bolatug'i'n wo'zgeriwshilerdi ta'riyiplen'.
- a) f: pu'tin; g: haqi'yqi'y; d:=f*g+f+g;
b) d: pu'tin; n: pu'tin; k:=d+2*n;
d) s: logikali'q; e: logikali'q; q:= not(s or e);
e) k: taq; m: jup; vvv:= k+m/2;

17-sabaq. Keste ko'rinisidagi shamalar

Ku'ndelikli turmi'sta ko'plegen tu'rdegi kestelerden paydalaniladi: sabaq keستي, shaxmat yaki futbol woyi'nlari' keستي, Pifagor (ko'beytiw) keستي kelisiwler keستي (seplew) ha'm basqalar. Kesteni qurawshi'lar woni'n **elementleri** delinedi. Keste ko'rnisidagi shamalar **bir wo'lsheмли** (si'zi'qli'), **yeki wo'lsheмли** (tuwri' to'rtmu'yeshli), **u'sh wo'lsheмли** (parallelopipedli) ha'm tag'i' basqa boladi'. Biz bul sabaq dawami'nda si'zi'qli' ha'm tuwri' to'rtmu'yeshli kestelerdi ko'rip shi'g'ami'z.

Si'zi'qli' kesteler qatar yaki bag'ana formasi'nda sa'wlelenedi. Ma'selen, klasi'n'i'zdrag'i' woqi'wshi'lar dizimi klass jurnali'nda bag'ana tu'rindagi keستي ko'rniside jazi'lg'an. Woqi'wshi'lardi'n' familiyalari' bul keستنin' elementlerin quraydi'. Wolardi'n' ha'r biri wo'z ta'rtip sani'na iye ha'm ha'r bir ta'rtip sani'na tek bir woqi'wshi'ni'n' familiyasi' sa'ykes keledi.

Yeki wo'lsheмли kesteler bag'analar ha'm qatarlardan quralg'an boladi' (tekst processor'i' ha'm yelektron kestelerge tiyisli temalardi')

yeslen'). Wolardi'n' elementleri bag'ana ha'm qatarlar kesiliken ketekshelerde jaylasadi'. Bunday kestelerde qanday da bir elementti ko'rsetiw ushi'n woni'n' neshinshi qatar ha'm neshinshi bag'anada jaylasqanli'g'i'n, yag'ni'y qatar ha'm bag'ana boyi'nsha ta'rtip sanlari'n biliw kerek boladi'. Demek, yeki wo'lshefli kestenin' ha'r bir elementine yeki (qatar ha'm bag'ana boyi'nsha) ta'rtip sani' sa'ykes keledi.

Paskal programma du'ziw tilinde kesteler menen islew ushi'n **massiv** tu'sinigi kiritilgen. **Massiv** — keste ko'rinishidegi shama boli'p, wol ani'q sandag'i' bir tu'rli ha'm ta'rtili (yag'ni'y, ta'rtip sani'na iye) elementlerden ibarat. Massiv elementlerinin' ta'rtip sani' pu'tin sanlarda sa'wlelengen, yag'ni'y wolar **teris** san boli'wi' da mu'mkin.

Paskal tilinde ha'r bir massiv wo'z ati'na iye boli'p, wolarg'a at beriw wo'zgeriwshilerge atama beriw si'yaqli' boladi'. Ma'selen: a5, sabaq kestes, a'piwayi' sanlar. Massiv elementlerinin' ta'rtip sani' **indeks** dep ataladi' ha'm indeks kvadrat qawi's ishinde jazi'ladi'. Ma'selen, a[5] jazi'wi' — a atli' massivtin' besinshi elementin bildiredi, yag'ni'y massiv ati' — a, indeks — 5.

1-mi'sal. A atli' 7 elementten ibarat si'ziqli' keste jasan'.

Ta'rtip sani'	1	2	3	4	5	6	7
Ma'nisi	x	A	a	t	r	z	m

Demek, keste elementleri ha'm wolarg'a sa'ykes ma'nisler to'mendegi sa'ykeslikte yekeni:

Keste elementi	A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]	A[6]	A[7]
Ma'nisi	x	A	a	t	r	z	m

Yeki wo'lshefli massiv elementleri yeki indeks arqali' ani'qlani'p, wolar wo'z ara u'tir menen aji'rati'p jazi'ladi' ha'm birinshi indeks qatar ta'rtip sani'n, yekinshi indeks bag'ana ta'rtip sani'n bildiredi. Ma'selen, S[4,3] jazi'wi' — S atli' massivtin' 4-qatari' ha'm 3-bag'ana kesiliken ketekshede jaylasqan elementin bildiredi.

2-mi'sal. S atli' 4x5 (4 ge 5, yag'ni'y 4 qatarli' ha'm 5 bag'anali') tuwri' to'rtmu'yeshli kesteni si'zi'n' (ketekshede ko'k ren'de keste elementleri jazi'lg'an).

Ma'selen $S[1,3]=1.37$, $S[2,2]=0.5$, $S[4,6]= -1.09$ yekeni kesteden ko'rinip tur.

Programmada massivler a'llette wo'zgeriwshiler si'yaqli' su'wretleniwi za'ru'r. Buni'n' ushi'n Paskal programmali'q tilinin' **Array** xi'zmetshi so'zi qollani'ladi'. Bul so'zden keyin kvadrat qawi's ishinde massivtin' birinshi ha'm aqi'rg'i' elementlerinin' ta'rtip

Qatar boyi'nsha ta'rtip sani'	Bag'ana boyi'nsha ta'rtip sani'				
	2	3	4	5	6
1	3.2 S[1,2]	1.37 S[1,3]	-1.25 S[1,4]	7.12 S[1,5]	-11.4 S[1,6]
2	0.5 S[2,2]	1.1 S[2,3]	1.2 S[2,4]	-1.1 S[2,5]	- 4.22 S[2,6]
3	- 0.1 S[3,2]	1.01 S[3,3]	71.2 S[3,4]	4.1 S[3,5]	- 4.11 S[3,6]
4	6.3 S[4,2]	-7.01 S[4,3]	1.5 S[4,4]	7.5 S[4,5]	- 1.09 S[4,6]

sanlari' wo'z ara **qos noqat** (..) penen aji'rati'p jazi'ladi'. Dawami'nda Paskaldi'n' **of** xi'zmetshi so'zi ha'm wonnan keyin massiv elementlerinin' tu'ri jazi'ladi'. Ma'selen:

var

A: array[1..7] of char; {1-mi'saldag'i' elementleri 1 den 7 ge shekem ta'rtipte shar (belgili ma'nisi) tu'rindagi **A** atli' si'ziqli' massiv);

S: array[1.4,2..6] of real; {2-mi'saldag'i' qatarli' 1 den 4 ge shekem ha'm bag'analari' 2 den 6 g'a shekem ta'rtiplengen **real** (haqi'yqi'y ma'nisi) **S** atli' yeki wo'lsheqli' massiv);

bma: array[-2..100] of integer; {-2 den 100 ge shekem ta'rtipte **pu'tin** tu'rdegi **bma** atli' si'ziqli' massiv}.



Demek, massiv (keste ko'rnisindegi shama) degende, **wo'z ati' menen belgilengen bir tu'rdegi ta'rtiplesken shamalardi'n' ji'yi'ndi'si'** tu'siniledi.

3-mi'sal. Bir wo'lsheqli A keste bes elementke iye bolsi'n:

Ta'rtip sani'	-1	0	1	2	3
Ma'nisi	3	2	12	10	-8

Paskal tilinde bul keste elementleri to'mendegishe an'lati'ladi':
 $A[-1] := 3$; $A[0] := 2$; $A[1] := 12$; $A[2] := 10$; $A[3] := -8$;

Massiv elementleri indeksin qanday da bir pu'tin ma'nisli wo'z-geriwshi (ma'selen, i) arqali' an'lati'w mu'mkin, ma'selen, yeger $i = 1$ bolsa, $A[i] = -12$, yeger $i = 3$ bolsa, $A[i] = -8$ boladi'.

4-mi'sal. Yeki wo'lsheqli pu'tin ma'nisli B massiv berilgen bolsi'n:

$$B = \begin{bmatrix} 3 & 10 & 5 \\ 2 & 7 & 9 \end{bmatrix}.$$

Massiv elementlerine wo'zimiz ta'rtip nomerlerin berip $B[0,0]$, $B[0,1]$, $B[0,2]$, $B[1,0]$, ... tu'rinde jazip alami'z:

$$B = \begin{bmatrix} 3 & 10 & 5 \\ 2 & 7 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B_{00} & B_{01} & B_{02} \\ B_{10} & B_{11} & B_{12} \end{bmatrix} = [B_{ij}],$$

bunda $i = 0, 1$ ha'm $j = 0, 1, 2$ (i – qatar ta'rtip sani', j – bag'ana ta'rtip sani') ma'nislerin qabi'l yetedi. Bul keste paskal tilinde to'mendegishe su'wretlenedi:

var b: array[0..1, 0..2] of Integer;

Yesletip wo'temiz, identifikator ati'ni'n' qaysi' regstrda jazili'wi'ni'n' a'hmiyeti joq!

Uluwma jag'dayda indeks si'pati'nda wo'zgeriwshi yaki an'latpa qollani'ladi'. Ma'selen, $I=0$, $J=2$ bolsa, 4-mi'salda $B[I, J] = 5$ ha'm ($I+1=0+1=1$ ha'm $J-2=2-2=0$ bolg'ani' ushi'n) $B[I+1, J-2] = 2$ boladi'. Biz kestelerdin' tek si'zi'qli' ha'm tuwri' to'rtmu'yeshli formalari' menen tani'sti'q. Negizinde Paskal tilinde ko'p wo'lshemli (255 ge shekem) keste ko'rinisindegi shamalardan paydalani'w mu'mkin. Bunday kestelerdi su'wretlewge birneshe mi'sal keltiremiz.

1) var s: array[1..4, 1..7, 0..10] of Byte; {s – Byte tu'rli 3 wo'lshemli keste};

2) var t, k: array [1..100, 1..80, 1..50] of string; {t ha'm k – 3 wo'lshemli qatarli' kesteler};

3) var f: array [-5..10, 0..10, 2..10] of char; {f – 3 wo'lshemli belgili keste}.

Paskal programmali'q tilinde su'wretlenetug'i'n massivler ushi'n yadtan wori'n aji'rati'p qoyi'ladi'. Sol sebepli yadti'n' kereginen arti'q bo'limin ba'nt yetpew ushi'n massiv tu'rinen ti'sqari' neshe elementten ibarat yekenligin biliw maqsetke muwapi'q boladi'. Uluwma, si'zi'qli' K dan S ge shekem ta'rtilplengen massiv elementlerinin' sani' $S-K+1$, yeki wo'lshemli qatarli' B dan M ge shekem ha'm bag'analari' A dan G ge shekem ta'rtilplengen massiv elementleri sani' $(M-B+1) \cdot (G-A+1)$ boladi'.

Ma'selen, 3-mi'saldag'i' -1 den 3 ge shekem ta'rtilplengen A massivte $(3-(-1)+1=3+1+1=)5$ pu'tin ma'nisli element, 4-mi'saldag'i' qatarli' 0 den 1 ge shekem ta'rtilplengen V massivte $((1-0+1) \cdot (2-0+1)=2 \cdot 3=) 6$ pu'tin ma'nisli element bar.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. Turmi'sta ushi'rasatug'i'n keste ko'rinisindegi shamalarg'a mi'sallar keltirin'.
2. Si'zi'qli' massiv qanday wo'lshemlerde boladi'?
3. Massivte indeks ne ushi'n kerek?

4. *Massiv elementlerinin indeksleri qanday ma'nisler qabi'l yetiwi mu'mkin?*
5. *Keste ko'rinisindegi shamalardi'n' tu'rlerin qalay aji'rati'w mu'mkin?*

Shi'ni'g'i'wlar

1. To'mende keltirilgen izbe-izlikler qanday wo'lsheimli massivlerdin' an'lati'li'wi' ha'm neshe elementten ibarat yekenligin ani'qlan'.

- a) A[0], A[1], A[2], A[3], ... , A[99];
- b) B[0,0], B[0,1], B[0,2], ... , B[3,5];
- d) M[0,0,0], M[0,0,1], ... , M[1,1,1];
- e) G[- 22,3], G[- 22,4], G[- 22,5],..., G[- 20,5].

2. Pu'tin tu'rdegi, si'ziqli' 100 tu'rli elementli keste qaysi' juwapta duri's ko'rsetilgen?

- a) var B: array [1..100] of real;
- b) var M: array [1..100] of char;
- d) var A: array [0..99] of string;
- e) var G: array [5..104] of integer;

3. 2-shi'ni'g'i'wdag'i' massivler tu'rin, wo'lsheimin ha'm elementlerinin' sani'n ani'qlan'.

4. Birden bir wo'lsheimli pu'tin ha'm belgili kestelerdi ha'm de yeki wo'lsheimli haqi'yqi'y tu'rdegi kesteni su'wretlen'.

18-sabaq. Keste ko'rinisindegi shamalar temasi'n ta'kirarlaw

1. Tuwri' to'rtmu'yeshli haqi'yqi'y tu'rdegi segiz qatarli' ha'm won bir bag'anali' F keste qanday su'wretlenetug'i'ni'n ani'qlan'.

- a) var A: array [8..11] of real;
- b) var B: array [1..8,1..11] of integer;
- d) var D: array [8..11,8..11] of real;
- e) var M: array [0..8,0..10] of integer;
- f) var F: array [0..7,0..10] of real;
- g) var F: array [0..7,0..10] of char;

2. 1-shi'ni'g'i'wda su'wretlengen massivlerdin' tu'rin, wo'lsheimin ha'm elementleri sani'n ani'qlan'.

3. Pifagor kestesin du'zin'. Keste elementlerin talqi'lan'. Massivke at berip si'patlan'.

4. Shan'araq ag'zalari'n'i'zdi'n' ati', tuwi'lg'an ji'li' ha'm mag'luwmati' haqqi'nda keste du'zin'. Massivti si'patlan' ha'm elementlerin talqi'lan'.

5. To'mendegi **integer** tu'rindagi M si'ziqli' massiv elementlerine bos ketekshede tu'rine sa'ykes ma'nis berin'. Massivti si'patlan'.

M[-7]	M[-6]	M[-5]	M[-4]	M[-3]	M[-2]	M[-1]

6. To'mendegi **shar** tu'ringi B si'ziqli' massiv elementlerine bos ketekshe tu'rine sa'ykes ma'nis berin'. Massivti aji'rati'n' ha'm elementlerin bag'ana formasi'nda jazi'n'. Massivti yeki wo'lshepli massiv ko'rinisine wo'tkerip qayta si'patlan'.

B[9]	B[10]	B[11]	B[12]	B[13]	B[14]	B[15]	B[16]

7. To'mendegi **string** tu'ringi A massiv elementlerine bos ketekshe tu'rine sa'ykes ma'ni berin'. Kesteni ta'riyiplen'. Massivke basqa ta'rtip nomerlerin berip, G ati' menen qayta ta'riyiplen'.

19-sabaq. Standart funkciyalar ha'm proceduralar, arifmetikali'q an'latpalar

Funkciya tu'sinigi matematika pa'ninen belgili. Funkciyalar qa'siyetine qaray tu'rli klaslarga bo'lingen. Ma'selen, si'ziqli', kvadrat, trigonometriyalig' h.t.b. Usi'nday funkciyalardi'n' ayi'ri'mlari'nan Paskal programmalasti'ri'w tilinde de paydalani'ladi'. Paskalda funkciyalardan paydalani'w qolayli' boli'wi' ushi'n bazi' bir funkciyalar programma translyatori' ta'miynati'na kiritilgen. Programma translyatori' ta'miynati'na kiritilgen funkciyalar **standart funkciyalar** dep ataladi'. Bul funkciyalardi'n' ko'pshiligi sizlerge MS Excel programmasi' arqali' tani's. Soni'n' menen birge Paskal tilinde ani'q bir operaciyalardi' wori'nlawg'a mo'lsheirlengen **standart proceduralar** da qollani'ladi'.

To'mendegi kestede Paskal tilinin' ayi'ri'm funkciyalari'ni'n' tu'sindirmesi menen kiritilgen:

Funkciya ati'	Argument tu'ri	Ma'nis tu'ri	Tu'sindirme
Matematikali'q funkciyalar			
Abs(x)	pu'tin/ haqi'qi'y	pu'tin/ haqi'qi'y	x ti'n' absolyut ma'nisi (moduli): x
Sin(x)	pu'tin/haqi'qi'y	haqi'qi'y	x ti'n' sinusi' (radian wo'.b.): sinx
Cos(x)	pu'tin/haqi'qi'y	haqi'qi'y	x ti'n' kosinusi' (radian wo'.b.): cosx
Arctan(x)	pu'tin/haqi'qi'y	haqi'qi'y	x ti'n' arktangensi: arctgx

Sqrt(x)	pu'tin/haqi'qi'y	haqi'qi'y	x ti'n' kvadrat koreni: (x ≥ 0), √x
Sqr(x)	pu'tin/haqi'qi'y	pu'tin/haqi'qi'y	x ti'n' kvadrati': x²
Exp(x)	pu'tin/haqi'qi'y	haqi'qi'y	e^x (e = 2.718282...)
Ln(x)	pu'tin/haqi'qi'y	haqi'qi'y	x ti'n' natural logarifmi (x > 0): ln x
Frac(x)	pu'tin/haqi'qi'y	haqi'qi'y	x ti'n' bo'lshek bo'legi: {x}
Int(x)	pu'tin/haqi'qi'y	haqi'qi'y	x ti'n' pu'tin bo'legi: [x]
Random	—		[0, 1) arali'qtag'i' ku'tilmegen san
Random(x)	Word	Word	[0, x) arali'qtag'i' ku'tilmegen san
Wo'zgeriwshiler tu'rin wo'zgartiwshi funkciyalar			
Trunc (x)	haqi'qi'y	LongInt	x ti'n' pu'tin bo'legi
Round (x)	haqi'qi'y	LongInt	x ti'n' do'n'gelekleydi
Odd (x)	pu'tin	logikali'q	x taq san bolsa «ras» ma'nis aladi'
Chr (x)	Byte	Char	x ti'n' wonli'q ASCII kodi'na say belgi
Ord ('m')	Char	Byte	m' belginin' wonli'q ASCII kodi'
Matematikali'q proceduralar			
Inc (x)	pu'tin	pu'tin	x ti'n' ma'nisin 1 ge artiri'radi' (x:=x+1)
Dec (x)	pu'tin	pu'tin	x ti'n' ma'nisin 1 ge ko'meyttiredi (x:=x-1)

1-mi'sal. Bazi' bir funkciyalardi' qollani'w:

Funkciya	Ma'nisi	Funkciya	Ma'nisi	Funkciya	Ma'nisi
abs(-5)	5	abs(-4.9)	4.9000000000e+00	abs(4.9)	4.9000000000e+00
sqr(4)	16	sqr(2.5)	6.2500000000e+00	Sqrt(16)	4.0000000000e+00
sqr(-4)	16	Sqr(0.0)	0.0000000000e+00	Sqrt (0.16)	4.0000000000e-01
sqr(0)	0	Sin(0)	0.0000000000e+00	Sin(1)	8.4147098481e-01
trunc(5.3)	5	Int(5.3)	5.0000000000e+00	Int(5)	5.0000000000e+00
trunc(-5.3)	-5	Int(-5.3)	-5.0000000000e+00	frac(5.3)	3.0000000000e-01
Round(5.49)	5	frac(-5.3)	-3.0000000000e-01	frac(5)	0.0000000000e+00

Round(5.5)	6	Odd(5)	TRUE	Odd(-5)	TRUE
Round(-5.49)	-5	Odd(4)	FALSE	Odd(-4)	FALSE
Round(-5.5)	-6	Odd(0)	FALSE	Chr(65)	'A'
Chr(97)	'a'	Ord('A')	65	Ord('a')	97

Matematikali'q formulalarda ko'p qollani'latug'i'n π sani'n an'lati'w ushi'n Paskalda arnawli' Pi turaqli' (konstanta) aji'rati'lg'an (Pi=3.1415...).

Paskal programmalasti'ri'w tilinde **algebra'li'q an'latpalar** arifmetikali'q a'meller ja'rdeminde baylani'sqan turaqli'lar, wo'zgeriwshiler ha'm funkciyalardan quralg'an. Algebra'li'q an'latpalar bir qatarda jazi'ladi', yag'ni'y qatardan to'menge tu'sip yaki joqari'g'a ko'terip jazi'w mu'mkin yemes. Ma'selen, $3ab^2$ an'latpa Paskal tilinde

$3*a*sqr(b)$ yaki **$3*a*b*b$** tu'rinde, $\frac{a}{b^2}$ an'latpasi' **$a/sqr(b)$** yaki **$a/(b*b)$** tu'rinde jazi'ladi'.

An'latpalardi' jazi'wda a'mellerdi wori'nlaw ta'rtibin ko'rsetiw ushi'n tek a'piwayi' qawsi'rmalar qollani'ladi'. Qawsi'rma ishindegi a'mellerdi wori'nlawda shepten won'g'a qarap, matematikada qabi'l yetilgen ta'rtipti saqlag'an halda izbe-iz a'melge asi'ri'ladi':

- funkciyani'n' ma'nisleri yesaplanadi';
- ko'beytiw yaki bo'liw a'meli wori'nlanadi';
- qosi'w yaki ali'w a'meli wori'nlanadi'.

Ma'selen, $\frac{a+b}{c}$ arifmetikali'q an'latpani'n' Paskal tilindegi jazi'li'wi' **$(a+b)/c$** tu'rinde boli'p, woni' yesaplawda da'slep qawsi'rma ishindegi a'mel, yag'ni'y $a+b$ wori'nlanadi', son' na'tiyje c g'a bo'linedi. A'meller wori'nlanani'w ta'rtibi ha'm qawsi'rmalar ja'rdeminde ta'rtiplestiriledi: $\sqrt{a^2 - b^2}$ an'latpasi' Paskalda **$sqr(sqr(a) - sqr(b))$** si'yaqli', $|x + tgx|$ an'latpasi' **$abs(x + sin(x)/cos(x))$** ko'rnisinde jazi'ladi'.

2-mi'sal. R ha'm H wo'zgeriwshilerinin' ayi'ri'm ma'nislerinde an'latpani'n' ma'nisi yesaplansi'n:

$$\frac{1}{3} \pi R^2 H.$$

Bul an'latpa Paskal tilinde **$Pi*sqr(r)*h/3$** tu'rinde jazi'ladi'. Bunda a'meller to'mendegi ta'rtipte wori'nlanadi':

$$\frac{\pi \cdot \sqrt{r} \cdot h}{3}$$

1. \sqrt{r}
 2. $\pi \cdot \sqrt{r}$
 3. $\pi \cdot \sqrt{r} \cdot h$
 4. $\frac{\pi \cdot \sqrt{r} \cdot h}{3}$

A'llette yeki arifmetikali'q usi'l izbe-iz kelgende an'latpani' qawsi'rma menen jazi'w mu'mkin. Ma'selen: $5 \cdot (-1)$ yaki $a+(-b)$.

Ayi'ri'm jag'daylarda Paskal programmalasti'ri'w tilinde jazi'lg'an an'latpani' matematikali'q ko'rniste jazi'w talap yetiledi. Ma'selen, Paskal programmalasti'ri'w tilinde jazi'lg'an **0.5 * (sin(x)+cos(x))** an'latpasi' matematikali'q ko'riniste to'mendegishe boladi':

$$\frac{1}{2}(\sin x + \cos x).$$

Paskal tilinin' standart funkciyalari' barli'q matematikali'q a'mellerdi wo'z ishine almag'an. Sol sebepten ai'yri'm matematikali'q a'mellerdi Paskal tilinin' birneshe standart funkciyasi' arqali' yaki bir standart funkciyani' birneshe ma'rte qollani'w arqali' an'lati'wg'a tuwra keledi. Ma'selen, Paskalda sandi' qa'legen da'rejege ko'teriw funkciyasi' joq. Soni'n ushi'n a^3 an'latpani' Paskal tilinde **a^*a^*a** yaki **$\sqrt{r(a)}^*a$** kibi, a^4 an'latpani' bolsa **$a^*a^*a^*a$** yaki **$\sqrt{r(\sqrt{r(a)})}$** yaki **$\sqrt{r(a)}^*\sqrt{r(a)}$** tu'rinde jazi'w mu'mkin.

Uluwma, a^b ($a>0$) ko'rinishidegi an'latpa ushi'n matematikada **$a^b = e^{b \cdot \ln a}$** formula wori'nli'. Soni'n ushi'n Paskal tilinde a^b ($a>0$) an'latpasi' **$\exp(b \cdot \ln(a))$** ko'rinishide jazi'ladi'.

3-mi'sal. $\frac{x-y}{x^5-y^3}$ algebrali'q an'latpani' Paskal tilindegi ko'rinishide jazi'n'.

Sheshiliwi. Bul an'latpani' Paskal tilinde birneshshe tu'rli usi'lda su'wretlew mu'mkin. Solardan biri to'mendegishe:

$$(x-y)/(\exp(5 \cdot \ln(x)) - \sqrt{r(y)}^*y).$$

Soni' yeste saqlan', Paskal programmalasti'ri'w tilindegi standart funkciyalar argumenti ba'rqulla qawsi'rma ishinde jazi'ladi'!



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. Qanday funkciyalar standart funkciyalar delinedi?
2. Standart funkciyalardi'n' a'dettegi ha'm Paskaldag'i' jazi'li'wi'nda qanday pari'q bar?
3. Algebrali'q an'latpalar nelerden quralg'an boladi'?

4. *Ayri'm an'latpalarda birdey a'meller qatnassa, wolardi'n' wori'nlani'w ta'rtibi qanday boladi'?*
5. *A'mellerdi wori'nlaw ta'rtibin wo'zgeriw ushi'n nelerden paydalani'ladi'?*
6. *Trunc(4.7)=Round(4.7) wori'nli' ma? Juwabi'n'i'zdi' tu'sidirin'.*
7. *sin x-c ko'rinisindegi jazi'w Paskal tilinde ne ushi'n qa'te boli'p yesaplanadi'?*
8. *2*-v ko'rinisindegi jazi'w Paskal tilinde duri's jazi'lg'an ba? Juwabi'n'i'zdi' tu'sindirin'.*
9. *sqr(abs(x +sin(x))-pi) an'latpasi'ndag'i' a'mellerdin' wori'nlani'w ta'rtibin tu'sindirin'.*

Shi'ni'g'i'wlar

1. Temani'n' 1-mi'sali'ndag'i' qozg'ali'wshi' noqatli' sanlardi' turaqli' noqatli' sanlarg'a wo'tkerin'.
2. To'mendegi algebrali'q an'latpalardi' Paskal program-malasti'ri'w tilinde jazi'n'.
 - a) $ax+b$; b) $xyz-23$; d) ax^2+bx+c ;
 - e) $a^4x^3-(1-y^2)^2$; f) $\frac{a+5}{2b}$; g) $8(a+b^2c)$.
3. To'mendegi an'latpalardi' Paskal programmalasti'ri'w tilinde jazi'n'.
 - a) $25^{20}+|1-y^2|$; b) $[5m]+\{100b\}$; d) $xsina+ycosb-5^2$;
 - e) $sinsinx+cossiny$; f) $21-\sqrt{2011-b^2}$.
4. Paskal tilinde jazi'lg'an to'mendegi an'latpalardi'n' arasi'nan naduri's jazi'lg'ani'n tabi'n'.
 - a) $2*a+b$; b) $sqr(x*b^2)$; d) $\sin(-3*x)$;
 - e) $\sin((a+b+\cos(x)))$; f) $2*(-b)+a2$.
5. Paskal tilinde jazi'lg'an to'mendegi an'latpalardi' a'piwayi' jazi'w ko'rinisine wo'tkerin'.
 - a) $a*(Sqr(x)+1)$;
 - b) $\sin(x*x*x-sqr(sqr(x))+5)$;
 - d) $pi*h*(sqr(r1) + sqr(r2) + r1*r2)/3$.

20-sabaq. Standart funkciyalar ha'm proceduralar, algebrali'q an'latpalar temasi'n ta'kirarlaw

1. To'mendegi an'latpalardi' Paskal programmalasti'ri'w tilinde jazi'n'.

a) $\frac{x-y}{x^2-y^3}$; b) $\frac{x+y}{xyz} + \sin^2x$; d) $(5a^2+2x) + \frac{3x}{a^3} + tg^5a^3$;

e) $\cos^3\sin^2x + \cos a^5$;

f) $\sqrt{5+x} - \sqrt{z} \frac{3x}{a^3} + \sqrt[3]{a}$.

2. To'mendegi Paskal tilinde jazi'lg'an an'latpalardi'n' ma'nisin yesaplan'.

a) $\text{sqr}(\text{trunc}(4.95))$;

b) $\text{trunc}(\text{int}(4.95)+0.7)$;

d) $\text{round}(\text{trunc}(3.5)+0.7)$;

e) $3+\text{frac}(12.5)$;

f) $\text{sqr}(\text{sqr}(16))$;

g) $\text{sqr}(\text{sqr}(256)+9)$;

h) $\text{sqr}(5-\text{abs}(-5))$;

i) $\text{abs}(-\text{sqr}(16))$.

3. $a = 5$, $b = 4$ bolsa, to'mendegi Paskal tilinde jazi'lg'an an'latpalardi'n' ma'nisin yesaplan'.

a) $\text{abs}(a+b-a*b)$;

b) $\text{sqr}(a+b-a*b)-110$;

d) $\text{round}(a/b+0.3)+9$;

e) $3+\text{frac}(b/a)$;

f) $\text{sqr}(\text{sqr}(a)-b*b)$;

g) $\text{sqr}(\text{sqr}(a+b)+6)$;

h) $\text{sqr}(a-\text{abs}(b-a))$;

i) $\text{abs}(9-\text{sqr}(a*b+a))$.

4. To'mendegi Paskal tilinde jazi'lg'an an'latpalardi'n' ma'nisi qanday tu'rdegi turaqli' bolatug'i'ni'n ani'qlan'.

a) $\text{abs}(-\text{sqr}(2011))$;

b) $\text{abs}(\text{sqr}(2))+19$;

d) $\text{frac}(\text{abs}(-20))$;

e) $\text{int}(1.9)*\text{trunc}(0.2)$.

21-sabaq. Wo'zlestiriw ha'm mag'lummatlardi' ekrang'a shi'g'ari'w operatori'

Paskal programmatalasti'ri'w tili, a'dette, suwretlengen wo'zgeriwshiler ushi'n yadtan wori'n aji'rati'p, wolardi'n' tu'rine sa'ykes baslang'i'sh ma'nislerdi jazi'p qoyadi':

Wo'zgeriwshi tu'ri	Baslang'i'sh ma'nisi	Wo'zgeriwshi tu'ri	Baslang'i'sh ma'nisi
barli'q pu'tin sanli'	0	barli'q haqi'yqi'y sanli'	0.0000000000e+00
char	' ' (probel)	boolean	FALSE
string	" (bos qatar)	string[7]	" (bos qatar)

Wo'zlestiriw operatori'. Wo'zlestiriw operatori' wo'zgeriwshilerge ma'nis beriw ushi'n qollani'ladi'. U **:=** belgi arqali' an'lati'ladi'. Wo'zlestiriw operatori'ni'n uluwma ko'rinisi to'mendegishe:

wo'zgeriwshi := an'latpa;

Bul operator wori'ng'anda to'mendegi jumi'slar a'melge asi'ri'ladi':

1) an'latpani'n' ma'nisi yesaplanadi';

2) an'latpani'n' ma'nisi wo'zgeriwshige wo'zlestiriledi, yag'ni'y yadti'n' wo'zgeriwshi ushi'n aji'rati'lg'an bo'limine (wo'zgeriwshinin' «yeski» ma'nisi wo'ship ketedi) an'latpani'n' ma'nisi jazi'ladi'.

1-mi'sal. To'mendegi programmani'n' wori'nlani'wi' na'tiyjesinde **a** atli' wo'zgeriwshinin' ma'nisi **22** sani'na ten' boladi'.

```
var a: integer;
begin
  a := 22;
End.
```

2-mi'sal. To'mendegi programmani'n' wori'nlani'wi' na'tiyjesinde **miywe** atli' qatar-dag'i' wo'zgeriwshinin' ma'nisi «**alma**» so'zine ten' boladi'.

```
var miywe : string;
begin
  miywe := 'alma';
End.
```

3-mi'sal. Bul mi'salda **a** ha'm **b** wo'zgeriwshilerdin' ma'nisinin' wo'zgerisi ani'q ko'rinadi.

```
var a,b,m: integer;
begin
  a := 8;      {a ni'n' ma'nisi 8 ge ten' boldi'}
  b := a*5;   {b ni'n' ma'nisi a*5=8*5= 40 ge ten' boldi'}
  b := b+10;  {yendi b ni'n' ma'nisi b+10= 40+10= 50 ge ten'
boladi'}
  m:=m*b;    {m ni'n' baslang'i'sh ma'nisi bolmag'ani' ushi'n
0 dep ali'nadi', demek, m ni'n' ma'nisi i 0*50=0 ge ten' boladi'}
End.
```

Joqari'dag'i' mi'sallarda wo'zgeriwshiler tu'rli ma'nislerdi wo'zlestirdi. Biraq biz wolardi'n' na'tiyjesin ko'rmedik. Sebebi wolar kompyuter yadi'nda qali'p, ekrang'a shi'g'ari'lmaydi'. Mag'luwmatlardi' kompyuter ekrani'na shi'g'ari'w ushi'n **shi'g'ari'w operatori'nan** paydalani'ladi'. Paskal tilinde shi'g'ari'w operatori' (procedurasi') to'mendegi yeki tu'rli ko'rinishe iye:

Write(shi'g'ari'w dizimi) ha'm **WriteLn(shi'g'ari'w dizimi)**

Bul jerde **Write** (ing. — jazi'w) ha'm **WriteLn** Paskal tilinin' xi'zmetshi so'zleri, shi'g'ari'w dizimi — wo'z ara u'tir menen aji'rati'lg'an ha'm ekrang'a shi'g'ari'li'wi' kerek bolg'an an'latpa, wo'zgeriwshi yaki turaqli'lar izbe-izligi. Shi'g'ari'w diziminde an'latpa qatnassa, da'slep an'latpa yesaplani'p, payda bolg'an na'tiyje ekrang'a shi'g'ari'ladi'. Shi'g'ari'w dizimindegi turaqli'lar belgili yaki qatarli' bolsa, a'lbette apostrof ishine ali'ni'wi' sha'rt.

Write ha'm **WriteLn** operatorlari'ni'n' parqi' sonda, **Write** operatori' ja'rdeminde mag'luwmatlar ekrang'a shi'g'ari'lg'annan keyin ju'rgish ekranni'n' sol qatari'nda qaladi' ha'm ekrang'a shi'g'ari'latug'i'n keyingi mag'luwmatlar usi' qatarg'a ju'rgish turg'an jerdan baslap shi'g'ari'ladi'. **WriteLn** operatori'nda bolsa mag'luwmatlar ekrang'a shi'g'ari'lg'annan son' qatar basi'na wo'tedi.

4-mi'sal.

```
begin
write(Jasna, '); write(gu'lle ');
write('ana Watani'm!');
End.
```

Programma wori'nlang'annan son', kompyuter ekrani'nda

Jasna, gu'lle ana Watani'm!

jazi'wi' payda boladi'.

5-mi'sal.

```
begin
writeln(Jasna, ');
writeln(gu'lle ');
write('ana Watani'm!');
End.
```

Programma wori'nlang'annan son', kompyuter ekrani'nda

**Jasna,
gu'lle
ana Watani'm!**

jazi'wi' payda boladi'.

6-mi'sal.

```
program wo'zlestiriw_shi'g'ari'w;
var a,b:integer;
begin a:=23; b:=a+21;
write('b ni'n' ma'nisi ', b, ' g'a
ten');
End.
```

Programma wori'nlang'annan son', kompyuter ekrani'nda

b ni'n' ma'nisi 44 ke ten'

jazi'wi' payda boladi'.

Mag'luwmatlardi' shi'g'ari'wda **shi'g'ari'w formati'n** ko'rsetiw mu'mkin. Shi'g'ari'w formati' shi'g'ari'li'p ati'rg'an mag'luwmatlardi'n' ko'rinishin (format) belgileydi. Buni'n' ushi'n wo'zgeriwshiden keyin ":" (qos noqat) belgisi qoyi'ladi'. Ma'selen, a — haqi'yqi'y tu'rdegi wo'zgeriwshi bolsa, shi'g'ari'w formati'nda yeki parametr — shi'g'ari'li'p ati'rg'an sang'a aji'rati'lg'an keteksheler sani' ko'rsetiledi. Ma'selen, **WriteLn(a:10:2)**; operatori' a ni'n' ma'nisin shi'g'ari'wi' ushi'n 10 ketekshe aji'ratadi', sonnan bir ketekshe noqat ha'm yeki ketekshesi bo'lshek bo'limi ushi'n aji'ratiladi'. Yeger san pu'tin bolsa, shi'g'ari'w formati'nda bir parametr — shi'g'ari'li'p ati'rg'an sang'a aji'rati'lg'an ketekler sani' ko'rsetiledi. Ma'selen, **WriteLn(b:6)**;. Qatarli' ha'm belgili wo'zgeriwshiler ushi'n shi'g'ari'w formati' wolardi'n' ma'nisin shi'g'ari'w ushi'n aji'rati'lg'an wori'n (maydan) uzi'nli'g'i'n ani'qlaydi'.

Shi'g'ari'li'p ati'rg'an san yaki tekst wog'an aji'rati'lg'an wori'n-ni'n' won' shegarasi' boyi'nsha tegislenip shi'g'adi'. Ma'selen, a: = 3.24; bolsa, WriteLn(a = ',a:6:2); operatori' ekrang'a a = 3.24 ko'rinisidagi jazi'wdi' shi'g'aradi' (= belgisinen keyin yeki bos wori'n (probel) qaladi').

Shi'g'ari'w formati'nda aji'rati'lg'an wori'n wo'zgeriwshi ma'ni-sinin' «uzi'nli'g'i» nan kishi bolsa, shi'g'ari'w formati' biykarlanadi' ha'm wo'zgeriwshinin' ma'nisi toli'q ekrang'a shi'g'adi'. Tek g'ana haqi'yqi'y sanni'n' bo'lshek bo'liminin' formati' biykarlanbaydi'. Haqi'yqi'y sandi' shi'g'ari'wda formati' ko'rsetilmese, wol ekrang'a eksponencial ko'riniste shi'g'ari'ladi'.

7-mi'sal.

```
var a,b : real;
Begin  a:=3.24; b:=5;
      writeln(a=',a); writeln('b=',b);
End.
```

Kompyuter ekrani'nda

```
a=3.2400000000E+00
b=5.0000000000E+00
```

8-mi'sal.

```
var a,b : real;
Begin  a:=3.24; b:=5.3;
      writeln('a=', a:6:2);
      writeln('b=',b:1:0);
End.
```

Kompyuter ekrani'nda

```
a=3.24
b=5
```

Keltirilgen yeki mi'salda ekrang'a shi'g'ari'lg'an a ha'm b wo'zgeriwshilerinin' ma'nisleri birdey, biraq wolardi'n' ko'rinislerinde u'lken pari'q bar. 8-mi'saldag'i' ekrang'a shi'g'ari'lg'an mag'luwmat a'lbbete 7-mi'saldag'i'g'a qarag'anda ani'q ha'm tu'sinikli ko'riniske iye. Sanni'n' bo'lshek bo'limidagi kerekli cifrlar sani'n' ani'q bilmegen halda ekrang'a naduri's na'tiyje shi'g'armaw ushi'n shi'g'ari'w formati'nan abaylap paydalani'w kerek.

Yadta saqlan': ekrandag'i' na'tiyjeni ko'riw ushi'n **ALT+F5** klavishalar jupli'g'i' basi'ladi'.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *Wo'zlestiriw operatori' qanday wazi'ypani' atqaradi'?*
2. *Wo'zlestiriw operatori'ni'n' uluwma ko'rinisin mi'sallar ja'rdemide tu'sindirin'.*
3. *Mag'luwmatlardi' ekrang'a shi'g'ari'w operatori'ni'n' uluwma ko'rinisi qanday?*
4. *Write ha'm Writeln operatori' parqi'n mi'sallar ja'rdemide tu'sindirin'.*
5. *Mag'luwmatlardi' ekrang'a shi'g'ari'w operatori' imkaniyatlarini'n mi'sallar menen tu'sindirin'.*

$$a) y = \frac{x-21}{7-x^{63}}; \quad b) a = 3,6x + \sin x ;$$

$$d) z = \sqrt{x-5y+xtgx} ; \quad e) S = \pi r^2 ;$$

$$f) F = ma; \quad g) S = \frac{ah}{2}.$$

2. Shi'g'ari'w operatori' na'tiyjesi qanday bolatug'i'nli'g'i'n ani'qlan'.

a) a:=123.45; b) a:=123.45;
 write('a=', a:2:1); write('a=', a:5:1);

d) a:= '2011'; e) a:= '2011';
 writeln(a:3, ' ji'l':3); writeln(a:4, ' ji'l':5);

3. Programmada'g'i' wo'zgeriwshilerdin' mug'dari'na say boli'wi' ushi'n soraw belgisi worni'na kerekli standart funkciyani' jazi'n' ha'm ekrang'a shi'qqan na'tiyjeni ani'qlan'.

a) var a, b, c: integer;
 begin a:=25; b:=?(sqrt(a)); c:=?(a/b);
 writeln(a, ' ', b, 'c= ', c);
 End.

b) var x, y, z: word;
 begin x:=?((-7.21)); y:=?(sqrt(x*x));
 z:=?(x+y-100); write(z-x, y);
 End.

23-sabaq. Mag'luwmatlardi' yadqa qatnas usi'li'nda kiritiw operatori'

Paskalda wo'zgeriwshilerga ma'nis beriwshinin' wo'zlestiriv operatorlari'nan paydalani'wdan basqa usi'llari' da bar. Wolardi'n' biri **mag'luwmatlardi' yadqa qatnas usi'li'nda kiritiw** delinedi ha'm **kiritiw operatori'** ja'rdeminde a'melge asi'ri'ladi'. Kiritiw operatori'nan wo'zgeriwshilerga programma wori'nlawi' dawami'nda kompyuter klaviaturasi'nan ma'nis beriw ushi'n paydalani'ladi'. Kiritiw operatori' to'mendegi yeki tu'rdegi ko'rinske iye:

Read (kiritiw dizimi); ha'm **ReadLn (kiritiw dizimi);**

Bul jerde **Read** (read (ing.) — woqi'w) ha'm **ReadLn** Paskaldin' xi'zmetshi so'zleri, **kiritiw dizimi** bolsa bir wo'zgeriwshi yaki wo'z ara u'tir menen ajrati'lg'an birneshe wo'geriwshiler izbe-izligi. Ma'selen: Read(a); Read(alfa,betta); ReadLn(_name);

Kiritiw operatori' programmani'n' islewin toqtatadi' ha'm dizimdegı wo'zgeriwshilerge klaviatura arqali' ma'nis beriliwin ku'tedi. Yeger dizimde birneshe wo'zgeriwshi bolsa, wolardi'n' ma'nisi wo'z ara probel (bos wori'n) menen aji'rati'p kiritiliwi yamasa **ENTER** klavishin basi'p kiritiliwi mu'mkin. Yeki jag'dayda da aqi'rg'i' wo'zgeriwshi kiritilgennen son' **ENTER** klavishin basi'w sha'rt.

Read ha'm **ReadLn** operatorlari'ni'n' parqi' to'mendegishe. Bir yamasa bir neshe jeke jazi'lg'an **Read** operatori' ja'rdeminde kiritiletug'i'n wo'zgeriwshilerdin' ma'nisi bir qatarg'a probeller menen aji'rati'li'p kiritiliwi mu'mkin. **ReadLn** operatori' bolsa tek wo'zinin' diziminde keltirilgen wo'zgeriwshilerdin' g'ana ma'nisin bir qatarda probeller menen aji'rati'p kiritiw imkani'n beredi. Soni'n' ushi'n **ReadLn** operatori'ndag'i' dizim tamamlang'annan keyin kiritiw operatori'ni'n' islewi ushi'n a'lbeta **ENTER** klavishin basi'w sha'rt.

1-misal.

```
Var a,b:Integer;
Begin
Read(a);
Read(b);
WriteLn('a+b=', a+b);
End.
```

2-misal.

```
Var
a,b:Integer;
Begin
Read(a, b);
WriteLn('a+b=', a+b);
End.
```

Yeki mi'salda da ma'nis kiritiw to'mendegi yeki usi'ldi'n' birewi menen a'melge asi'ri'li'wi' mu'mkin.

1-usi'l: programma iske tu'skennen son', ekranda qatar basi'na ju'rgish shi'g'adi' ha'm programma **a** ni'n' ma'nisin kiritiwdi ku'tip turadi'. Ma'selen, **a** ni'n' ma'nisi retinde 10 di' kiritemiz, son' probeldi basi'p **b** ni'n' ma'nisi retinde 11 di kiritemiz. Yendi **ENTER** klavishi basılsa ekranda to'mendegiler payda boladi':

```
10 11
a+b=21
```

2-usi'l: programma iske tu'skennen son', ekranda qatar basi'na ju'rgish shi'g'adi' ha'm programma **a** ni'n' ma'nisin kiritiwdi ku'tip turadi'. Ma'selen, **a** ni'n' ma'nisi retinde 10 di' kiritemiz, son' **ENTER** klavishin basi'p **b** ni'n' ma'nisi retinde 11 dep kiritiledi. Yendi **ENTER** klavishi basi'lsa ekranda to'mendegiler payda boladi':

```
10
11
a+b=21
```

3-mi'sal.

```

Var a,b,g,m:Integer;
Begin
Read(a, b);
Read(g); m:=a+g+b;
WriteLn('Na'tiyje= ', m);
End.

```

4-mi'sal.

```

Var a,b,g,m:Integer;
Begin
ReadLn(a, b);
Read(g); m:=a+g+b;
WriteLn('Na'tiyje= ', m);
End.

```

3-mi'salda da ma'nis kiritiw 1—2-usi'ldi'n' birewinde a'melge asi'ri'li'wi' mu'mkin.

4-mi'salda **a** ha'm **b** wo'zgeriwshilerin ma'nisin probel yaki **ENTER** klavishleri ja'rdeminde kiritiw mu'mkin. Wo'zgeriwshi g ni'n' ma'nisin kiritiw ushi'n **b** wo'zgeriwshinin' ma'nisin kiritkennen son' **ENTER** klavishin basi'w sha'rt. Bul jag'dayda ekranda to'mendegilerden biri boli'wi' mu'mkin.

10 11**12****Na'tiyje= 33****10****11****12****Na'tiyje= 33**

Wo'zgeriwshilerge ma'nis beriwde wo'zlestiriw operatori' qollani'lsa, programma bir ma'nis ushi'n wori'n'lana beredi, yaki wo'zgeriwshinin' ma'nisi yadqa bir ma'rte kiritiledi. Bazi' bir wo'zgeriwshinin' ma'nisin almasti'ri'w ushi'n ha'r sapari' programmag'a kirip wo'zgeritiw kerek boladi'.

Programmada qanday da bir wo'zgeriwshige ma'nisin beriwde kiritiw operatori' qollani'lg'an bolsa, bul jag'dayda programmani' iske tu'siriw wo'zgeriwshinin' ma'nisin klaviaturadan kiritile beredi, yaki **qatnas usi'li'nda** wo'zgeritile beredi.

Qatnas usi'li'nda azg'ana qolaysi'zli'qlar bar, yag'ni'y qaysi' wo'zgeriwshige ma'nis kiritip ati'rg'ani'mi'zdi' yadta tuti'wi'mi'z sha'rt. Bul qolaysi'zli'qlardan quti'li'w ushi'n **Write** yaki **WriteLn** operatorlari'nan paydalani'w mu'mkin. Ma'selen, Write('a= '); ReadLn (a); Write('b= '); ReadLn (b); jazi'lsa, qaysi' wo'zgeriwshige ma'nis kiritilip ati'rg'anli'g'i' ekranda ko'rinip turadi'.

ReadLn operatori' beretug'i'n ja'ne bir imkaniyat bar. Bizge belgili, Paskal programmalasti'ri'w tili a'mellerdi ju'da' tez wori'nlag'ani' ushi'n na'tiyjeni ko'rip u'lgerip bolmaydi'. Aldi'n ayti'p wo'tkenimizdey, ekrandag'i' na'tiyjeni ko'riw ushi'n **ALT+F5** klavishler jupli'g'i' birge basi'ladi'.

Barli'q na'tiyjeler ekranda shi'g'ari'lg'annan son' na'tiyjeni ko'rip alg'ani'mi'zsha programmani' ku'ttiriw ushi'n **end**. operatori'nan aldi'n dizimsiz **ReadLn** operatori'n jazi'w jetkilikli. Bunday jag'dayda programma jumi'si'n tamamlawi' ushi'n **ENTER** klavishi basi'ladi'. Albette, bul operator ku'tilgen na'tiyjeni beriw ushi'n wonnan aldi'n jazi'lg'an aqi'rg'i' kiritiw operatori' ha'm LN qosi'mshasi' menen jazi'lg'an boli'wi' sha'rt.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *Mag'luwmatlardi' qatnas usi'li'nda kiritiw operatori'ni'n' wazi'ypasi'n tu'sindirin'.*
2. *Ne ushi'n bul usi'l mag'luwmatlardi' qatnas usi'li'nda kiritiw dep ataladi'?*
3. *Mag'luwmalardi' kiritiw opetorlari'ni'n' parqi' nede?*
4. *Wo'zgeriwshilerge ma'nis beriwde kiritiw operatorlari'ni'n' qolayli'li'q ta'repin tu'sindirin'.*
5. *Kiritiw operatorlari'ndag'i' ma'nis berilip ati'rg'an wo'zgeriwshilerdi qanday usi'lda biliw an'sat?*
6. *Na'tiyjeni ko'rip ali'wda ReadLn operatori' beretug'i'n qolayli'qlardi' tu'sindirin'.*

Shi'ni'g'i'wlar

1. Read operatori' ja'rdeminde N sani'ni'n' kvadrati'n N ni'n' 10; 11; 12; 13; 14; 15 ma'nislerinde yesaplaw programmasi'n du'zin'.

2. To'mendegi programmada a wo'zgeriwshinin' «O'Z-BEKISTANI'M»; «WATANI'M»; «ANA DIYARI'M» ma'nislerin yadqa qolayli' usi'l menen kiritip na'tiyjesin ali'n'.

Var a, b, g : string;

Begin

$b := ' - SAJDAGOH KABI';$

$g := ' MUQADDASDIR!';$

write(a, b, g); ReadLn;

End.

3. «Matiz» avtomobili worni'nan qozg'ali'p T sekunтта S metr jol ju'rди. Woni'n' wortasha tezligin (m/s) larda to'mendegi ma'nislerde yesaplaw programmasi'n mag'luwmatlardi' qatnas usi'li'nda kiritiw arqali' du'zin'.

a) $T = 10; S = 150;$

b) $T = 12; S = 200;$

d) $T = 20; S = 400;$

e) $T = 45; S = 900.$

24-sabaq. Mag'luwmatlardi' yadqa qatnas usi'li'nda kiritiw operatori' temasi'n ta'kirarlaw

1. To'mendegi programmada a wo'zgeriwshinin' «azat»; «abat» ma'nislerin yadqa qolayli' usi'l menen kirgizip na'tiyjesin ali'n'.

Var a, b, g : string;

Begin

$b := 'Bizden'$; $g := 'Watan qalsi'n!'$; write(b, a, g);

ReadLn;

End.

2. To'mendegi programmada g'i' soraw belgisi worni'na usi' ji'ldi' m wo'zgeriwshi ja'rdeminde kirgizin' ha'm g'a'rezsizligimiz benen qutli'qlaytug'i'n na'tiyjeni ali'n'.

Var a, b, g : string; m : word;

Begin

write('Usi' ji'ldi' kiritin': '); ?;

$a := 'G'a'rezsizligimizdin'$; $g := 'ji'lli'li'g'i' menen'$;

$b := 'qutli'qlaymi'z!'$;

WriteLn(a); WriteLn($m-1991, g$); write(b); ReadLn;

End.

3. Yeger deneye ta'sir yetiwshi ku'sh F , alg'an tezleniw a bolsa, to'mendegi ma'nislerde denenin' awi'rli'g'i'n yesaplaw programmasi'n kirgiziw operatori'nan paydalani'p du'zin' (ko'rsetpe $m = F/a$) ha'm na'tiyjelerin ali'n'.

a) $F = 15, a = 55$;

b) $F = 55, a = 15$;

d) $F = 10, a = 100$;

e) $F = 100, a = 10$.

4. $a = 19, b = 2, d = 1950$ ma'nislerin yadqa qolayli' usi'lda kirgizip, to'mendegi an'latpalardi'n' ma'nisin yesaplaw programmasi'n du'zin'.

a) $y = a + b^2 + ad$;

b) $t = \sqrt{a+b} - \sqrt[3]{d-a}$;

d) $s = b \cos a + \sin d$;

e) $n = \pi d^2 + ab$.

5. Ta'repleri a, b, c bolg'an u'shmu'yeshliktin' maydani'n yesaplaw programmasi'n kiritiw operatori'nan paydalani'p du'zin' ha'm na'tiyjeler ali'n'.

a) $a = 5, b = 7, c = 4$;

b) $a = 8, b = 6, c = 10$;

d) $a = 3, b = 4, c = 5$;

e) $a = 10, b = 8, c = 10$.

6. $y = 23x + 1$ funkciyasi'ni'n' ma'nisin x ti'n' $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ ma'nislerinde yadqa qolayli' usi'l menen kirgizip, yesaplaw programmasi'n du'zin' ha'm na'tiyjeler ali'n'.

7. $y = 21x^2 + 7x + 1963$ funkciyasi'ni'n' ma'nisin x ti'n' $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ ma'nislerinde yadqa qolayli' usi'l menen kirgizip yesaplaw programmasi'n du'zin' ha'm na'tiyjelerin ali'n'.

25-sabaq. Tekst rejiminde ekran menen islew

Biz aldi'ng'i' sabaqlarda mag'luwmatlardi' ekrang'a shi'g'ari'w usi'llari' menen tani'sti'q. Bul usi'llarda mag'luwmatlardi'n' ha'rbiri ekrang'a wo'zinen aldi'n shi'g'ari'lg'an mag'luwmatti'n' dawami' retinde shi'g'ari'ladi'. Biraq, Paskal programmalasti'ri'w tilinde mag'luwmatlardi' ekranni'n' ko'rsetilgen worni'nan shi'g'ari'w imkaniyati' da bar. Bunnan ti'sqari', ekrang'a shi'g'ari'li'p ati'rg'an belgilerdi ha'm de wolar'di'n' foni'n' ha'r tu'rli ren'lerde beriwge de boladi'. Ayti'p wo'tilgenindey, Paskal tilinin' ekran menen islewge bag'darlang'an procedura ha'm funkciyalari' **Crt** modelinde jaylasqan. Sol sebebli wolar'dan paydalani'w ushi'n usi' modulge mu'ra'jat yetiw kerek. Buni'n' ushi'n programma basi'nda **Uses Crt**; ko'rsetpeleri beriledi.

Crt modeli ekrang'a ren'li mag'luwmatlardi' shi'g'ari'w imkani'n berer yeken, wonda qanday ren'lerden paydalani'w mu'mkinligin bilip alayi'q. Paskal tilinde, tiykari'nan, 16 tu'rli ren'di isletiw mumkin. Wolar 0 den 15 ge shekem pu'tin sanlar menen kodlang'an. **Crt** modulinde bul sanlarga sa'ykes konstantalar da aji'rati'lg'an. Bul konstantalardi'n' atlari' wolarg'a say ren'lerdin' inglil tilindegi belgisi menen sa'ykes keledi.

To'mendegi kestede Paskal tilinde qollani'latug'i'n ren'lerdin' kodlari' ha'm wolarg'a sa'ykes konstantalar atlari' keltirilgen.

Ren'	Kodi'	Konstanta ati'	Ren'	Kodi'	Konstanta ati'
Qara	0	Black	Toyg'i'n ku'iren'	8	DarkGray
Ko'k	1	Blue	Hawaren'	9	LighBlue
Jasi'l	2	Green	Ashi'q jasi'l	10	LightGreen
Billur	3	Gyan	Ashi'q billur	11	LightGyan
Qi'zi'l	4	Red	Ashi'q qi'zi'l	12	LightRed
Si'yaren'	5	Magenta	Ashi'q si'yaren'	13	LightMagenta
Qoni'r	6	Brown	Sari'	14	Yellow
Ashi'q ku'iren'	7	Light Gray	Aq	15	White

Bazi' bir ren'di tan'law ushi'n Paskal tilinin' arnawli' proceduralari' ja'rdeminde qawsi'rma ishinde usi' ren'nin' kodi' yaki wog'an sa'ykes konstanta ati' ko'rsetiledi. Tekst ha'm fon ushi'n

ha'r tu'rli ren'ler tan'lap ali'nsa maqsetke muwapi'q boladi', keru jag'dayda tekst fon ishinde ko'rinbey qaladi'. Tekst ha'm fon ushi'n belgilengen aqi'rg'i' ren'ler sa'ykes tu'rde teksttin' berilgen ren'i ha'm fonni'n' berilgen ren'i delinedi. Yeger da'slep bazi' bir ren' tan'lanbag'an bolsa, tekst ushi'n aq, fon ushi'n bolsa qara ren' berilgen boli'p yesaplanadi'.

Yendi **Crt** modeli qurami'na kirgen bazi' proceduralar menen tani'sami'z. Tekst ha'm tekst foni' ren'i menen isleytug'i'n proceduralar to'mendegiler:

Tekst ren'in belgileytug'i'n proceduralar	Tekst ren'in belgileytug'i'n proceduralar
TextColor(ren');	TextBackGround(ren');

bul jerde ren' — wo'zgeriwshi yaki turaqli' shama boli'p, tan'lang'an ren' kodi' yaki konstanta ati'n an'latadi'.

<p>1-mi'sal. Uses Crt; Begin TextColor(14); {yaki TextColor(yellow)} WriteLn('Bul tekstti ekrang'a sari' ren'de shi'g'adi'); End.</p>	<p>Bul tekst ekrang'a sari' ren'de shi'g'adi'</p>
---	--

<p>2-mi'sal. Uses Crt; Begin TextColor(Yellow); TextBackGround(Blue); WriteLn('Bul tekst ekrang'a ko'k fonda sari' ren' menen shi'g'adi'); End.</p>	<p>Bul tekst ekranga ko'k fonda sari' ren' menen shi'g'adi'</p>
---	--

Geyde ekranda mag'luwmatlar ko'beyip ketkenliginen kereklinin tabi'w qi'yi'nlasadi'. **ClrScr** procedurasi' ekrandi' tazalaydi' ha'm ju'rgishti ekranni'n' basi'na (shap joqari' mu'yeshine) wornatadi'. Yeger programmada ClrScr procedurasi' tekst foni' ren'inen keyin jazi'lsa, wol jag'dayda ekran tekst foni' ren'ine boyaladi'.

3-mi'sal.

Uses Crt;

Begin

```
ClrScr; {ekran tazalani'p, ju'rgish ekran basi'na  
wornati'ladi'}
```

```
TextColor(14); TextBackGround(2);
```

```
WriteLn('Bul tekst jasi'l fonda sari' ren' menen shi'g'adi');
```

End.

Bul tekst jasi'l fonda sari' ren' menen shi'g'adi'

4-mi'sal.

Uses Crt;

Begin

```
TextColor(14); TextBackGround(2);
```

```
ClrScr; {ekran tazalani'p, ekran ren'i jasi'lg'a boyaladi'  
ha'm ju'rgish ekran basi'na wornati'ladi'}
```

```
WriteLn('Bul tekst jasi'l ekrang'a sari' ren' menen  
shi'g'adi');
```

End.

Bul tekst jasi'l fonda sari' ren' menen shi'g'adi'

Programmani'n' na'tiyjesi «shi'rayli» ko'riniste boli'wi' ushi'n tu'rli ren'lardan paydalani'w menen birge woni' ekranni'n' kerakli worni'na shi'g'ari'wda da a'hmiyetke iye. Buni'n' ushi'n ju'rgishti ekranni'n' kerakli jerine wornati'w kerak. Paskal tilinde bul wazi'y-pani' **GotoXY** procedurasi' a'melge asi'radi'. Woni'n' uluwma ko'rinisi to'mendegidey: **GotoXY(A,B)**;; bul jerde **A** ha'm **B** pu'tin sanli' wo'zgeriwshi yaki turaqli'lar boli'p, **GotoXY(A,B)** procedurasi' ju'rgishti ekranni'n' **A**-bag'ana ha'm **B**-qatar' kesiliskan jerine wornatadi'. Ekran tekst rejiminde tiykari'nan, 80×25 wo'lshemine iye. Yag'ni'y, 80 bag'ana ha'm 25 qatar (arnawli' operatorlar ja'rdeminde bul wo'lshemdi wo'zgartiriwge de boladi'). Sol sebepli usi' procedurada $1 \leq A \leq 80$ ha'm $1 \leq B \leq 25$ sha'rti wori'nlani'wi' za'ru'r.

5-mi'sal.

Uses Crt;

Begin

```
ClrScr; {ekran tazalandi'}
```

```
GotoXY(22,12); {ju'rgish 22-bag'ana ha'm 12-qatar kesiskan  
wori'ng'a wornati'ldi'}
```

```
Write('Bul tekst ekranni'n' wortasi'nan shi'g'adi');
```

End.

Bul tekst ekranni'n' wortasi'nan shi'g'adi'

Bul programmada ekrang'a shi'g'ari'latug'i'n tekst 36 belgiden ibarat. Tekstin' shep ha'm won' ta'repinen birdey wori'n qaldi'ri'p ekranni'n' wortasi'nan shi'g'ari'w ushi'n **GotoXY** procedurasi'ndag'i' **A** ha'm **B** ni'n' ma'nisi to'mendegishe yesaplanadi':

$$A=[25/2]=12, B=[(80-36)/2]=22.$$



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. Paskalda tekst rejiminde ekran menen islew ushi'n qanday modulden paydalani'ladi'?
2. Paskalda, tiykari'nan, neshe tu'rli ren' isletiliwi mumkin?
3. Tekst ren'i qanday procedura arqali' wo'zgeriledi?
4. Tekst foni'ni'n' ren'i qanday procedura arqali' wo'zgeriledi?
5. ClrScr procedurasi' qanday maqsetlerde qollani'ladi'? Juwabi'n'i'zdi' mi'sallar menen tu'sindirin'.
6. Ekran tekst rejiminde neshe qatar ha'm bag'anadan ibarat?
7. Tekstti ekrani'ni'n' qa'legen wori'ni'na shi'g'ari'w mu'mkin be? Juwabi'n'i'zdi' tu'sindirin'.

Shi'ni'g'i'wlar

1. To'mendegi programma na'tiyjesinde ekran ren'i, tekst foni'ni'n' ren'i ha'm tekst ren'leri qanday boli'wi'n ha'm de tekstlerdin' worni'n ani'qlan'.

Uses crt;

Begin

```
textbackground(yellow); WriteLn('O'zbekistan'); clrscr;
textcolor(4);
```

```
write('keleshegi '); textbackground(blue); WriteLn('ulli');
```

```
textcolor(2); write('MA'MLEKET!'); ReadLn;
```

end.

2. «O'zbekistan Konstituciyasi' — yerkinlik saqshi'si'» tekstine qi'zi'l, tekst foni'na ko'k ren'di tan'lap ekrang'a shi'g'ari'n'.

3. To'mendegi Programmag'a sonday proceduralar qosi'n', barli'q tekst ko'k ren'de, tekst fonlari' sari' ren'de ekrang'a shi'qsi'n. Programmani'n' islewin tu'sindirin'.

Var a,b: string; m, s : real;

Begin

```
a:= 'Kvadratti'n' ta'replerin kiritin': '; b:= 'Kvadratti'n'
maydani': ';
```

```
Write(a); readln(m); s:=sqr(m); write(b, s:8:2, ' kvadrat birlik);
```

```
ReadLn;
```

End.

4. A ha'm B wo'zgeriwshilerinini' berilgen ma'nisin kiritip, to'mendegi programmani'n' islewin tu'sindirir'.

Uses Crt;

Begin ClrScr; write('A= '); ReadLn(a); write('B= '); ReadLn(b);

GotoXY(A,B); WriteLn('Kitap bilim bulag'i'); ReadLn;

End.

a) A=1, B=1; b) A=8, B=1; d) A=1, B=8;

e) A=8, B=8; f) A=25, B=25; g) A=100, B=10.

5. Ekrang'a ati'n'i'z, familiyan'i'z ha'm atan'i'zdi'n' ati'n' 3 tu'rli ren'de, tekstti 3 tu'rli fon ren'inde ekranni'n' tu'rli wori'nlarina shi'g'ari'n'.

26-sabaq. Tekst rejiminde ekran menen islew temasi'n ta'kirarlaw

1. «Ata-babalari'mi'z miyrasi'n qa'dirleyik» tekstine ko'k, tekst foni'na jasi'l ren'di tan'lap ekrang'a shi'g'ari'n'.

2. «Watandi' su'yemek iymannandu'r!» tekstin ekranni'n' won' ta'repinen 12-qatarda jasi'l ren'de qi'zi'l fonda shi'g'ari'n'.

3. «Yen' joqari'dag'i' qatar, shepten», «Yen' joqari'dag'i' qatar, won'nan», «Yen' joqari'dag'i' qatar, wortadan», «Yen' to'mendegi qatar, won'nan», «Yen' to'mendegi qatar, wortadan», «Woraydag'i' qatar, shepten», «Woraydag'i' qatar, won'nan», «Woraydag'i' qatar, wortadan» tekstlerin ekranni'n' tekst mazmuni'na sa'ykes wori'nlarda shi'g'ari'wi'n ta'miyinlewshi programma du'zin'.

4. «Suw — tirishilik deregi» degen so'z dizbegin ekranda 5 tu'rli ren'de tu'rli wori'nlarda shi'g'aratug'i'n programma du'zin'.

5. Ekrang'a 5 klasslasi'n'i'zdi'n' ati'n tu'rli ren'lerde ha'm ekran-ni'n' sari' ren'inde shi'g'ari'n'.

27-sabaq. Si'zi'qli' programmalar du'ziw

A'dette, si'zi'qli' algoritmlerdin' programma formasi'nda jazi'li'-wi' **si'zi'qli' programma** dep ataladi'.

Demek, si'zi'qli' programmadag'i' barli'q operator izbe-iz keliw ta'rtibinde wori'nlanadi' ha'm hesh qanday sha'rt tekserilmeydi.

1-mi'sal. Radusli' R bolg'an shen'berdin' uzi'nli'g'i'n yesaplaw programmasi' du'zilsin ha'm $R=9$ birlik ma'nis ushi'n wori'nlansi'n.

Sheshiliwi. Shen'berdin' uzi'nli'g'i'n yesaplaw formulasi'n yeske tu'siremiz: $L=2\pi R$. Paskal programmalasti'ri'w tilinde wol $L:=2*\pi*R$ ko'rinishinde jazi'ladi'. Programmada bir turaqli' pi ha'm yeki wo'zgeriwshi R ha'm L qatnasadi'. Mi'sal sha'rtine muwapi'q $R=9$, yag'ni'y pu'tin san. Sol sebepli R wo'zgeriwshi tu'ri Integer

dep ali'nadi'. Shen'berdin' uzi'nli'g'i' L bolsa ko'beymede qatnas-qanli'g'i' ushi'n, a'l'bette haqi'yqi'y (Real) tu'rli boladi'. Ayti'lg'anlar yesapqa ali'ni'p to'mendegi programma du'ziledi.

```
Program shen'ber_uzi'nli'g'i';
  Var R:Integer; L:Real;
  Begin
    r := 9; L := 2*pi*R; WriteLn('L=',L, ' birlik.');
```

Programma iske tu'sirilgennen son' (**Ctrl+F9** klavishalar jupli'g'i' basi'lg'an son' yamasa **Run** menyuien **Run** ba'nti tan'lag'annan son'), ekranda to'mendegi na'tiyje payda boladi':

L= 5.6548667765E+01 birlik.

Programmada L — real tu'rli bolg'ani' ushin na'tiyje eksponencial ko'riniste shig'adi'. Yeger shi'g'ari'w operatori'nda L:7:2 formati'nan paydalani'lsa radiusi' 9 birlik bolg'an shen'berdin' uzi'nli'g'i' 56,54 birlikke ten'ligi ko'rinedi. Bul programma ja'rdeminde qa'legen pu'tin radiusli' shen'berdin' uzi'nli'g'i'n yesaplaw mu'mkin. Tek ha'r sapar programmadag'i' **R** di'n' ma'nisin wo'zgeritip turi'w kerek. Programmadag'a ha'r sapar wo'zgeris kiritpew ushi'n **R** di'n' ma'nisi kiritiw operatori' ja'rdeminde beriledi. Radiusti'n' ma'nisi barqulla pu'tin san bolmasli'g'i' yesapqa ali'ni'p, woni **Real** tu'rdegi wo'zgeriwshi si'pati'nda su'wretleydi. Bulardi' yesapqa ali'p to'mendegi programma du'ziledi.

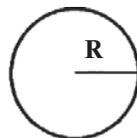
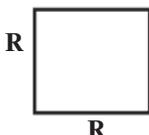
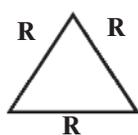
Programmasi'	Ekrandag'i' na'tiyje
<pre>Program shen'ber_uzi'nli'g'i'; Var r, L: Real; Begin Write ('Radiusti' kiritin:'); ReadLn(r); L:=2*pi*r; WriteLn('L=L, ' birlik.');</pre>	<pre>Radiusti' kiritin': 9 L=5.6548667765E+01 birlik</pre>

Bul programma iske tu'sirilgennen son', ekrang'a «Radiusti' kiritin':» jazi'wi' shi'g'adi' ha'm ju'rgish usi' qatarda qaladi'. ReadLn operatori' programmani'n' wori'nlani'wi'n toqtati'p, R wo'zgeriwshige ma'nis beriliwin ku'tedi. Klaviatura arqali' radusti'n' sanli' ma'nisi 9 di' kiritip **ENTER** klavshi basi'lsa, **R** wo'zgeriwshinin' ma'nisi 9 g'a ten' dep ali'ni'p, programmani'n' wori'nlani'wi' dawam yetedi. Na'tiyjede kompyuter ekrani'nda izlengen na'tiyje payda boladi'. Programmani' qayta-qayta isletip, tu'rli radusli' shen'berler uzi'nli'g'i'n yesaplawdi' a'melge asi'ri'w mu'mkin.

2-mi'sal. Ta'repleri sa'ykes tu'rde a , b , c bolg'an qa'legen u'shu'yeshlikтин' maydani'n Geron formulasi' arqali' yesaplaw programmasi'n du'zin' ha'm $a = 3$, $b = 4$, $c = 5$ ma'nislerinde yesaplan'.

I usi'l	II usi'l
<pre> Program U'shmu'yeshlik_maydani'; Var a,b,c: Integer;{u'shmu'yeshlik ta'repleri} yp,s:Real; {yp-yari'm perimetr, s-maydani'} Begin a:=3; b:=4; c:=5; yp:=(a+b+c)/2; s:=sqrt(yp*(yp-a)*(yp-b)*(yp-c)); WriteLn('S=',s, 'kvadrat birlik'); ReadLn; End. </pre>	<pre> Program U'shmu'yeshlik_maydani'; Var a,b,c: Integer;{u'shmu'yeshlik ta'repleri} yp,s:Real; {yp-yari'm perimetr, s-maydani'} Begin Write ('a,b,c ni'n' ma'nisleri kiritilsin); ReadLn (a,b,c); yp:=(a+b+c)/2; s:=sqrt(yp*(yp-a)*(yp-b)*(yp-c)); WriteLn('S=',s:2:2, 'kvadrat birlik'); ReadLn; End. </pre>
S= 6.000000000 E+00 kvadrat birlik	a,b,c ni'n' ma'nisleri kiritilsin 3 4 5 S=6.00 kvadrat birlik

3-mi'sal. Ta'repleri R bol'gan ten' ta'repli u'shmu'yeshlik, kvadrat ha'm radiusi' R ge ten' do'n'gelektin' maydani'n yesaplaw programmasi'n du'zin' ha'm $R=4$ te yesaplan'.



Programmasi'	Ekrandag'i' na'tiyje
<pre> Program Maydanlar_yesaplaw; var r: Integer; s1, s2, s3: Real; begin Write ('R din' ma'nisin kiritin:'); ReadLn(r); s1:=sqr(r)*sqrt(3)/4; s2:=sqr(r); s3:=pi*sqr(r); WriteLn('U'shmu'yeshliktin' maydani'=',s1); WriteLn('Kvadratti'n' maydani'=',s2); WriteLn('Do'n'gelektin' maydani'=',s3); ReadLn; end. </pre>	<pre> R din' ma'nisin kiritin': 4 U'shmu'yeshliktin' maydani'= =6.9282032303E+00 Kvadratti'n' maydani'= =1.6000000000E+01 Do'n'gelektin' maydani'= =5.0265482457E+01 </pre>

Usi' programmani' wo'zlestiriw operatori' ja'rdeminde wo'zgartip na'tiyje ali'w wo'z betin'izshe jumi's retinde qaldi'ri'ladi'.



Sorav ha'm tapasi'rmalar

1. Si'ziqli' programma degende neni tu'sinesiz?
2. Qanday operatorlardan paydalani'p qatnas programmalar du'ziw mu'mkin?
3. Ne ushi'n programmada sang'a ma'nis beriw sha'rt yemes?
4. Shi'g'ari'w formati' haqqi'nda ayti'p berin'.
5. Ekrandag'i' na'tiyjeni ko'riw ushi'n qaysi' klavishlar jupli'g'i' basi'ladi'?

Shi'ni'g'i'wlar

1. To'mendegi si'ziqli' programmalar di'n' jumi'si'n ta'riyiplen' ha'm na'tiyjesin ani'qlan'.

- | | |
|---|--|
| a) Var a,b:String;
Begin
a:= 'O'zbekistan ';
b:= 'Ma'mleket';
WriteLn(a, 'G'a'rezsiz ', b);
End. | b) var a,b:Integer; s:Real;
Begin a:=4;
a:=sqr(a); b:=b-a;
s:=2*a+3*b;
WriteLn('S= ',s);
End. |
|---|--|

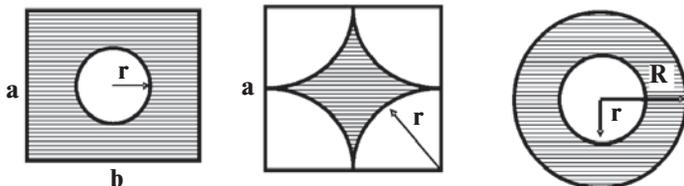
2. To'mendegi trapeciyani'n' maydani'n yesaplaw programmasi' ta'rtipsiz jazi'lg'an. Operatorlardi' logikali'q duri's izbe-izlikte jaylasti'ri'n'.

$p := (a+b) / 2$; $s := p * h$; Program trapeciya_maydani';
WriteLn ('S =', s, 'kvadrat birlik'); ReadLn(a,b,h); Begin Write ('A,B,H ma'nislerin kiritin: '); Var a,b,h: Integer; p,s:Real.

3. U'shmu'yeshliktin' a , b ta'repleri ha'm wolar arasi'ndag'i' α mu'yeshi berilgen. U'shmu'yeshliktin' maydani'n yesaplaw programmasi'n du'zin'.

28-sabaq. Si'ziqli' programmalar du'ziw temalari'n ta'kirarlaw

1. To'mendegi berilgen formani'n' shtrixlang'an bo'limlerinin' maydani'n yesaplaw programmasi'n du'zin' (ko'rsetpe: qanday figura maydani'nan qaysi' figurani'n' maydani'n ayi'ri'w kerek?).



2. Berilgen a ha'm b pu'tin sanlari'ni'n' ma'nisin almasti'ri'wshi' programma du'zin', yag'ni'y $a = 7$ ha'm $b = 2$ kiritilse, $a = 2$

ha'm b = 7 na'tiyje shi'qsi'n (ko'rsetpe: worni'n almasti'ri'w m: = a, a: = b, b: = m).

3. Sa'ykes ra'wishte **R₁**, **R₂**, **R₃**, **R₄** qarsi'li'qqa iye bolg'an wo'tkizgishler parallel jalg'ang'anda payda bolatug'i'n R qarsi'li'qti' yesaplaw programmasi'n du'zin' (ko'rsetpe: $1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + 1/R_4$).

29-sabaq. Wo'tiw ha'm tarmaqlani'w operatorlari'

Biz ha'zirge shekem si'zi'qli', yag'ni'y buyri'qlari' izbe-iz wori'nlanatug'i'n programmalar menen tani'sti'q. Geyde berilgen ma'seleni sheshiwde operatorlardi'n wori'nlani'w ta'rtibin buzi'wg'a, yag'ni'y basqari'wdi' programma boyi'nsha keyinge yamasa aldi'g'a wo'tkeriw za'ru'r boladi'. Buni'n' ushi'n programmada basqari'w uzati'li'p ati'rg'an operatorg'a **belgi** (ni'shan) qoyi'ladi'. Belgi wo'zgeriwshinin' ati' si'yaqli' lati'n ha'ripleri ha'm sanlar ja'rdeminde payda yetiledi. Mi'sali', 7, N1, belgi2. Wolarda qollani'latug'i'n san 0 den 9999 shekem boladi'. Birinshi kelgen noller yesapqa ali'nbaydi'.

Programmada qollani'latug'i'n belgiler programmani'n' su'wretlew bo'liminde **Label** xi'zmetshi so'zi ja'rdeminde ko'rsetiliwi sha'rt. Belgiler programmada **wo'tiw operatori'** qollani'lsa g'ana paydalani'ladi'. Wo'tiw operatori' to'mendegi ko'riniske iye: **GOTO** <**belgi**>;, bul jerde **GOTO** (ing.-g'a wo'tilsin) operator'di' basqari'wdi' programmani'n' aldi'na **belgi** qoyi'lg'an operatori'na wo'tkeriledi.

<p>1-mi'sal. Label N1; Var a,b,c:Integer; Begin a: = 15; b: = 13; c: = a+b; GoTo N1; {Basqari'w N1 belgili operatorg'a uzati'ldi'} c: = a-b; N1: WriteLn(c); End.</p>	<p>Bul programmani'n' islewi na'tiyjesinde ekranda payda bolg'an c tin' ma'nisi 28 ge ten'. Sebebi, basqari'w N1 belgili shi'g'ari'w operatori'na uzati'lg'ani' ushi'n c:=a-b a'meli wori'nlanbastan wo'tkerip jiberiledi.</p>
--	--

Wo'tiw operatori'nda hesh qanday sha'rt tekserilmesten basqari'w ko'rsetilgen belgige iye operatorg'a uzati'ladi'. Biraq ko'pshilik ma'selelerdi sheshiwde bazi' bir sha'rttin' wori'nlani'wi'na qarap wol yaki bul a'meller izbe-izligin wori'nlaw kerek boladi'.

Mi'sali', kvadrat ten'lemeni sheshiwde na'tiyjeni yesaplaw ushi'n diskriminantti'n' belgisine qarap u'sh bag'dardan biri tan'lanadi'. Bul yesletpe **tarmaqlani'wshi' algoritmler** temasi'n yadi'n'i'zg'a salg'an boli'wi' kerek. Bunday ma'selelerdi sheshiw ushi'n Paskalda **tarmaqlani'w operatori'** qollani'ladi'.

Tarmaqlani'w operatori'ni'n' uluwma ko'rinisi to'mendegishe:

If <sha'rt> **Then** <operator yamasa operatorlar> **Else** <operator yamasa operatorlar>;

Bul jerde **if, then** ha'm **else** Paskaldi'n' xi'zmetshi so'zleri boli'p, wolardi'n' woqi'li'wi' ha'm ma'nisi to'mendegishe: **If** (if) — «yeger», **Then** (zen) — «wol jalg'awda», **Else** (elz) — «kerisinshe». A'dette, <sha'rt> ras yamasa jalg'an ma'nislerin' birin qabi'l yetiwshi logikali'q an'latpa; <operator yamasa operatorlar> Paskaldi'n' qa'legen operatori' yamasa operatorlari' izbe-izligi boladi'. Soni' yadta tuti'n', **Else** xi'zmetshi so'zinen aldi'n jazi'lg'an operatoridan keyin «;» (noqatli' u'tir) qoyi'lmaydi'. Tarmaqlani'w operatori' to'mendegishe isleydi: aldi'n **sha'rt** tekseriledi, yeger woni'n' ma'nisi **tuwri'** bolsa; **then** dan keyingi operator yamasa operatorlar izbe-izligi, kerisinshe **else** den keyingi operator yamasa operatorlar izbe-izligi wori'nlanadi'.

2-mi'sal. Kiritilgen san 25 ten u'lken bolsa, ekranda «u'lken», keru jag'dayda «u'lken yemes» degen jazi'wdi' shi'g'aratug'i'n programma du'zin'.

Sheshiliwi. Berilgen sanni'n' tu'ri ko'rsetilmegeni ushi'n woni' haqi'yqi'y tu'rde dep ali'wg'a boladi'.

Program Sali'sti'ri'w;

Var a:Real;

Begin Write('Qa'legen san kiritin: '); ReadLn(a);

If a>25 Then WriteLn('U'lken')

Else WriteLn('U'lken yemes');

End.

Tarmaqlani'w operatori'ni'n' bo'limlerin wo'z aldi'na qatarlarda jazi'wg'a da boladi'.

Yeger **THEN** yamasa **ELSE** so'zlerinen keyin wori'nlani'wi' kerek bolg'an yeki yamasa wonnan arti'q operatorlar izbe-izligi jazi'lg'an bolsa, bul operatorlar izbe-izligi a'l'bette **begin** xi'zmetshi so'zi menen baslani'p, **end;** xi'zmetshi so'zi menen tamamlani'wi' kerek.

3-mi'sal. Kiritilgen *a* sani'ni'n' *b* sang'a ko'beymesin ha'm sali'sti'rmali'li'g'i'n yesaplawshi' programma du'zin'.

Sheshiliwi. Berilgen sanlardi'n' tu'ri ko'rsetilmegeni ushi'n wolar haqi'yqi'y tu'rde dep ali'nadi'.

Program Sali'sti'rmali'li'q;

```

Label tamam;
Var a, b: Real;
Begin
  Write('a sani'n kiritin': '); ReadLn(a);
  Write('b sani'n kiritin': '); ReadLn(b);
  WriteLn('Ko'beyme: ', a*b);
  If b=0 Then begin WriteLn('Bo'liwdi wori'nlaw mu'mkin
yemes'); goto tamam; end;
  WriteLn(' Tiyindi: ', a/b);
End.

```

Tarmaqlani'w operatori'ni'n' **Else** bo'limi za'ru'rlikke qarap isletiledi. Yag'ni'y tarmaqlani'w operatori'nan to'mendegi formada da paydalani'w mu'mkin:

If <sha'rt> **Then** <operator yaki operatorlar>

Bul tarmaqlani'w operatori'ni'n' **qi'sqa** formasi' delinedi. Bunday jag'dayda **sha'rttin'** ma'nisi tuwri' bolsa **Then** dan keyingi operator yamasa operatorlar izbe-izligi wori'nlanadi', keru jag'dayda basqari'w gezektegi (tarmaqlani'w operatori'nan keyingi) operatorg'a wo'tedi.

4-mi'sal. Berilgen pu'tin san teris bolsa, bul sandi' kubi' menen almasti'ri'wshi' programma du'zin'.

Sheshiliwi.

```

var a:Integer; {berilgen san}
begin  Write('Qa'legen pu'tin san kiritin': '); ReadLn(a);
  If a<0 Then a:= a*a*a; {san teris bolsa kubi' menen
almasti'ri'ladi'}
  WriteLn(a); ReadLn; {ReadLn operatori programma na'tiyjesin
ko'rip ali'w ushi'n jazi'ladi'}
End.

```

Tarmaqlani'w operatori' qurami'nda ja'ne tarmaqlani'w operatori' qollani'li'wi' mu'mkin.

5-mi'sal. Sanni'n' belgisin ali'qlawshi' programma du'zin'.

Var a:Integer; b:String;{Bir qatarda birneshe wo'zgeriwshini ta'riyiplew mu'mkin}

```

Begin
  Write('Qa'legen san kiritin': '); ReadLn(a);
  If a<0 Then b:= 'teris' Else If a>0 Then b:= 'won" Else b:=
='nol';
  WriteLn(b);
End.

```

6-mi'sal. Yeki sanni'n' u'lkenin tabi'w (YU'T) programmasi'n du'zin'.

Var a,b,katta:Real;

Begin

```
Write('Birinshi sandi' kiritin' = '); ReadLn(a);
```

```
Write('Yekinshi sandi' kiritin' = '); ReadLn(b);
```

```
If a>b Then u'lken:=a Else u'lken:=b; WriteLn('u'lken san= ', u'lken);
```

End.

Bul programmada $a > b$ sha'rtinin' wori'nlani'wi' yamasa wori'nlanbawi'na qaramastan WriteLn('u'lken san= ', u'lken) operatori' a'llette wori'nlanadi'. Sebebi, wol programmada tarmaqlani'w operatori' menen bir qatarda jazi'lg'an bolsa da woni'n' qurami'na kirmeydi. Ne ushi'n usi'nday yekenin' woylap ko'rin'!



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *Belgi (ni'shan) ne ushi'n qollani'ladi'?*
2. *Wo'tiw operatori'ni'n' uluwma ko'rinisi qanday boladi'?*
3. *Wo'tiw operatori' qollani'lg'an programmada belgiden paydalanbaw mu'mkin be?*
4. *Tarmaqlani'w operatori' ne ushi'n qollani'ladi'?*
5. *Tarmaqlani'w operatori'nda operatorlar izbe-izligi qatnassa, wolar qanday xi'zmetshi so'zler arasi'nda jazi'ladi'?*
6. *Tarmaqlani'w operatori'ni'n' qi'sqa ha'm toli'q ko'rinisleri haqqi'nda nelerdi bilesiz?*
7. *Qaysi' operatordan keyin noqatli' u'tir jazi'lmaydi'?*

Shi'ni'g'i'wlar

1. To'mendegi wo'tiw operatorlari'nan qa'te jazi'lg'ani'n ani'qlan'.
 - a) Goto 10;
 - b) goto 30;
 - d) goto -5;
 - e) GoTo _5;
 - f) goto sin;
 - g) goto 2_5;
 - h) GOTO a_5.
2. Tarmaqlani'w operatori' ushi'n to'mendegi sali'sti'ri'w sha'rtlerinen qa'te jazi'lg'ani'n tabi'n'.
 - a) $a <> b$;
 - b) $a < -b$;
 - d) $a > < b$;
 - e) $-a > 0$;
 - f) $-1 > 0$;
 - g) $a >> b$;
 - h) $a = b$.
3. To'mendegilerden qa'te jazi'lg'ani'n tabi'n'.
 - a) IF a=b THEN a:=a+1; ELSE b:=a;
 - b) IF a:=1 THEN a:=a+1 ELSE b:=a.

4. x ti'n' berilgen ma'nisinde $y = \begin{cases} -1, & \text{yeger } x > 0, \\ x^2, & \text{yeger } x \leq 0 \end{cases}$ funkciyani'n'

ma'nisin yesaplaytug'i'n programma du'zin'.

5. U'sh san berilgen. Wolardi'n' ishinde teris sanlardi'n' kubi'n yesaplaytug'i'n programma du'zin'.

6. Berilgen pu'tin san teris bolsa, woni'n' modelin yesaplaw programmasi' du'zilsin. Programmani' 2 tu'rli usi'lda, model yesaplaw ushi'n $abs(x)$ funkciyasi'nan paydalani'p ha'm paydalanbastan du'zin'.

7. Parol «informatika» bolsa, wol jag'dayda parol tuwri' kirgizilgenin tekseriwshi programma du'zin'.

30-sabaq. Wo'tiw ha'm tarmaqlani'w operatorlari' temasi'n ta'kirarlaw

- Berilgen ma'nis tiykari'nda sha'rttin' ma'nisin ani'qlan'.
 - $a:=10$; $b:=a*3$; sha'rt: « $a < b/3$ »;
 - $a:=10$; $b:=a*3$; sha'rt: « $a \leq b/3$ »;
 - $a:=10$; $b:=a$; sha'rt: « $a+b=2*b$ »;
 - $a:=10$; $b:=a+3$; sha'rt: « $a+3 > b-3$ »;
- Tarmaqlani'w na'tiyjesinde payda bolatug'i'n ma'nislerdi ani'qlan'.
 - $aa:=7$; $bb:=6.6$; if $aa:=round(bb)$ then $mm:='Awa'$ else $mm:='Yaq'$;
 - $ag:=true$; if ag then $aa:=21$ else $aa:=7$; $a:=a+1963$;
 - $ag:=true$; if ag then $aa:=21$ else begin $aa:=7$; $a:=a+1963$; end;
 - $ms:=50$; $aa:=10$; if $ms \text{ div } aa := aa*5$ then $ms:=trunc(ms/3)$ else $aa:=ms \text{ mod } aa$;
- Yeki a ha'm b sanlari' berilgen. Yeger b sani' a dan kishi bolsa, wonda b ni' nol menen almasti'ri'wshi', keru jag'dayda b ni' wo'zgerissiz qaldi'ratug'i'n programma du'zin'.
- U'sh a , b ha'm c sanlari' berilgen. Bul sanlardan tek won' sanlardi'n' kvadrat koreni' yesaplap shi'g'aratug'i'n programma du'zin'.
- $ax + b = 0$ ten'lemenin' koreni' a , b ni'n' to'mendegi ma'nislerinde yesaplaytug'i'n programma du'zin'.
 - $a = -1$, $b = 1$; b) $a = 0$, $b = 4$;
 - $a = 1$, $b = 0$; e) $a = 1$, $b = -5$.
- Berilgen A pu'tin sani' berilgen nolden wo'zgeshe B pu'tin sani'na qaldi'qsi'z bo'liniw yamasa bo'linbewin ani'qlawshi' programma du'zin'.
- U'sh a , b ha'm c sanlari' berilgen. Yeger $a^2 + b^2 = c^2$ sha'rt wori'nlansa, bul sanlardi'n' qosi'ndi'si'n, keru jag'dayda wolardi'n' modelleri ko'beymesin yesaplaytug'i'n programma du'zin'.

31-sabaq. Tarmaqlani'wshi' strukturali' programmalar du'ziw

Ha'zirge shekem bizler a'piwayi' sha'rtler tiykari'nda programma du'ziwdi ko'rip shi'qti'q. Biraq tarmaqlani'w operatori'nda quramali' sha'rtlerden de paydalani'w mu'mkin. Quramali' sha'rtler a'piwayi' sha'rtlerge **NOT** – «yemes», **AND** – «ha'm», **OR** – «yamas» logikali'q a'mellerdi qollani'w na'tiyjesinde payda yetiledi.

Yadi'n'i'zda bolsa **NOT** – logikali'q biykarlaw, **AND** – logikali'q ko'beytiw ha'm **OR** – logikali'q qosi'w a'melleri dep ju'rgiziledi. Bunday a'meller menen biz 8-klastan tani'spi'z. **NOT** wo'zinen son' jazi'lg'an sha'rttin' biykar yetilgen ma'nisin beredi. **AND** yeki qaptali'nda jaylasqan sha'rtlerdin' ha'r yekewi ras bolg'anda ras ma'nisti beredi. **OR** yeki qaptali'nda jaylasqan sha'rtlerdin' hesh bolmag'anda birewi ras bolg'anda g'ana ras ma'nisti beredi.

Logikali'q an'latpalarda birinshi gezekte **NOT** a'meli, yekinshi gezekte **AND**, u'shinshi gezekte **OR** a'meli wori'nlanadi'. Yeger logikali'q an'latpalarda qawsir'ma qatnasqan bolsa, wolardi'n' ishindegi an'latpa birinshi boli'p wori'nlanadi'. Ten' ku'shli a'meller izbe-iz kelgende, a'meller shepten won'g'a qaray wori'nlanadi'. Logikali'q a'meller qollang'anda sha'rtler qawsir'ma ishine jazi'ladi'. Mi'sali',

1) $x \in [a, b]$ (yag'ni'y, $a \leq x \leq b$) ni Paskalda ($A \leq X$) **AND** ($X \leq B$) ko'rinishinde jazi'ladi';

2) $t_1 = t_2$ ni Paskalda **NOT**($T1=T2$) formasi'nda jazi'ladi';

3) $y < -5$ yaki $y > 2$ ni Paskalda ($Y < -5$) **OR** ($Y > 2$) formasi'nda jazi'ladi'.

1-mi'sal. x ti'n' berilgen ma'nisinde to'mendegi funkciyani'n' ma'nisin yesaplaw programmasi'n du'zin'.

$$y = \begin{cases} x^2, & \text{yeger } x \in (0, 1] \text{ bolsa,} \\ x, & \text{yeger } x \notin (0, 1] \text{ bolsa.} \end{cases}$$

Sheshiliwi.

Var x, y : real;

Begin Write('x= '); ReadLn(x);

If ($0 < x$) And ($x \leq 1$) Then $y := \text{Sqr}(x)$ Else $y := x$;

WriteLn('y=', y): ReadLn;

End.

Bul jerde $0 < x$ ha'm $x \leq 1$ sha'rtlerinin' ha'r yekewi de wori'nlang'anda, yag'ni'y x ti'n' ma'nisi $(0, 1]$ arali'qqa tiyisli bolsa, $y := \text{Sqr}(x)$ wo'zlestiriw operatori', keru jag'dayda, yag'ni'y x ti'n'

ma'nisi (0,1] arali'qqa tiyisli bolmag'anda, $y:=x$ wo'zlestiriv operatori' wori'nlanadi'. To'mendegi tarmaqlani'wg'a baylani'sli' mi'sallardi' qarap shi'g'ayi'q:

1) If $(A>B)$ And $(B>C)$ Then $S:=B+7$ ELSE $S:=A*B-1$;

Yeger $A>B$ ha'm $B>C$, yag'ni'y $A>B>C$ bolsa, woday jag'dayda $S:=B+7$ operatori' wori'nlanadi', keru jag'dayda $S:=A*B-1$ operatori' wori'nlanadi'.

2) If $5*B=M*M$ Then Goto 200 ELSE Goto 400;

Yeger $5*B=M*M$ bolsa, woday jag'dayda basqari'w «200» belgisi bar operatorg'a, keru jag'dayda «400» belgisi bar operatorg'a wo'tedi.

3) If $R1 \leq R2$ Then begin WriteLn(S); $R:=R1+R2$ end

Else begin WriteLn($S*R1$); $R1:=R2$; $R2:=0$; end;

Yeger $R1 \leq R2$ bolsa, wol jag'dayda WriteLn(S) ha'm $R:=R1+R2$ operatorlari' wori'nlanadi', keru jag'dayda WriteLn($S*R1$); $R1:=R2$ ha'm $R2:=0$; operatorlari' wori'nlanadi'.

4) If $SR='JAS'L'$ Then WriteLn('wo'tiw mu'mkin') Else WriteLn('wo'tiw mu'mkin yemes');

Yeger SR (svetofor ren'i) nin' ma'nisi «JAS'L» bolsa WriteLn('wo'tiw mu'mkin') operatori', kerisi bolsa WriteLn('wo'tiw mu'mkin yemes') operatori' wori'nlanadi'.

Ko'rip turg'ani'n'i'zday, yeger berilgen sha'rt wori'nli' bolsa, woday jag'dayda THEN xi'zmetshi so'zinen son' jazi'lg'an ko'rsetpeler wori'nlanadi', bolmasa ELSE xi'zmetshi so'zinen son' jazi'lg'an ko'rsetpeler wori'nlanadi'. Bul jerde u'shinshi jag'day bolmatug'i'ni'n tu'sinip ali'w tiyis.

Yendi tarmaqlani'wshi' programmalarg'a mi'sallar wori'nlaymi'z:

<p>2-mi'sal. Berilgen u'sh a, b, c sanlari' ishinen u'lkenin (U'U'T) tabi'w programmasi'n du'zin'.</p>	<p>3-mi'sal. Berilgen natural sanni'n' taq yamasa jup yekendligin ani'qlaw programmasi'n du'zin'.</p>
<pre> Program U'U'T; Var a,b,c,max : Real; Begin Write('a,b,c sanlari'ni'n' ma'nisin kirgizin: '); ReadLn(a,b,c); If a>b Then max:=a Else max:=b; If c>max Then max:=c; WriteLn('Berilgen u'sh san- nan u'lkeni= ',max); End. </pre>	<pre> Program Taq_jup; Var n : word; Begin Write('Natural san kirgizin:'); ReadLn(n); If Odd(n) Then WriteLn(TAQ) Else WriteLn(JUP); End. </pre>

4-mi'sal. $ax^2 + bx + c = 0$ kvadrat ten'lemeni sheshiw program-masi'n du'zin'.

Program Kvadrat_ten'leme;

Label Tamam;

Var a,b,c,d,x1,x2 : Real;

Begin

Write('a,b,c lardi'n' ma'nisin kirgizin' '); ReadLn(a,b,c);

d:=Sqr(b) - 4*a*c; {Diskriminant yesaplandi'}

If d<0 Then begin WriteLn('Haqi'yqi'y sheshimi joq'); Goto tamam;

End;

If d=0 Then begin WriteLn('Sheshimi tek birew: ');

WriteLn('x= ', -b/(2*a)); Goto Tamam; End;

WriteLn('Sheshimi yekew: ');

x1:=(-b-Sqrt(d))/(2*a); x2:=(-b+Sqrt(d))/(2*a);

WriteLn('x1= ',x1); WriteLn('x2= ',x2);

Tamam: ReadLn;

End.

Joqari'dag'i' mi'sallardi'n' sheshimlerin en ko'rinip turg'ani'nday, tarmaqlani'wshi' programmalarda tarmaqlani'wdi' a'melge asi'ri'w, qoyi'lg'an ma'selenin' mazmuni'nan kelip shi'g'adi' yeken.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *Tarmaqlani'w operatori'ni'n' qi'sqa ha'm toli'q formalari' arasi'nda qanday pari'q bar?*
2. *Paskalda qanday logikali'q a'meller qollani'ladi'?*
3. *Paskalda quramali' logikali'q sha'rtlerge mi'sallar keltirin'.*
4. *Logikali'q so'zlerde a'mellerdin' wori'nlani'w ta'rtibin tu'sindirip berin'.*
5. *Logikali'q an'latpalarda qanday jag'dayda qawsi'rmalar qollani'ladi'?*

Shi'ni'g'i'wlar

1. To'mendegi berilgen operatorlardag'i' qa'telerdi ani'qlan' ha'm ta'riyiplen'.
 - a) IF d>0 THEN 63 ELSE s:=d+a;
 - b) IF s1<>s2 THEN ELSE g1:=s1*s2;
 - d) IF i*j THEN goto vo ELSE goto ne;
 - e) IF x<>0 AND x<=5 THEN y=4*sin(x);
2. To'mendegi logikali'q an'latpalardag'i' a'mellerdin' wori'nlani'w ta'rtibin ani'qlan'.
 - a) a<-6 OR a>=0 AND a<4;
 - b) x*x + y > 0 AND a=0.1 OR (b>3.7 AND s<>k4);

- d) $v = \text{'awa'} \text{ AND } x_1 > 0 \text{ AND } x_2 > 0$;
 e) $a > 0 \text{ OR } a < 1 \text{ OR NOT } x * x + x * x <= 1$;
 f) $\text{NOT } v <= b \text{ AND } (f <= f_1 \text{ OR } t = \text{'})$;
 g) $\text{NOT}(\text{NOT}(\text{NOT}(a > b) \text{ OR TRUE}) \text{ AND FALSE})$.
- Uzi'nli'qlari' arqali' berilgen u'sh kesindiden u'shmu'yeshlik payda yetiw mu'mkin yamasa mu'mkin yemesligin ani'qlawshii' programma du'zin'.
 - To'mengi klass woqi'wshi'lari'n ko'beytiw kestesi boyi'nsha si'naqtan wo'tkeretug'i'n programma du'zin'. Duri's juwap berilgende «Ba'rekella», kerii jag'dayda «Qayta isle» tekstleri tu'rli ren'de shi'qsi'n.
 - Kirgizilgen 1 den 7 ge shekemgi arali'qta bolg'an cifrg'a tiykarlani'p ha'pte ku'nin ekrang'a shi'g'aratug'i'n programma du'zin'.

32-sabaq. Tarmaqlani'wshi' strukturali' programmalar du'ziw temasi'n ta'kirarlaw

- Quramali' logikali'q a'mellerinin' na'tiyjesin ani'qlan'.
 - $a := \text{true}; b := \text{true}; m := \text{false}; bb := \text{NOT}(a \text{ AND } m) \text{ AND } (a \text{ OR } b) \text{ OR } m$;
 - $a := 77; b := 11; m := 7; ms := (a \text{ div } b = m) \text{ AND } (a \text{ mod } m = 0) \text{ AND NOT}((a > b) \text{ OR } (b < m))$;
- Tarmaqlani'w na'tiyjesinde payda bolatug'i'n ma'nislerdi ani'qlan'.
 - $x := -1; y := 0; a := 0.1; \text{IF } (x * x + y > 0) \text{ AND } (a = 1/10) \text{ THEN } mm := \text{true} \text{ else } mm := \text{false}$;
 - $x_1 := \text{sqr}(-1); v := \text{'awa'}; x_2 := \text{sqrt}(x_1); \text{IF } (v = \text{'awa'}) \text{ AND } (x_1 > 0) \text{ AND } (x_2 > 0) \text{ THEN } x_1 := 0$;
- U'sh a, b ha'm c sanlari' berilgen. $a < b < c$ ten'sizlikтин' wori'nlani'wi'n yamasa wori'nlanbaytug'i'nli'g'i'n tekseriwshii' programma du'zin'.
- Berilgen A pu'tin sani' berilgen B pu'tin sang'a qaldi'qsi'z bo'linse, bul yeki sannii'n' qosi'ndi'si'ni'n' kvadrati'n, kerii jag'dayda ko'beymesin shi'g'ari'wshi' programma du'zin'.
- Berilgen pu'tin N sani' won' ha'm 5 ke yeseli bolsa, usii' sannii'n' kvadrat koreni'n, kerii jag'dayda kvadrati'n yesaplaw programmasi'n du'zin'.
- M ha'm N sanlari' berilgen. Yeger wolar won' ha'm qosi'ndi'si' 100 den u'lken bolsa, M sani'ni'n' N sani'na qatnasi'n, wolar won' ha'm qosi'ndi'si' 100 den u'lken bolmasa M ni'n' N ge ko'beymesin yesaplaw programmasi'n du'zin'.

7. Berilgen N sani'ni'n' pu'tin bo'legi bo'lshek bo'leginin' 1000 g'a ko'beymesinen u'lken bolsa, sanni'n' pu'tin bo'leginin', keru jag'dayda bo'lshek bo'leginin' birinshi 3 cifri'n shi'g'ari'wshi' programma du'zin'.

33-sabaq. Parametrlu ta'kirarlaw operatori'

Ko'pshilik ma'selelerdi sheshiwde belgili a'meller izbe-izligin birneshe ret ta'kirarlaw za'ru'r boladi'. Aldi'ng'i' bapta bunday ma'seleler menen tani'si'ldi' ha'm wolardi' sheshiw ushi'n ta'kirarlani'wshi' algortimlar du'zdin'iz. Yendi ta'kirarlani'wshi' programmalar du'ziw usi'llari' ko'rip shi'g'i'ladi'.

Ta'kirarlani'wshi' programmalar du'ziw ushi'n ta'kirarlaw operatorlari'nan paydalani'ladi'. Paskalda wolar u'shew boli'p, bul sabaqta wolardi'n' birewi — **parametrlu ta'kirarlaw operatori'** u'yrenip shi'g'i'ladi'. Bul operator'di'n' uluwma ko'rinisi to'mendegishe:

For I: = N1 To N2 Do <ta'kirarlani'w denesi>;

bul jerde **For** (ushi'n), **To** (g'a shekem) ha'm **Do** (wori'nla) Paskaldi'n' xi'zmetshi so'zleri; **I** — pu'tin tu'rindagi yerikli wo'zgeriwshi boli'p, wol **ta'kirarlaw parametri** delinedi; **N1** — ta'kirarlaw parametrinin' qabi'l yetetug'i'n da'slepki ma'nisi; **N2** — ta'kirarlaw parametrinin' qabi'l yetetug'i'n aqi'rg'i' ma'nisi; **<ta'kirarlani'w denesi>** — ta'kirarlani'w kerek bolg'an operator yaki operatorlar izbe-izligi. Ta'kirarlani'w denesin operatorlar izbe-izligi du'zgen bolsa, wolar a'l'bette **begin** ko'rsetpesi menen baslani'p, **end**; ko'rsetpesi menen tamamlanadi'. Ta'kirarlaw parametrinin' baslang'i'sh ha'm aqi'rg'i' ma'nisleri turaqli', wo'zgeriwshi yaki an'latpa ko'riniside boli'wi' mu'mkin.

Bul operator to'mendegishe wori'nlanadi':

1. Da'slep ta'kirarlaw parametri baslang'i'sh ma'nisti qabi'l yetedi;
2. Yeger takirarlaw parametrinin' ma'nisi aqi'rg'i' ma'nisten u'lken bolmasa, ta'kirarlaw denesin payda yetiwshi operatorlar wori'nlanadi', keru jag'dayda ta'kirarlani'w toqtati'ladi' ha'm basqari'w na'wbettegi operator'ga uzati'ladi';
3. Ta'kirarlaw parametrinin' ma'nisi 1 ge artadi' (wog'an 1 qosi'ladi') ha'm 2-ba'ntke wo'tiledi.

For operatori', tiykari'nan, ta'kirarlani'wlar sani' aldi'n ala ani'q bolg'anda qollani'ladi'.

1-mi'sal. «O'zbekistan — Watani'm menin'!» tekstin ekrang'a 20 ma'rte shi'g'aratug'i'n programma du'zin'.

Sheshiliwi. Sha'rt boyi'nsha ekrang'a «O'zbekistan — Watani'm menin'!» teksti 20 ma'rte shi'g'ari'li'wi' kerek. Yag'ni'y WriteLn('O'zbekistan — Watani'm menin'!) operatori' 20 ma'rte ta'kirlarlani'wi' kerek. To'mendegishe programma du'ziledi.

```
Program Ta'kirlarlaw;  
Var I : Integer;  
Begin  
  For I:=1 To 20 Do WriteLn('O'zbekistan — Watani'm  
menin');  
End.
```

Bul programmada ta'kirlarlaw parametri I din' baslang'i'sh ma'nisi 1 ge, aqi'rg'i' ma'nisi 20 g'a ten' boladi'. Ta'kirlarlaw denesi birew — WriteLn ('O'zbekistan — Watani'm menin'!) operatori'nan ibarat. Programma wori'nlang'anda ta'kirlarlaw parametri gezek penen 1, 2, 3,..., 20 ma'nislerin qabi'l yetedi ha'm ha'r sapari' WriteLn ('O'zbekistan — Watani'm menin'!); operatori' wori'nlanadi'. Na'tiyjede ekrang'a «O'zbekistan — Watani'm menin'!» teksti 20 ma'rte jan'a qatardan shi'g'ari'ladi'. Programmada ta'kirlarlaw parametrinin' baslang'i'sh ma'nisi 41 ha'm aqi'rg'i' ma'nisi 60 g'a wo'zgeritse de na'tiyje sonday boladi', sebebi ta'kirlarlani'wlar sani' $60-41+1=20$.

2-mi'sal. Ekrang'a 1 den 20 g'a shekem bolg'an pu'tin sanlardi' wo'siw ta'rtibinde shi'g'ari'wshi' programma du'zin'.

Sheshiliwi. Ekrang'a shi'g'ari'lg'an sanlar S penen belgilenedi. Da'slep $S:=0$ dep ali'nadi'. S tin' ma'nisin $S:=S+1$ ja'rdeminde birge artti'ri'p WriteLn(S) ja'rdeminde ekrang'a shi'g'ari'ladi'. Bul a'mellerdi 20 ma'rte ta'kirlarlaw kerek, soni'n' ushi'n For operatori'nan paydalani'ladi'.

```
Program Izbe_izlik;  
Var I, S : Integer;  
Begin  
  S:=0;  
  For I:=1 To 20 Do begin S:=S+1; WriteLn(S); end;  
End.
```

Uluwma, ta'kirlarlaw parametrin ta'kirlarlaw denesinde isletiw de mu'mkin. Biraq woni'n' ma'nisin wo'zgeritip bolmaydi'. 2-mi'sal programmasi'n talqi'lap, ta'kirlarlaw dawami'nda S wo'zgeriwshi I menen birdey ma'nisler qabi'l yetip ati'rg'anli'g'i'n ko'riw mu'mkin. Sonday yeken, ekrang'a S tin' worni'na I di shi'g'ari'w da mu'mkin. Wol jag'dayda programmada S wo'zgeriwshini qollani'wg'a za'ru'rlik bolmaydi'. Bulardi' itibarg'a ali'p, programma to'mendegishe wo'zgeriledi:

```
Program Izbe_izlik;  
Var I : Integer;
```

Begin

```
For I:=1 To 20 Do WriteLn(I);
```

End.

3-mi'sal. 1 den 100 ge shekem bolg'an pu'tin sanlardi' kemeyiw ta'rtibinde basi'p shi'g'ari'wg'a programma du'zin'.

Sheshiliwi. Basi'p shi'g'ari'latug'i'n sanlardi'n' san ta'kirarlaw parametri *i* dep belgilenedi.

Program Sanlar;

```
Var i,san : Integer;
```

Begin

```
san:=101;
```

```
For i:=1 to 100 Do Begin san:=san-1; WriteLn(san); end;
```

End.

For operatori'nda ta'kirarlaw parametri u'lken ma'nisten kishi ma'niske qarap kemeyip bari'wi' da mu'mkin. Buni'n' ushi'n **To** xi'zmetshi so'zi worni'na **Downto** xi'zmetshi so'zi qollani'ladi'. Buni' yesapqa ali'p, joqari'dag'i' programmani' to'mendegishe a'piwayi'lasti'ri'w mu'mkin:

Program Sanlar;

```
Var i : Integer;
```

Begin

```
For i:=100 Downto 1 Do WriteLn(i);
```

End.

4-mi'sal. 1 den 21 ge shekem bolg'an taq sanlar qosi'ndi'si'n yesaplaw programmasi'n du'zin'.

Sheshiliwi. 1 den 21 ge shekem bolg'an sanlardi' qarap shi'g'i'w ushi'n ta'kirarlaw operatori' parametrin qollani'w mu'mkin. $S=1+2+3+\dots+21$ qosi'ndi'dag'i' qosi'li'wshil'lar 255 ten u'lken yemes, demek, bul jag'dayda parametr ushi'n **byte**, S pu'tin ha'm teris bolmag'ani' ushi'n **word** tu'rin tan'law mu'mkin. Indekslerdin' taqli'g'i'n tekseriw ushi'n $Odd(x)$ funkciyasi'nan paydalani'w qolayli'.

Program Summ;

```
Var s: word; i: byte;
```

Begin

```
S:=0;
```

```
For i:=1 to 21 Do If odd(i) then S:=S+i;
```

```
WriteLn('S= ', S);
```

End.

5-mi'sal. Berilgen $A[1..21]$ massivtin' jup indeksli elementlerinin qosi'ndi'si'n yesaplaw programmasi'n du'zin'.

Sheshiliwi. Massivti kirgiziw ha'm indekslerin qarap shi'g'i'w ushi'n ja'ne ta'kirarlaw operatori' parametrinen, indekslerdin' jupli'g'i'n tekseriw ushi'n $NOT(Odd(x))$ dan paydalani'ladi'.

```

Program Massiv;
Var i: Integer; s: real;
a: array[1..21] of real;
Begin
For i:=1 to 21 Do Begin WriteLn('a[', i, ']= '); ReadLn(a[i]);
end;
    S:=0;
For i:=1 to 21 Do If NOT(odd(i)) then S:=S+a[i];
    WriteLn('S= ', S); ReadLn;
End.

```

Ko'rip turg'ani'n'i'zday, massivlerdi kirgiziw, shi'g'ari'w ha'm wolardi'n' indekslerin sanaw si'yaqli' wazi'ypalardi' wori'nlaw ushi'n parametrlit ta'kirarlaw operatori' ju'da' qolayli'.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *Ta'kirarlani'wshi' algoritmlerge mi'sallar keltirin'.*
2. *Parametrlit ta'kirarlaw operatori'ni'n' ko'rinisi qanday boladi'?*
3. *Ta'kirarlaw parametri qanday ma'nislerdi qabi'llaydi'?*
4. *Parametrlit ta'kirarlaw operatori'ni'n' baslang'i'sh ha'm aqi'rg'i' ma'nislerin tu'sindirin'.*
5. *Ta'kirarlaw parametrinin' ma'nisleri shegaralang'an ba'?*
6. *Ta'kirarlaw operatori'ni'n' islewin tu'sindirin'.*
7. *Qanday jag'dayda To worni'na Downto xi'zmetshi so'zi qollani'ladi'?*

Shi'ni'g'i'wlar

1. To'mendegi operatorlardag'i' ta'kirarlani'wlar sani'n ani'qlan'.
 - a) for i:=1 to 88 do b:=1;
 - b) for i:=73 to 161 do m:=2;
 - d) for i:= -21 to 0 do a:=3;
 - e) a:=5; b:=34; for i:=a+7 to b-1 do s:=s+1;
 - f) a:=5; b:=19; for i:=a*a to 2*b+8 do s:=s+1;
2. $y = 21x^2 + 7x + 1963$ funkciyasi'ni'n' ma'nisin x ti'n' $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ ma'nislerinde yesaplaw programmasi'n du'zin'.
3. $y = 23x + 1$ funkciyasi'ni'n' ma'nisin x ti'n' $[-15, 5]$ arali'q-tag'i' pu'tin ma'nislerinde yesaplaw programmasi'n du'zin'.
4. $A[1..17]$ massiv berilgen. Massivtin' nolge ten' elementlerinin indeksin shi'g'ari'wshi' programma du'zin'.
5. $y = 2x + 19$ funkciyasi'ni'n' ma'nisin x ti'n' $[0, 10]$ arali'q-tag'i' $0,25$ adi'm menen yesaplaw programmasi'n du'zin' (ko'rsetpe: $i=0$ de $x=0$; $i=1$ de $x=0,25$; ...; $i=40$ da $x=10$).

34-sabaq. Parametrlı ta'kırarlaw operatori temasi'n ta'kırarlaw

1. To'mendegi operatorlardag'i' qa'telerdi ani'qlan' ha'm tu'sindirin'.

- a) for I=-15 to 5 do s:=s+I;
- b) for kub:=100/10+11 to 1963 do begin a:=7; end;
- d) for mag:=99 downto 1 do readln(aa);
- e) for bma:= 0.5 to 10 do writeln(k);

2. To'mendegi operatorlardag'i' ta'kırarlani'wlar sani'n ani'qlan'.

- a) for k:=trunc(23/5) downto trunc(1/2) do m:=1991;
- b) for s:=23 to 1 do m:=1963;
- d) for J:=2 downto 19 do m:=1950;
- e) for d:=23 downto 1 do m:=2009;
- f) for i:=abs(-25) to 25 do s:=s+i*i;
- g) for h:=round (9.6) downto trunc(3*3) do a:=21;

3. $S=10+12+14+\dots+50$ qosi'ndi'si'n yesaplaw programmasi'n du'zin'.

4. $S = \frac{7}{11} + \frac{17}{21} + \frac{27}{31} + \dots + \frac{2007}{2011}$ qosi'ndi'si'n yesaplaw programmasi'n du'zin' (ko'rsetpe: J ni' 10 g'a bo'lgende qaldi'q 7).

5. $P=1*3*5*\dots*23$ ko'beymeni yesaplaw programmasi'n du'zin'.

6*. A[1..5] massiv berilgen. Massiv elementlerin kerı ta'rtıptı shı'g'aratug'i'n programma du'zin'.

7*. A[1..15] massiv berilgen. Massivtin' taq indeksli elementlerinin' qosi'ndi'si'nan jup indeksli elementlerinin' qosi'ndi'si'n ayı'rı'p shı'g'aratug'i'n programma du'zin'.

35-sabaq. Sha'rt boyi'nsha ta'kırarlaw operatorlari'

Aldı'ng'i' ko'rilgen mi'sallarda ta'kırarlani'wlar sani' ani'q yedi. Bıraq sonday ma'seleler de ushi'rasadı', wolarda qanday da bir a'meller izbe-izligin belgili bir sha'rt wori'ng'anda ta'kırarlaw kerek boladı'. Bunda ta'kırarlani'wlar sani'n aldi'nnan ayti'p bolmaydı'. Bunday jag'dayda **sha'rt boyi'sha ta'kırarlaw operatorlari'**nan paydalani'ladı'. Paskalda bunday operatorlar yekew: **While** ha'm **Repeat**.

While operatori' to'mendegi uluwma ko'riniske iye:

While <sha'rt> Do <ta'kırarlani'w denesi>;

bul jerde **While** (ing. yeger de) ha'm **Do** Paskaldi'n' xi'zmetshi so'zleri; <**sha'rt**> — a'piwayi' yamasa quramali' logikali'q an'latpa; <**ta'kirarlani'w denesi**> — ta'kirarlaw denesin payda yetiwshi operator yamasa operatorlar izbe-izligi. Yeger ta'kirarlani'w denesinde operatorlar izbe-izligi jazi'lsa, wolar **begin** menen baslani'p, **end**; penen tamamlanadi'.

Usi' ta'kirarlaw operatori' to'mendegishe isleydi:

Da'slep **sha'rt** tekseriledi. Yeger woni'n' ma'nisi **ras** bolsa, ta'kirarlaw denesin payda yetiwshi operatorlar isleydi ha'm ja'ne sha'rt tekseriledi. Bul process sha'rt **jalg'an** ma'nis qabi'l yetkenge shekem dawam yetedi.

1-mi'sal. Yeki sannin' yen' u'lken uluwma bo'liwshisi (YU'UB)in tabatug'i'n programma du'zin'.

Sheshiliwi. YU'UB tabi'wdi'n' yen' qolay usi'li' — Evklid algoritmi. Bul algoritm sizge alding'i' baptan tani's. Programmasi' to'mendegishe:

```

Program YU'UB;
Var a, b : Integer;
Begin
    Write(Birinshi sandi' kirgizin': '); ReadLn(a);
    Write('Yekinshi sandi' kirgizin': '); ReadLn(b);
    While a<>b Do If a>b Then a:=a-b Else b:=b-a;
    {a=b bolg'anda ta'kirarlaw tamamlanadi'}
    WriteLn('EU'UB= ', a);

```

End.

Repeat operatori' da sha'rt boyi'nsha ta'kirarlawdi' a'melge asi'radi'. Woni'n' uluwma ko'rinisi to'mendegishe:

Repeat

<**ta'kirarlani'w denesi**>

Until <**sha'rt**>

bul jerde **Repeat** (ing. ta'kirarlaw) ha'm **Until** (ing. ge shekem) Paskaldi'n' xi'zmetshi so'zleri boli'p, **Repeat** — ta'kirarlaw basi', **Until** — ta'kirarlaw aqi'ri'n bildiredi; <**sha'rt**> — a'piwayi' yaki quramali' logikali'q an'latpa. Ta'kirarlaw denesi sha'rt ras ma'nisin qabi'llag'ansha wori'n'lana beredi.

2-mi'sal. $S = 1, 1+1,5+1,9+2,3+...+45,5$ qosi'ndi'ni' yesaplaw programmasi'n du'zin'.

Sheshiliwi. Mi'saldi' talqi'lap qosi'li'wshi'lar 0,4 ke pari'q yetetug'i'ni' ani'qlanadi'. Parametrli ta'kirarlaw operatori'nda parametr ma'nisi haqi'yqi'y bola almaydi'. Bul jag'dayda sha'rt boyi'nsha ta'kirarlaw operatorlari'nan paydalani'w qolayli'. To'mendegi yeki sheshimdi sali'sti'ri'p ko'rin'.

While ja'rdemide	Repeat ja'rdemide
<pre> Program Summ_real; Var J, S: real; Begin S:=0; J:=1.1; While J<= 45.5 do begin S:=S+J; J:=J+0.4; end; WriteLn('S= ', S); End.</pre>	<pre> Program Summ_real; Var J, S: real; Begin S:=0; J:=1.1; Repeat S:=S+J; J:=J+0.4; Until J>=45.5; WriteLn('S= ', S); End.</pre>

3-mi'sal. Ku'tilmegen sanlar generatori' (Random)nan paydalani'p, ekrang'a ha'r qi'yli' ren'de «A» ha'ribin shi'g'ari'wshi' programma du'zin'. Qi'zi'l ren'li «A» belgisi shi'g'i'wi' menen programma jumi'si' juwmaqlansi'n.

Sheshiliwi. Paskalda ren'ler 0 den 15 ge shekem pu'tin sanlar menen kodlanatug'i'ni' belgili. Ku'tilmegen sanlar generatori' bolg'an Random(x) funkciyasi' [0, x) arali'qtan ku'tilmegen sanlardi' ali'p beredi. Soni'n' ushi'n [0, 15] arali'g'i'ndag'i' pu'tin sanlardi' ku'tilmegende ali'w ushi'n Random(16) funkciyasi' qollani'ladi'.

Soni' da ayti'w kerek, **Random(x)** funkciyasi' ha'r sapari' programma iske tu'sirilgende bir qi'yli' sanlar izbe-izligin payda yetedi. Tu'rli sanlardi' payda yetiw ushi'n **Randomize** operatori'nan paydalani'ladi'. Bul operator programmada Random funkciyasi'nan aldi'n jazi'li'wi' kerek. Qi'zi'l ren' kodi' 4 ke ten'ligin yesapqa ali'p, to'mendegidey programma du'ziledi:

```

Program Ren'li_ha'ripler;
Uses Crt;
Var ren' : Integer;
Begin
  Randomize;
  Repeat
    ren':= Random(15); TextColor(ren'); Write('A');
  Until ren'=4;      {ren'=4 (qi'zi'l) bolsa
ta'kirarlaw operatori'nan shi'g'ari'ladi'}
End.
```

Repeat operatori'ni'n' While operatori'nan birinshi parqi' sonda, While operatori'nda sha'rt ta'kirarlaw basi'nda tekserilse, Repeat operatori'nda sha'rt ta'kirarlaw aqi'ri'nda tekseriledi. Sol sebepli While operatori'nda ta'kirarlaw denesin payda yetiwshi operatorlar bir ma'rte de wori'nlanbawi' mu'mkin (sha'rt da'slepten wori'nlanbasa), al Repeat operatori'nda hesh bolmag'anda bir ma'rte wori'nlanadi'. Yekinshi parqi' While operatori'nda ta'kirarlani'w sha'rt wori'nlanbag'anda («jalg'an» ma'nisi qabi'llang'anda) tamamlansa, Repeat operatori'nda ta'kirarlani'w sha'rt wori'nlang'anda («ras» ma'nisi qabi'llang'anda) juwmaqlanadi'.

Joqari'dag'i' 1-mi'salda da'slep sha'rt tekseriliwi za'ru'r. Sol sebepli wonda While operatori'nan paydalani'ladi'. Al 3-mi'salda da'slep ren' ma'nisi ani'qlani'p, keyin sha'rt tekseriliwi kerek. Sol sebepli wonda Repeat operatori' qollani'ldi'. Uluwma alg'anda, 1-mi'salda Repeat operatori'nan, al 3-mi'salda While operatori'nan paydalansa da boladi'. Tek bul jag'dayda programmag'a bazi' bir qosi'msha operatorlar kirgiziw kerek boladi'. Biraq programma «shi'rayli'» ha'm «tu'sinikli» ko'rinsike iye boli'wi' ushi'n While ha'm Repeat operatorlari'n wo'z worni'nda qollani'w maqsetke muwapi'q boladi'.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *Sha'rt boyi'nsha ta'kirarlaw operatorlari'nan qaysi'lari'n bilesiz?*
2. *While operatori'ni'n' islewin tu'sindirin'.*
3. *Repeat operatori'ni'n' islewin tu'sindirin'.*
4. *Sha'rt boyi'nsha ta'kirarlaw operatorlari'ni'n' parametrli ta'kirarlaw operatori'nan parqi' nede?*
5. *Ta'kirarlaw operatorlari'n qollani'w qolayli' bolg'an jag'daylarg'a sa'ykes yetip tu'sindirin'.*

Shi'ni'g'i'wlar

1. To'mendegi operatorlardag'i' qa'teliklerdi ani'qlan' ha'm tu'sindirin'.

- a) while 5*6 do SH:=sqr(2);
- b) WHILE 5>6 do Od:=Od+1;
- d) Repeat i<j Until s:=0;
- e) rEpEaT s:=0 UntiL s:=0;

2. To'mendegi operatorlardag'i' ta'kirarlani'wlar sani'n ani'qlan'.

- a) x:=- 5; while X>0 do x:=x+2;
- b) x:=- 5; while X<10 do begin x:=x+2; x:=2*x; end;
- d) i:=0; while i*i <=1.2 do i:=i+0.1;
- e) k:=5; while k /5 <= 2.5 do k:=k+1.5;
- f) t:=100; repeat t:= t/10; until t<=0.1;
- g) x:=0; repeat x:=x+1/10; until sqr(x)>=6/5;

3. N natural san berilgen. Kvadrati' N nen u'lken bolmag'an barli'q natural sanlardi' shi'g'ari'wshi' programma du'zin'.

4. $y = x * \sin x$ funkciyani'n' ma'nislerin $[-\pi, \pi]$ arali'qta 0,3 adi'm menen yesaplaw programmasi'n du'zin'.

5*. N natural san ha'm A_1, A_2, \dots, A_N pu'tin sanlar izbe-izligi berilgen. Wolardi' izbe-iz qosi'p bari'p, qosi'ndi' berilgen N pu'tin sannan arti'wi' menen ekrang'a shi'g'ari'wshi' programma du'zin'. Yeger barli'q sanlar qosi'ndi'si' N nen aspasa, bul haqqi'nda juwmaq shi'g'ari'lsi'n.

36-sabaq. Sha'rt boyi'nsha ta'kirarlaw operatorlari temasi'n ta'kirarlaw

1. $S=0,5+1,5+2,5+\dots+98,5+99,5$ qosi'ndi'ni'n' yesaplaw programmasi'n du'zin'.

2. $S=1*2+3*4+5*6+\dots+101*102$ qosi'ndi'ni'n' yesaplaw programmasi'n du'zin'.

3. N natural sani'ni'n' barli'q bo'liwshilerin shi'g'ari'wshi' programma du'zin'.

4. Berilgen N natural sani'ni'n' neshe cifrdan ibarat yekenligin ani'qlawshi' programma du'zin' (ko'rsetpe: neshe ma'rte $N=N \text{ div } 10$ wori'nlanisa $N=0$ boladi'?).

5. N natural san berilgen. 1 den N ge shekem bolg'an natural sanlar ishinde son'g'i' cifri' 3 ke yeseli sanlardi' shi'g'ari'wshi' programma du'zin'.

6. Yeki tan'wali' natural sanlar ishinen cifrlari'ni'n' qosi'ndi'si' jup bolg'an sanlardi' shi'g'ari'wshi' programma du'zin' (ko'rsetpe: K sanni'n' birlik cifri' $K1=K \bmod 10$, wonli'q cifri' $K10=K \text{ div } 10$).

7. A_1, A_2, \dots, A_N pu'tin sanlar izbe-izligi berilgen. Sol izbe-izliktin' taq elementlerinin' ko'beymesinen jup elementleri qosi'ndi'si'n ayi'ri'wshi' programma du'zin'.

8*. N natural sani' ha'm $A[1..N]$ massiv berilgen. K -elementi A massivtin' birinshi K elementinin' worta arifmetikasi'na ten' bolg'an $B[1..N]$ massivti payda yetiwshi programma du'zin' (ko'rsetpe: $B[K] = (A[1] + A[2] + \dots + A[K]) - K$).

9*. 1 den u'lken A sani' berilgen. $7^K > A$ sha'rt wori'nlanatug'i'n yen' kishi teris bolmag'an pu'tin K sani'n tabi'w programmasi'n du'zin'.

37-sabaq. Ta'kirarlawg'a baylani'sli' tapsi'rmalar

1. To'mendegi qosi'ndi'ni'n' ma'nisi berilgen M natural sannan arti'q bolg'an sha yesaplaytug'i'n programma du'zin'.

$$y = \frac{1}{3} - \frac{1}{10} + \frac{1}{21} - \dots + \frac{(-1)^{j+1}}{j \cdot (2 \cdot j + 1)} - \dots$$

2. 1-shi'ni'g'i'wdi' parametrli ta'kirarlaw operatori', sha'rt boyi'nsha ta'kirarlaw operatorlari' ja'rdeminde tu'rli usi'lda sheshin'.

3. N natural san berilgen. $(1/2), (3/4), (5/6), (7/8), \dots$ izbe-izliktin' N ag'zasi'ni'n' qosi'ndi'si'n yesaplaytug'i'n programma du'zin'.

4. A won' sani' berilgen. Yeger k -kvadratti'n' ta'repi $\frac{A}{k}$ bolsa ($k=1,2,\dots$), k ni'n' qanday ma'nisinde barli'q kvadratlar di'n' maydanlari'ni'n' qosi'ndi'si' birinshi ma'rte A^2 tan u'lken bolatug'i'ni'n' ani'qlawshi' programma du'zin'.

5. P g'a yeseli ha'm wog'an ten' bolmag'an bazi' bir u'sh tan'wali' sandi' ani'qlawshi' programma du'zin'.

6. N natural sani' ha'm $A[1..N]$ massivi berilgen. Massivtin' yen' u'lken ha'm yen' kishi elementin' tabatug'i'n' programma du'zin'.

7. Berilgen M natural sani'ni'n' cifrlari' qosi'ndi'si'n' tabatug'i'n' programma du'zin'.

8*. B, M, A natural san berilgen. $Y_1=B$; $Y_i = \sqrt{M} + A \cdot Y_{i-1}$, $i = 2, 3, \dots$ ni'zamli'q tiykari'nda izbe-izlik payda yetiledi. Izbe-izliktin' $B \cdot M \cdot A$ sani'nan kishi bolg'an barli'q ag'zalari'n' basi'p shi'g'ari'wshi' programma du'zin'.

9*. Klient bankke B swm pul qoydi'. Banktegi pulg'a ji'li'na M procent u'steme qosi'ladi'. Neshe ji'ldan keyin klienttin' puli' A swmnan asatug'i'ni'n' ani'qlawshi' programma du'zin'.

10*. Kishi ka'rxana 1-ku'ni B dana tovar islep shi'g'ardi'. Keyingi ha'rbir ku'n aldi'ng'i' ku'ndegige sali'sti'rg'anda M dana arti'q tovar islep shi'g'ardi'. Islep shi'g'ari'lg'an barli'q tovardi'n' sani' rejedegi A danadan birinshi ma'rte neshe ku'nnen keyin artqani'n' ani'qlawshi' programma du'zin'.

11*. Sanap ati'rg'an adamni'n' a'tirapi'nda do'n'gelek formasi'nda B ta'rtiptegi adam turi'pti'. Sanawshi' M ge shekem sanap barg'an-sha, M -sanalg'an adam do'n'gelekten shi'g'adi' ha'm sanawshi' adam keyingi adamdi' sanawdi' 1 den baslaydi'. Sanaw 1 adam qalg'an-sha dawam yetedi. Son'i'nda neshinshi ta'rtip nomerli adam qalg'ani'n' ani'qlawshi' programma du'zin'.

38-sabaq. Belgili ha'm qatarli' shamalar menen islew

Paskalda belgili ha'm qatarli' shamalar menen islew ushi'n arnawli' funkciya ha'm de proceduralar kirgizilgen. To'mendegi kestede wolardi'n' bazi' birewleri keltirilgen.

Soni' ayti'w kerek, programmada funkciyalar qollani'lg'anda wolardi'n' ma'nisi qanday da bir wo'zgeriwshige wo'zlestiriledi, al proceduralar wori'nlang'anda wo'zlestiriw operatori'si'z jazi'ladi'.

Yendi a'piwayi' mi'sallar ko'rip shi'g'i'ladi'.

Jazi'li'wi'	Wazi'ypasi'
Standart funkciyalar	
Concat(S1,S2,....,SN)	S1,S2,....,SN qatarli' (belgili) wo'zgeriwshiler (turaqli'lar) da bir-birine izbe-iz tutasti'ri'ladi'
Length(S)	S qatardi'n' uzi'nli'g'i'n (belgiler sani') ani'qlaydi'
Pos(b,S)	S qatar ishinen b so'zin izleydi
Copy(S,n1,n2)	S qatardi'n' n1 belgisinen baslap n2 belginin' nusqasi'n aladi'
Ord(B)	B belginin' ASCII kodi'n ani'qlap beredi
Chr(a)	ASCII kodi' a ga ten' belgini ani'qlaydi'
Standart proceduralar	
Delete(S,n1,n2)	S qatardi'n' n1 -belgisinen baslap n2 belgini ali'p taslaydi'
Insert(S1,S,n)	S qatarg'a n -wori'nnan baslap S1 qatardi' jaylasti'radi'
Str(a,S)	S qatarli' wo'zgeriwshinin' ma'nisine sanni'n' qatar ko'rinishidagi an'latpasi'na ten' boladi'
Val(S,a,c)	a sanli' wo'zgeriwshinin' ma'nisi S qatarli' wo'zgeriwshinin' san ko'rinishidagi an'latpasi'na, c bolsanolge ten' boladi' (yeger berilgen qatardi' san ko'rinishide an'lati'p bolmasa, a ni'n' ma'nisi nolge ten' boladi', c ni'n' ma'nisi bolsa nolden pari'qlanadi'

1. $a='Saw\ denede'$, $b='sap\ aqi'l.'$ bolsa,, $c:= Concat(a,b)$; operatori' wori'nlang'anda c ni'n' ma'nisi 'Saw denede sap aqi'l.' g'a ten'. Biraq $c:= Concat(a,b)$; worni'na $c:=a+b$; dep jazi'w da kerakli na'tiyeni beredi.

2. $a='informatika'$ bolsa, $n:=Length(a)$; operatori' wori'nlang'anda n nin' ma'nisi 11 ge ten' boladi'.

3. $a:=Pos('m', 'informatika')$; operatori' wori'nlang'anda a ni'n' ma'nisi 6 g'a, $a:=Pos('ma', 'informatika')$; operatori' wori'nlang'anda da a ni'n' ma'nisi 6 g'a, $a:=Pos('sn', 'klass')$; operatori' wori'nlang'anda a ni'n' ma'nisi 0 ge, $a:=Pos('v', 'klass')$; operatori' wori'nlang'anda, a ni'n' ma'nisi 0 ge ten' boladi'.

4. $a:=Copy('informatika',3,5)$; operatori' wori'nlang'anda, a ni'n' ma'nisi 'forma' so'zine ten' boladi'.

5. $a='A'$ bolsa, $Ord(a)$ funkciyani'n' ma'nisi 65 ke ten' boladi'. Sebebi 'A' (lati'n) ha'ribinin' ASCII kodi' 65. Ord funkciyasi'ni'n'

argumenti turaqli' bolsa, wol apostrof ishinde jazi'ladi'. Ma'selen, Ord(A).

6. cod:=65 bolsa, **Chr**(cod) funkciyasi'ni'n' ma'nisi lati'nsha 'A' ha'ribine, al Chr(66) funkciyasi'ni'n' ma'nisi lati'nsha 'B' ha'ribine ten' boladi'.

7. a:='isletilmedi' bolsa, **Delete**(a,8,2); procedurasi' wori'nlang'annan keyin na'tiyje a:='isletildi' boladi'. Buni' sxema ko'rinishinde to'mendegishe an'lati'w mu'mkin:

(a:='isletilmedi' → Delete(a,8,2); → 'isletilmedi' → a:='isletildi')

8. a:='isletildi', b:='me' bolsa, **Insert**(b,a,8); procedurasi' wori'nlang'annan keyin na'tiyje a:='isletilmedi' boladi'. Buni' sxema ko'rinishinde to'mendegishe su'wretlew mu'mkin:

(a:='isletildi', b:='me' → Insert(b,a,8); → 'isletil'+ 'me'+ 'di' → a:='isletilmedi')

9. a:=765 bolsa, **Str**(a,s); procedurasi' wori'nlang'annan keyin, s:='765' boladi'.

10. s:='123' bolsa, **Val**(s,a,c); wori'nlang'annan keyin, a:=123 ha'm c:=0 boladi'; s:='34BMA5' bolsa, Val(s,a,c); wori'nlang'annan keyin, a: = 0 ha'm c ≠ 0 boladi'.

Yendi ko'rip shi'g'i'lg'an funkciya ha'm proceduralardi' a'melde qollani'wg'a mi'sallar keltiriledi:

1-mi'sal. Berilgen 'g'a'rezsiz ', 'O'zbekistan ', 'ma'mleket ' so'zlerinen 'O'zbekistan – g'a'rezsiz ma'mleket' so'zin payda yetiwshi programma du'zin'.

Sheshiliwi. Berilgen so'zler programma islewi dawami'nda wo'zgeritirilmeydi. Sol sebepli wolar konstanta si'pati'nda an'lati'ladi'.

```
Program So'z_jasaw
```

```
Const a='g'a'rezsiz '; b='O'zbekistan '; c='ma'mleket ';
```

```
Var d : String;
```

```
Begin
```

```
d:=Concat(b, '_' a,c); WriteLn(d);
```

```
End.
```

2-mi'sal. Kirgizilgen so'zdi kerisinshe jazi'p beriwshi programma du'zin'. Ma'selen, 'ota' so'zinen 'ato' so'zi payda boli'wi' kerek.

Sheshiliwi. Kirgizilgen so'z *a*, payda bolatug'i'n so'z *b* menen belgilenedi. *b* ni'n' ma'nisin bos qatarg'a ten'lenedi (b:= "). *a* ni'n' uzi'nli'g'i' ani'qlanadi' ha'm woni'n' shep ta'repinen baslap bir belgide ali'p, *b* g'a' shep ta'repten birlestirip bari'ladi'.

```
Program Keru;
```

```
Var a, b, belgi: String; i, len : Integer;
```

```

Begin
  Write('So'z kirgizin' : '); ReadLn(a); Len:=Length(a); b:="";
  For i:=1 To len Do begin
    belgi:=Copy(a,i,1); {a ni'n' i-belgisinin' nusqasi' ali'ndi'}
    b:=belgi+b; {a dan nusqasi' ali'ng'an belgi b ni'n'
                shep ta'repine qosi'ldi'}
  end;
  Write(b); ReadLn;
End.

```

3-mi'sal. Berilgen so'zde berilgen belgi bar yamasa joqli'g'i'n ani'qlawshi' programma du'zin'.

```

Program Izlew;
Var so'z : String; belgi : Char;
Begin
  Write('So'z kirgizin': '); ReadLn(so'z);
  Write('izlenip ati'rg'an belgini kirgizin': '); ReadLn(belgi);
  If Pos(belgi,so'z)>0 Then WriteLn('BAR') Else
    WriteLn('JOQ');
End.

```

Programma wori'nlang'annan keyin kompyuter ekrani'nda 'BAR' yamasa 'JOQ' so'zlerinen biri ko'rinedi.

4-mi'sal. 'saodat' ha'm 'qadoq' so'zlerinen 'sadoqat' so'zin jasawshi' programma du'zin'.

```

Program So'z_jasaw;
Var a,b : String;
Begin
  a:='saodat'; b:='qadoq';
  Delete(a,3,2); {a='saat' boldi'}
  Delete(b,1,2); {b='doq' boldi'}
  Insert(b,a,3); {a='sadoqat'}
  WriteLn(a);
End.

```

5-mi'sal. Berilgen 'Ulli' shayi'r Aliysher Nawayi', 'ji'li' tuwi'lg'an' so'zleri ha'm 1441 sani'nan 'Ulli' shayi'r Aliysher Nawayi' 1441-ji'li' tuwi'lg'an' qatari'n payda yetiwshi programma du'zin'.

```

Program Aliysher_Nawayi';
Const a=' Aliysher Nawayi' '; b=' - ji'li' tuwi'lg'an'; c=1441;
d='Ulli' shayi'r';
Var ji'l, s : String;
Begin
  Str(c, ji'l); {c=1441 den ji'l='1441' payda yetildi}
  s:=Concat(d,a,ji'l,b);
  WriteLn(s);
End.

```

6-mi'sal. Berilgen pu'tin sanni'n' cifrlari'ni'n' qosi'ndi'si'n yesaplaytug'i'n programma du'zin'.

```
Program Cifrlar;  
Var san, cifrlar, len, i, c, na'tiyje: Integer; _san, _ciflar: String;  
Begin Write('Pu'tin san kirgizin': '); ReadLn(san);  
      Str(san, _san); len:=Length(_san); na'tiyje:=0;  
For i:=1 to len Do begin  
  _cifr:=Copy(san, i, 1); Val(_cifr, cifr, c);  
  na'tiyje:=na'tiyje+cifr; end;  
WriteLn(san, ' ni'n' cifrlari'ni'n' qosi'ndi'si'=', na'tiyje);  
End.
```

Usi' programma kirgizilgen san 32767 den u'lken bolsa, naduri's na'tiyje beredi. Buni'n' sebebin wo'zin'iz woylap ko'rin'. Bag'darlamag'a qanday wo'zgeritiriv kirgizilse, 2147483647 ge shekem bolg'an sanlardi' da qollani'w mu'mkin boli'wi'n woylap ko'rin'!

Paskalda qatarlar «massiv wo'zgesheligi»ne iye. Yag'ni'y qatar — massiv dep, al qatardag'i' belgiler massivtin' elementleri dep qaraladi'. Ma'selen, s — qatarli' wo'zgeriwshi bolsa, s[3] — sol qatardi'n' 3-belgisin bildiredi. Yag'ni'y, s:='kompyuter' bolsa, s[3]= 'm'.

7-mi'sal. Berilgen qatardag'i' belgilerdin' ASCII kodlari'n ekrang'a shi'g'ari'wshi' programma du'zin'.

```
Program Kod;  
Var s, b : String;  
i, L, cod : Integer;  
Begin  
  Write('Qatar kirgizin' : '); ReadLn(s);  
  L := Length(s); { kirgizilgen qatar uzi'nli'g'i' yesaplani'p,  
  L ge wo'zlestirildi }  
  For i:=1 to L Do WriteLn(Ord(s[i]));  
End.
```

Qatarlardi'n' «massiv wo'zgesheligi» arqali' ko'p g'ana ma'se-
lelerdi sheshiw qolayli'.

Ma'selen, 6-mi'saldi' qatarlardi'n' sol qa'siyetinen paydalani'p wo'zin'iz sheship ko'rin'.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *Concat funkciyasi'ni'n' wazi'ypasi' neden ibarat? Mi'sallar keltirin'.*
2. *Concat funkciyasi'ni'n' worni'na basqa a'melden paydalani'w mu'mkin be?*
3. *Qaysi' funkciya qatar uzi'nli'g'i'n ani'qlaydi'? Mi'sallar keltirin'.*

4. *Pos funkciyasi' qanday wazi'ypani' wori'nlaydi'?*
5. *Pos funkciyasi'ni'n' ma'nisi qashan nolge ten' boladi'?*
Mi'sallar keltirin'.
6. *Copy funkciyasi' ne ushi'n qollani'ladi'?*
7. *Copy funkciyasi'ni'n' ma'nisi sanli' boli'wi' mu'mkin be?*
Mi'sallar keltirin'.
8. *Paskal tilinde berilgen qatardi'n' bo'legin si'zatug'i'n*
qanday procedura bar?
9. *Paskal tilinde yerikli belgili yamasa qatarli' shamalardi'*
sanli' shamag'a wo'tkeriwge bola ma'? *Juwabi'n'i'zdi'*
tu'sindirin'.
10. *Ord ha'm Chr funkciyalari'ni'n' wazi'ypasi'n ayti'p berin'.*
11. *Qatarli' wo'zgeriwshilerdin' «massiv wo'zgesheligi» neni*
an'latadi'?

Shi'ni'g'i'wlar

1. To'mendegi funkciyalardi'n' wori'nlani'w na'tiyjesin ani'qlan'.
 - a) Concat('a', 'na');
 - b) Concat('ja', 'sa', 'si'n');
 - d) a:='du'nya'; Length(a);
 - e) Pos('o', 'ba'ha'r');
2. Qatarli' wo'zgeriwshi S tin' ma'nisi 'Informatika' bolsi'n.
To'mendegi a'meller wori'nlang'an son' woni'n ma'nisin ani'qlan':
 - a) Delete(s,5,7);
 - b) Delete(s,1,2); Delete(s,6,4);
3. Kirgizilgen so'zden «ana» so'zin payda yetiw imkaniyati'n
ani'qlawshi' programma du'zin'.

39-sabaq. Belgili ha'm qatarli' shamalar menen islew temasi'n ta'kirarlaw

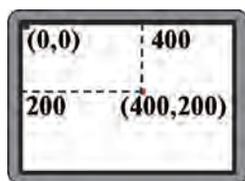
1. Berilgen so'zdin' belgileri arasi'na birewden probel qosi'p
shi'g'i'wshi' programma du'zin'.
2. S qatar berilgen. Wondag'i' «b» ha'ripler sani'n ani'qlawshi'
programma du'zin'.
3. A[1..N] qatarli' massiv berilgen. Massiv elementleri ishinen
«m» ha'ribinen baslanatug'i'ni'n' ekrang'a shi'g'aratug'i'n programma
du'zin'.
- 4*. S qatar tek cifrlardan ibarat. Qatardag'i' cifrlardan yen' u'lken
sandi' payda yetetug'i'n programma du'zin'.
- 5*. A qatardag'i' belgilerdi tek worni'n almasti'ri'p B qatardi'
payda yetiw mu'mkin yamasa mu'mkin yemesligin ani'qlawshi'
programma du'zin'.

40-sabaq. Paskal tilinde ekrandi' grafikali'q rejimge wo'tkeriw

Ha'zirge shekem kompyuter ekrani'na tek tekstli mag'luw-matlardi' shi'g'ari'w menen tani'sti'q. Biraq kompyuter ekrani'nda tu'rli su'wretlerdi payda yetiw mu'mkin. Buni'n' ushi'n Paskal tilinin' **Graph** (graf) modulinde noqat, tuwri' si'zi'q, tuwri' to'rtmu'yeshlik, shen'ber si'yaqli' birneshe figuralardi' si'zi'wg'a arnalg'an operatorlar bar.

Figura si'zi'w operatorlari'nan paydalani'w ushi'n programma basi'nda **Uses Graph**; ko'rsetpesi beriledi. Bul ko'rsetpe woni'n' qurami'ndag'i' operator ha'm funkciyalardan tek paydalani'w imkaniyati'n beredi. Al bul operatorlardi'n' islewi ushi'n ekran grafikali'q rejimge wo'tkeriliwi za'ru'r.

Grafikali'q rejimde kompyuter ekrani' mayda noqat (piksel) lardan turadi'. Grafikali'q rejimde de tekstli rejimdeki si'yaqli' **ju'rgish** payda boli'p, wol noqattan ibarat. Ekranda payda bolatug'i'n barli'q si'zi'qlar ju'rgishtin' ekranda iz qaldi'ri'p yamasa iz qaldi'rmastan ji'lji'wi' na'tiyjesinde payda boladi'. Ju'rgishtin' ekranda turg'an worni' woni'n' koordinatasi' menen ani'qlanadi'. Koordinata basi' bolg'an (0,0) noqati' ekranni'n' shep ta'repindegi joqarg'i' mu'yeshinde jaylasqan. Ekran grafikali'q rejimge wo'tkerilgende ju'rgish koordinata basi'nda jaylasadi'.



Koordinata ko'sherleri X ha'm Y koordinata basi'nan sa'ykes tu'rde won'g'a ha'm pa'ske qarap bag'i'tlang'an, yag'ni'y ma'nisler sol bag'i'tlarda arti'p baradi'. Ekranni'n' ju'rgish turg'an noqati' **berilgen noqat** delinedi. Ekrandag'i' noqatlar sani' ko'bi menen **640x480** (0..639x0..479) boladi'.

Ekrandi' grafikali'q rejimge wo'tkeriw ushi'n Graph modulinin' **InitGraph(GD,GM,<jol>)**; procedurasi'nan paydalani'ladi', bul jerde **GD** (GraphDriver) ha'm **GM** (GraphMode) – pu'tin sanli' wo'zgeriwshiler. Wolardi'n' ma'nisi kompyuterdin' grafikali'q imkaniyatlarina ha'm tan'lang'an grafikali'q rejimge baylani'sli'. Yeger $GD:=0$; (yaki $GD:=Detect$;) dep ali'nsa, programma ta'repinen yen' na'tiyjeli grafikali'q rejim avtomat tu'rde ani'qlanadi'. <jol> — grafikali'q rejimde islewdi ta'miyinlewshi **BGI** ken'eytpeli arnawli' fayl jaylasqan BGI katalogi' adresi boli'p, zamanago'y kompyuterlerde **EGAVGA.BGI** fayli' qollani'ladi'.

Bul fayl berilgen katalogta joylasqan bolsa <jol> worni'nda bas qatar jazi'ladi'.

Grafikali'q rejimnen shi'g'i'w, yag'ni'y tekst rejimine qayti'w ushi'n **CloseGraph** procedurasi'nan paydalani'ladi'. Grafika menen baylani'sli' programmalar, tiykari'nan to'mendegi ko'riniste boladi':

Uses Graph;

Uses Graph;

Var Gd, Gm : Integer;

{Grafika menen baylani'sli' ma'selege sa'ykes wo'zgeriwshilerdin' su'wretleniwi}

Begin

Gd := 0; {Grafikali'q drayverdi avtomat tu'rde ani'qlaw}

InitGraph(Gd, Gm, *); {Grafikali'q rejimge wo'tiw}

{Grafika menen baylani'sli' ma'selenin' sheshimi jazi'latug'i'n bo'lim}

ReadLn; CloseGraph; {Grafikali'q rejimnen shi'g'i'w}

End.

Paskal tilinde 16 tu'rli ren'nen paydalani'w mu'mkin boladi'. Bul ren'ler 0 den 15 ke shekem pu'tin sanlar menen kodlang'an. Graph modulinde ha'rbir ren' ushi'n arnawli' turaqli' (konstanta) aji'rati'lg'an boli'p, wolar tekst rejiminde isletiletug'i'n ren'ler menen bir qi'yili' (ekran menen islew temasi'ndag'i' ren'ler keskesine qaran').

Graph modulinde 80 ge jaqi'n procedura ha'm funkciyalar bar. To'mende wolardi'n' /bazi' birewleri/ menen tani'sami'z.

PutPixel(X,Y,Ren') procedurasi' ekranni'n' (X,Y) koordinatar noqati'n «Ren'» parametri menen ani'qlang'an ren'ge boyaydi'. Ma'selen, PutPixel(400,200,Red) procedurasi' ekranni'n' (400,200) koordinatasi'na sa'ykes wori'nda qi'zi'l ren'li noqat jaylasti'radi' (100-bettegi su'wretke qaran').

GetPixel(X,Y) funkciyasi' ekranni'n' (X,Y) koordinatali' noqati' qanday ren'de yekenin ani'qlaydi'. Ma'selen, Ren' — pu'tin tipli wo'zgeriwshi bolsa, Ren':= GetPixel(40,50); operatori' wori'nlang'an sha Ren' wo'zgeriwshi (40,50) koordinatali' noqat ren'inin' ma'nisine ten' boladi'.

GetMaxX ha'm **GetMaxY** funkciyalari' sa'ykes tu'rde ekran-ni'n' gorizontaal ha'm vertikal bag'i'ti' boyi'nsha maksimal koordinatasi'n ani'qlaydi'. Bul funkciyalar kompyuterdin' grafikali'q adapterinde isletiletug'i'n grafikali'q rejimge baylani'sli' bolmag'an programmalar du'ziwde paydali'.

1-mi'sal. Noqatlar ja'deminde ekranni'n' (0,0) noqati'n (639,479) noqati' menen tutasti'ri'wshi' qi'zi'l ren'li kesindi si'zi'w programmi'n du'zin'.

Sheshiliwi. To'mendegishe pu'tin wo'zgeriwshilerdin' ma'nisi menen ali'nadi': $bx:=0$; $ox:= \text{GetMaxX}$; ($ox:=639$; si'yaqli' ali'w mu'mkin). Tekserip ko'riwin'iz mu'mkin, $[bx, ox]$ arali'qta $y=[\text{GetMaxY}\cdot x/\text{GetMaxX}]$ pu'tin ma'nisli si'zi'qli' funkeiyani'n' baslang'i'sh ma'nisi 0 ha'm aqi'rg'i' ma'nisi 479 boladi' (GetMaxY worni'na 479 jazi'wg'a da boladi'). Yendi parametrli ta'kirarlaw operatori' ja'deminde du'zilgen to'mendegi programma ma'selenin' sheshimin beredi.

```
Uses Graph;
Var  gd, gm:integer;
     bx, y, ox: Integer; x: LongInt;
Begin
  Gd := 0; InitGraph(Gd, Gm, "");
  bx:=0; ox:= GetMaxX;
  For x:= bx to ox do          begin
  y:= trunc(GetMaxY*x/GetMaxX); putpixel(x, y, red); end;
  ReadLn; CloseGraph;
End.
```

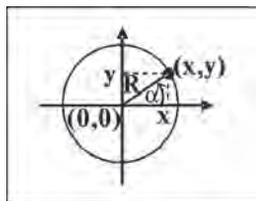
Ne ushi'n x wo'zgeriwshi LongInt tu'rinde ali'ng'ani'n woylap ko'rin'!

2-mi'sal. Noqatlar ja'rdeminde ekran worayi'nda R radiusli' sari' ren'li shen'ber si'zi'w programmi'n du'zin'.

Sheshiliwi. Ekran worayi'n ani'qlaytug'i'n pu'tin wo'zgeriwshiler kirgizilip ali'nadi': woray $X:=\text{trunc}(\text{GetMaxX}/2)$; woray $Y:=\text{trunc}(\text{GetMaxY}/2)$; (yamasa woray $X:=320$; ha'm woray $Y:=240$). Mate-

matikadan belgili bolg'ani'nday, ani'qlama boyi'nsha $\sin \alpha = \frac{y}{R}$ ha'm

$\cos \alpha = \frac{x}{R}$. Bunnan kelip shi'g'adi', worayi' (0,0) noqati'nda bolg'an



R radiusli' shen'ber noqatlari'n to'mendegi formulalar jupli'g'i' arqali' ani'qlaw mu'mkin: $x = r \cdot \cos(\alpha)$, $y = r \cdot \sin(\alpha)$, bunda α mu'yesh 0 den 2 ge shekem wo'zgeredi. Programmada shen'berdin' noqatlari'n qali'n'i'raq si'zi'w ushi'n α mu'yeshstin' wo'zgerisi 0,01 adi'm menen ali'nadi'. Usi'larg'a tiykarlani'p to'mendegi programma du'ziledi.

```
Uses Graph;
Var  gd, gm:integer;
```

```

x, y, worayX, worayY: Integer; R, alfa: real;
Begin
  Gd := 0; InitGraph(Gd, Gm, "");
  Write('R= '); readln(R);
  worayX:=trunc(GetMaxX/2); worayY:=trunc(GetMaxY/2);
alfa:=0;
  while alfa<=2*pi do      begin
  x:= worayX +trunc(R*cos(alfa));
  y:= worayY +trunc(R*sin(alfa));
  putpixel(x, y, 14); alfa:= alfa+0.01;
  end;
  Readln; CloseGraph;
End.

```

3-mi'sal. Ekran worayi'n koordinata basi'nan yesaplap noqatlar ja'rdemide $x \in [-5, 5]$ arali'qta ko'k ren'de $y=x^2$ funkciya grafigin si'zi'w programmasi'n du'zin'.

Sheshiliwi. Bul wazi'ypa to'mendegishe sheshiledi:

```

uses Graph;
var  gD, gm: Integer;
     worayX, worayY: integer; x, y: real;
begin
  gD := 0; InitGraph(gD, gm, "");
  worayX:=trunc(getmaxx/2); worayY:=trunc(getmaxy/2);
x:=-5;
  while x<=5 do  begin
  y:=x*x; putpixel(trunc(10*x+ worayX), trunc(-5*y+ worayY),
  blue);
  x:=x+0.01;    end;
  Readln;    CloseGraph;
End.

```

Programmada masshtabti' u'lkeytiw ushi'n x ti' 10 g'a, y ti 5 ke ko'beytemiz. Parabola shaqalari' to'mennen joqari'g'a bag'i'tlang'an boli'wi' ushi'n « \leftarrow » belgi qoyi'lg'an.

Masshtabti' u'lkeytiw ha'm belgini ali'p taslap programmani' isletip ko'riw wo'zin'izge qaldi'ri'ladi'.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. Paskal tilinin' Graph moduli qanday maqsette qollani'ladi'?
2. Grafikali'q rejimde ekrandag'i' noqatti'n' worni' nesi menen ani'qlanadi'?
3. Ekrandi' grafikali'q rejimge wo'tkeriw ushi'n Paskal tilinde qanday ko'rsetpe beriledi'?

4. Grafikali'q rejimnen «shi'g'i'w» ushi'n qaysi' procedura qollani'ladi'?
5. PutPixel, GetPixel, GetMaxX va GetMaxY funkciyalari'ni'n' wazi'ypasi'n ayti'p berin'.

Shi'ni'g'i'wlar

1. Ekrandi' grafikali'q rejimge wo'tkeriwshi ha'm Enter klavishi basi'lg'anda ja'ne tekst rejimine qaytari'wshi' programma du'zin'.
2. Ekranni'n' to'rt mu'yeshine sari' ren'li noqat payda yetetug'i'n programma du'zin'.
3. Noqatlar ja'rdeminde ekrandi' wortasi'nan bo'liwshi si'zi'q payda yetin'.
4. Random funkciyasi'nan paydalani'p tu'rli ren'degi noqatlardi' payda yetiw programmasi'n du'zin'.
5. $x \in [-10, 10]$ arali'qta $y=3x+5$ funkciyani'n' grafigin si'zatug'i'n programma du'zin'.

41-sabaq. Paskal tilinde ekrandi' grafikali'q rejimge wo'tkeriw temasi'n ta'kirarlaw

1. Ta'replerinin' ren'i ha'r qi'yli' bolg'an tuwri' to'rtmu'yeshlik si'zi'w procedurasi' programmasi'n du'zin'.
2. Grafikali'q koordinatasi' menen berilgen noqat ushlari'ni'n' koordinatalari' arqali' berilgen tuwri' si'zi'qqa tiyisli yamasa tiyisli yemesligin ani'qlawshi' programma du'zin' (ko'rsetpe: noqatti'n' ren'i tuwri' si'zi'qti'n' ren'ine ten'ligin ani'qlaw ushi'n GetPixel funkciyasi'nan paydalani'n').
3. Tu'rli ren'de 15 parallel kesindiler si'zi'wshi' programma du'zin' (ko'rsetpe: kesindi koordinatalari'n ha'm ren'in wo'shiriw ushi'n ta'kirarlaw operatori'nan paydalani'n').
4. Random funkciyasi' ja'rdeminde «juldi'zli' aspan» ko'rinisin payda yetiw programmasi'n du'zin'.
5. Ekran worayi'nan wo'tiwshi koordinatalar ko'sheri, sa'ykes wori'nda koordinatalar ko'sheri ati'n jazi'wshi' ha'm $x \in [-7, 7]$ arali'qta $y = |x|$ funkciyasi'ni'n' grafigin si'zi'wshi' programma du'zin'.
- 6*. Ishley jaylasqan 7 shen'ber si'zi'wshi' programma du'zin' (ko'rsetpe: radiusi'n wo'shiriw ushi'n ta'kirarlaw operatori'nan paydalani'n').
- 7*. 7 ret wo'ship-janatug'i'n shen'ber si'zi'wshi' programma du'zin' (ko'rsetpe: shen'ber si'zi'n' ha'm procesti a'steletiw ushi'n bos ta'kirarlaw wori'nlan', da'slepki shen'berdi fon ren'inde si'zi'n' ha'm procesti a'steletiw ushi'n bos ta'kirarlaw wori'nlan', ta'kirarlawdi' 7 ma'rte wori'nlati'n').

42-sabaq. Paskal tilinde figuralar si'zi'w imkaniyatları

Aldi'n ko'rgenimizdey, noqatlar ja'rdeminde de an'sat bolmasa da, ha'r qi'yli' figuralar payda yetiw mu'mkin. Biraq Paskal tilinen tayar figuralar payda yetiwshi operatorları' da bar. Usi' operatorlar ja'rdeminde aldi'nnan tan'lang'an qanday da bir ren' menen ha'r qi'yli' figuralar si'zi'w mu'mkin.

Paskal tilinde si'zi'q ren'in tan'law ushi'n **SetColor(ren')**, fon ren'in tan'law ushi'n bolsa **SetBkColor(ren')** proceduraları'nan paydalani'ladi'. Bul jerde **ren'** — pu'tin sanli' wo'zgeriwshi yamasa turaqli', wol tan'lang'an ren'nin' kodi'n yamasa wog'an sa'ykes konstanta ati'n an'latadi'. Tan'lang'an ren' **berilgen ren'** dep ataladi'. Yeger aldi'nnan bir ren' tan'lanbag'an bolsa, wonday jag'dayda aq ren' berilgen ren' boli'p yesaplanadi'.

Line(X1,Y1,X2,Y2) procedurasi' ekranni'n' (X1,Y1) koordinatali' noqati' menen (X2,Y2) koordinatali' noqati'n birlestiriwshi berilgen ren'degi kesindini si'zadi'.

Circle(X,Y,R) procedurasi' worayi' (X,Y) noqati'nda ha'm radiusi' R ge ten' shen'ber si'zi'ladi'. Yendi shen'berler menen baylani'sli' ma'selelerdi an'sat sheshiw mu'mkin.

1-mi'sal. Ushlari'ni'n' koordinatalari' (10,200) ha'm (630,200) bolg'an ko'k ren'li kesindi ha'm de worayi' (300,200) koordinatali' noqatta ha'm radiusi' 100 bolg'an jasi'l ren'li shen'ber si'zi'n'. Fon sari' ren'de bolsi'n.

Uses Graph;

Var gd, gm : Integer;

Begin Gd:=Detect; InitGraph(gd, gm,");

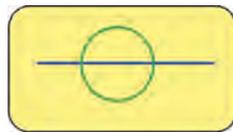
SetBkColor(Yellow);

SetColor(Blue); Line(10,10,630,200);

SetColor(Green); Circle(300,200,100);

Readln; CloseGraph;

End.



Ellipse(X,Y,BB,OB,XR,YR) procedurasi' worayi' (X,Y) noqatta, x ha'm y ko'sheri boyi'nsha radiuslari' sa'ykes tu'rde XR ha'm YR ge ten' ellipstin' BB mu'yeshinen OB mu'yeshine shekem bolg'an dog'ani' si'zadi'. Mu'yesh gradus wo'lshe birliginde beriledi. XR=YR bolsa, shen'berdi'n' dog'asi' si'zi'ladi'.

Rectangle(X1,Y1,X2,Y2) procedurasi' ekranda joqari' shep mu'yeshi (X1,Y1) koordinatali' ha'm to'mengi won' mu'yeshi (X2,Y2) koordinatali' noqatta bolg'an tuwri' to'rtmu'yeshlik si'zadi'.

2-mi'sal. Worayi' (300,200) koordinatali' noqatta, x ko'sheri boyi'nsha radiusi' 100, y ko'sheri boyi'nsha radiusi' 50, baslang'i'sh

mu'yeshi 0° , aqi'rg'i' mu'yeshi 135° bolg'an qi'zi'l ren'li dog'a ha'm shep joqari' ha'm de won' to'mengi ushlari' sa'ykes turde (10,220) ha'm (300,400) koordinatali' noqatlarda bolg'an ko'k ren'li tuwri' to'rtmu'yeshlik si'zi'n'.

Uses Graph;

Var gd, gm : Integer;

Begin

Gd:=Detect; InitGraph(gd,gm, "");

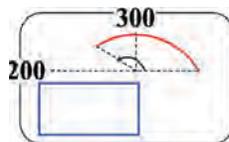
Setcolor(4);

Ellipse(300,200,0,135,100,50);

Setcolor(1); Rectangle(10,220,300,400);

Readln; CloseGraph;

End.



DrawPoly(BS, KM) procedurasi' si'ni'q si'zi'q si'zadi'. BS – si'ni'q si'zi'qti'n' si'zi'w noqatlari' sani', KM – si'ni'q si'zi'q si'zi'w noqatlari'ni'n' koordinatalari' berilgen massiv atamasi'. Yeger si'ni'q si'zi'q baslang'i'sh noqati'ni'n' koordinatasi' menen aqi'rg'i' noqati'ni'n' koordinatasi' u'stpe-u'st tu'sse, tuyi'q oblast – ko'p-mu'yeshlik payda boladi'.

Paskaldi'n' ha'r qi'yli' ren' ha'm usi'li'nda boyalg'an formalari'n si'zi'w proceduralari' da bar. Bul formalardi'n' shegara si'zi'qlari' ren'i biz joqari'da ko'rgen **SetColor** procedurasi' menen tan'lanadi'. Wolardi'n' ishin boyaw ushi'n ren' ha'm usi'l Paskaldi'n' **SetFillStyle (usi'l, ren')**; operatori' ja'rdeminde belgilenedi, bul jerde **ren'** – tan'lani'p ati'rg'an ren' kodi', **usi'l** – boyaw usi'li'.

Paskal tilinde formalardi'n' ishin tan'lang'an ren' menen birneshe usi'lda boyaw mu'mkin. Boyaw usi'llari' ren'ler si'yaqli' pu'tin sanlar menen kodlang'an. Graph modulinde ha'rbir boyaw usi'li'na ayri'qsha konstantalar da aji'rati'lg'an. To'mendegi kestede boyaw usi'llari', wolardi'n' kodlari' ha'm sa'ykes konstantalardi'n' atamalari' keltirilgen:

Bar(X1, Y1, X2, Y2) procedurasi' ekranda joqari' shep mu'yeshi (X1, Y1) ha'm to'mengi won' mu'yeshi (X2, Y2) koordinatali' noqatlarda bolg'an, ishki ta'repi usi' ren' ha'm usi'lda boyalg'an tuwri' to'rtmu'yeshlik si'zi'ladi'.

Bar3D(X1, Y1, X2, Y2, a, b) procedurasi' usi' ren' ha'm usi'lda boyalg'an parallelepiped si'zadi'. Bul jerde **a** – parallelepipedtin' qaptal ta'repinin' uzi'nli'g'i', **b** bolsa logikali'q belgi boli'p, woni'n' ma'nisi «ras» bolsa parallelepipedtin' joqari' noqati' si'zi'ladi', «jalg'an» bolsa si'zi'lmaydi'.

3-mi'sal. Ishki ko'rinisi qi'zi'l ren'li qali'n' gorizontali si'zi'qlar menen toltiri'lg'an tuwri' to'rtmu'yeshlik ha'm hawaren' parallelepiped si'zi'n'.

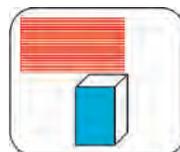
Boyaw usi'li'	Kodi'	Konstanta ati'
Fon ren' menen boyaw 	0	EmptyFill
Berilgen ren' menen boyaw 	1	SolidFill
Qali'n' gorizontal si'zi'qlar menen tolti'ri'w 	2	LineFill
Jin'ishke won'g'a qi'ya si'zi'qlar menen tolti'ri'w 	3	LtSlashFill
Qali'n' won'g'a qi'ya si'zi'qlar menen tolti'ri'w 	4	SlashFill
Qali'n' shepke qi'ya si'zi'qlar menen tolti'ri'w 	5	BkSlashFill
Jin'ishke shepke qi'ya si'zi'qlar menen tolti'ri'w 	6	LtBkSlashFill
Shaqmaq si'zi'qlar menen tolti'ri'w 	7	HatchFill
Qi'ya shaqmaq si'zi'qlar menen tolti'ri'w 	8	XHatchFill
Qoyi'w qi'ya si'zi'qlar menen tolti'ri'w 	9	InterLeaveFill
Siyrek noqatlar menen tolti'ri'w 	10	WideDotFill
Qoyi'w noqatlar menen tolti'ri'w 	11	CloseDotFill
Paydalani'wshi' belgilegen usi'lda boyaw	12	UserFill

Uses Graph;

Var gd, gm : Integer;

Begin

```
Gd:=Detect; InitGraph(gd, gm, "");
SetFillStyle(2, 4); Bar(10,10,400,200);
SetFillStyle(1,9);
Bar3D(100,200,350,400,50,True);
ReadLn; CloseGraph;
```



End.

FillEllipse(X,Y,XR,YR) procedurasi' worayi' (X,Y) koordinatali' noqatta, X ha'm Y ko'sherleri boyi'nsha radiuslari' (yeni ha'm biyikligi) sa'ykes tu'rde XR ha'm YR ge ten', usi' ren' ha'm usi'lda boyalg'an ellips si'zadi'.

4-mi'sal. Ishki ko'rinishi ko'k ren'li qi'ya ketekshe si'zi'qlar menen tolti'ri'lg'an ellips si'zi'n'.

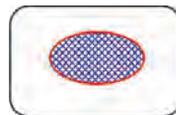
Uses Graph;

Var gd, gm : Integer;

Begin

```
Gd:=Detect; InitGraph(gd, gm, ""); SetColor(Red);
SetFillStyle(8,1); FillEllipse(320,240,200,100);
ReadLn; CloseGraph;
```

End.



FillPoly(BS,KM) procedurasi' berilgen ren' ha'm usi'lda boyalg'an ko'pmu'yeshlik si'zadi'. BS – ko'pmu'yeshliktin' mu'yeshler sani', KM – ko'pmu'yeshliktin' ushlari'ni'n' koordinatalari' berilgen massiv. Bul operator'di'n' DrawPoly operatori'nan ayi'rmashi'li'g'i' boli'p, ko'pmu'yeshliktin' birinshi ushi' menen aqi'rg'i' ushi'n wo'zi birlestirip aladi'.

5-mi'sal. Ushlari'ni'n' koordinatalari' KM massiv arqali' berilgen ha'm ishi qi'zi'l ren'li ketekshe si'zi'qlar menen tolti'ri'lg'an alti'mu'yeshlik si'zi'n'.

Sheshiliwi. Ushlari'ni'n' sani' 7 bolg'an si'ni'q si'zi'q si'zi'w operatori'nan paydalani'p, 7-ushi' koordinatasi'n 1-ushli' koordinatasi' menen birdey yetip berilse, alti'mu'yeshlik payda boladi'.

Uses Graph;

Const bs=6;

Var gd, gm : Integer;

km : Array[1..bs,1..2] of Integer;

Begin gd:=0; InitGraph(gd,gm, ""); Setcolor(4);

SetFillStyle(7,4); {usi'l ha'm ren' tan'landi'}

km[1,1]:=300; km[1,2]:=10;

km[4,1]:=400; km[4,2]:=190;

km[2,1]:=200; km[2,2]:=80;

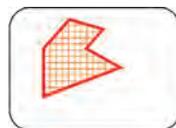
km[5,1]:=300; km[5,2]:=80;

km[3,1]:=200; km[3,2]:=200;

km[6,1]:=400; km[6,2]:=40;

FillPoly(bs,km); {yeger DrawPoly(bs,km); jazi'lsa ishi bos alti'mu'yeshlik si'zi'ladi'}

End.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. Ekranda qanday da bir forma si'zi'w ushi'n woni'n' ren'i qaysi' procedura ja'rdeminde tan'lanadi'?
2. Paskalda kesindi si'zi'w imkaniyati'n a'melde ko'rsetip berin'.
3. Shen'ber qaysi' procedura ja'rdeminde si'zi'ladi'?
4. Ellips procedurasi' ja'rdeminde qanday figuralar si'zi'w mu'mkin?
5. Tuwri' to'rtmu'yeshlik si'zi'w procedurasi'nda x_1, y_1, x_2 ha'm y_2 ler neni an'latadi'?
6. DrawPoly procedurasi' ja'rdeminde qanday figuralar si'zi'w mu'mkin?
7. Fon ren'in wo'zgertiwdi a'melde ko'rsetin'.
8. SetFillStyle ja'rdeminde qanday figuralar si'zi'w mu'mkin?
9. Ishki ta'repi boyalmag'an ha'm boyalg'an ko'pmu'yeshlik si'zi'w usi'llari'n ayti'p berin'.

Shi'ni'g'i'wlar

1. Ekranini' wortasi'nan wo'tiwshi gorizonta ha'm vertikal si'zi'q si'zi'wshi programma du'zin'.
2. Ekranini' wortasi'nda radiusi' 100 den kishi sari' ren'li 4 shen'ber si'zatug'i'n programma du'zin'.
3. Ekrandi' sari' gorizonta si'zi'qlar menen tolti'ri'n'.
4. Svetofordi'n' su'wretin si'zatug'i'n programma du'zin'.
5. Qi'zi'l ren'li u'zliksiz besmu'yeshlik si'zatug'i'n programma du'zin'.

43-sabaq. Paskal tilinde figuralar si'zi'w imkaniyatleri temasi'n ta'kirarlaw

1. O'zbekistan bayrag'i'ni'n' su'wretin si'zatug'i'n programma du'zin'.
2. Ekranini' to'rt mu'yeshinde yeni 60 ha'm biyikligi 40 qa ten' qi'zi'l ren'li to'rtmu'yeshlik si'zatug'i'n programma du'zin'.
3. Ekrandi' ten' to'rt bo'lekke bo'lip, wolardi' sa'ykes tu'rde qi'zi'l, sari', jasi'l ha'm ko'k ren'lerge boyaytug'i'n programma du'zin'.
4. Ekranini' wortasi'nda radiusi' 100 ge ten' bolg'an sari' ren'li do'n'gelek si'zatug'i'n programma du'zin'.
5. Ay ha'm juldi'zlar su'wretlengen keshki aspan ko'rinishin si'zatug'i'n programma du'zin'.
6. Ten'iz boylap nur tarati'p turg'an quyash su'wretin si'zatug'i'n programma du'zin'. Ten'izdi si'zi'wda dog'a si'zi'w operatori'nan paydalani'n'.
7. Ishi siyrek qi'zi'l noqatlar menen tolti'ri'lg'an u'zliksiz alti'-mu'yeshlik si'zatug'i'n programma du'zin'.
- 8*. 12 tu'rli boyaw usi'li'n ko'rsetiwshi 40x40 wo'lshefli 12 kvadrat si'zatug'i'n programma du'zin'.
- 9*. Svetofordi'n' shi'raqlari'n izbe-iz jandi'ratug'n svetofo su'wretin si'zatug'i'n programma du'zin'.

44-sabaq. Fayllar menen islew

Biz kirgiziw ha'm shi'g'ari'w operatorlari' menen tani'sti'q. Kirgiziw operatori' ja'rdemide mag'luwmatlardi' klaviatura arqali' kirgiziw mu'mkin bolsa, shi'g'ari'w operatori' mag'luwmatlardi' ekrang'a shi'g'ari'w imkaniyati'na iye. Geyde usi'nday ma'seleler ushi'rasadi', shi'g'ari'li'wi' kerek bolg'an mag'luwmatlar ekrang'a si'ymay qaladi'. Ayi'ri'm ma'selelerdin' na'tiyjelerin bolsa, son'i'nan paydalani'w ushi'n saqlap qoyi'w kerek boladi'. Bunday jag'daylarda

kerekli mag'luwmatlardi' fayl ko'riniside saqlaw maqsetke muwapi'q. Siz fayllar ha'm wolardi'n' formatlari' (tekstli, grafikali'q ha'm t.b.) haqqi'nda jeterli mag'luwmatqa iyesiz. Paskal programmalisti'ri'w tili ha'r qi'yli' formatli' fayllar menen islew imkani'n beredi. Paskalda fayllar menen islew ushi'n arnawli' **fayl wo'zgeriwshiler** (faylli' wo'zgeriwshiler) kirgizilgen. Faylli' wo'zgeriwshiler arqali' si'rtqi' yadta jaylasqan fayllar bildiriledi. Sanli' wo'zgeriwshinin' ma'nisi san, qatarli' wo'zgeriwshinin' ma'nisi qatar bolg'ani' si'yaqli', faylli' wo'zgeriwshinin' ma'nisi fayl boladi'. Faylli' wo'zgeriwshiler de si'pati'n su'wretlewi tiyis.

Biz to'mende tek tekstli fayllar menen islewdi ko'remiz. Tekstli fayllar ha'r qi'yli' uzi'nli'qtag'i' qatarlardan ibarat boladi'. Bunda qatar uzi'nli'g'i' 256 belgiden wo'tip ketpewi kerek. Tekstli fayllardi' bildiriwshi wo'zgeriwshiler Paskaldi'n' **text** xi'zmetshi so'zi arqali' ta'riyiplenedi. Ma'selen,

var ftekst : Text; {ftekst – tekstli fayl}

Fayllar menen islew ushi'n Paskalda to'mendegi a'mellerdi wori'nlaw tiyis:

1. Fayl tu'rindegi wo'zgeriwshini si'rtqi' yadtag'i' fayl menen baylani'sti'ri'w;
2. Fayldi' «woqi'w» yamasa «jazi'w» ushi'n ashi'w;
3. Fayldag'i' mag'luwmatlardi' woqi'w yamasa faylg'a mag'-luwmatlardi' jazi'w;
4. Fayldi' jabi'w.

Faylli' wo'zgeriwshi si'rtqi' yadtag'i' fayl menen **Assign(f, <fayl ati>);** procedurasi' ja'rdeminde baylani'sti'ri'ladi', bul jerde **f** – fayl tu'rindegi wo'zgeriwshi; **<fayl atamasi>** – si'rtqi' yadta jaylasqan fayldi'n' atamasi'n bildiriwshi qatarli' wo'zgeriwshi yamasa turaqli'. Yeger fayl usi' katalogda bolmasa, woni'n' **toli'q atamasi'** ko'rsetiledi. Mi'sali', «Nawri'z.txt» fayli «D» diskti'n' «Bayram» atli' katalogi'nda jaylasqan bolsa, woni'n' toli'q atamasi' to'mendegi ko'riniste boladi':

d:\ Bayram \ Nawri'z.txt

Usi' fayldi' f – faylli' wo'zgeriwshi menen baylani'sti'ri'w ushi'n Assign operatori' to'mendegishe jazi'ladi':

Assign(f, 'd:\ Bayram \ Nawri'z.txt');

Assign procedurasi' faylli' wo'zgeriwshinin' ma'nisin, yag'ni'y si'rtqi' yadtag'i' ani'q bir fayldi' belgileydi. Bul faylg'a mu'ra'ja't yetiw (wondag'i' mag'luwmatlardi' woqi'w, yamasa wog'an

mag'luwmatlar jazi'w) ushi'n woni' «ashi'w» kerek. Tekstli fayldi' bir waqi'tti'n' wo'zinde ha'm woqi'w, ha'm jazi'w ushi'n ashi'p bolmaydi'. Woqi'w ushi'n ashi'lg'an fayldan mag'luwmatlardi' tek woqi'w mu'mkin. Jazi'w ushi'n ashi'lg'an faylg'a bolsa mag'luwmatlardi' tek jazi'w mu'mkin.

Paskal tilinde fayllardi' «jazi'w ushi'n» to'mendegi yeki tu'rli usi'lda ashi'w mu'mkin:

1) tazadan fayl payda yetiw ha'm woni' jazi'w ushi'n ashi'w;

2) bar fayldi' wog'an mag'luwmatlar kirgiziwdi dawam yettiriw ushi'n ashi'w.

Rewrite(f) procedurasi' si'rtqi' yadta jan'adan fayl payda yetedi ha'm woni' jazi'w ushi'n ashadi'. Wol Assign procedurasi' ja'rdemide fayl menen baylani'sqan boli'wi' kerek. Mi'sali', Assign(f, 'su'melek.txt'); Rewrite(f); proceduralari' wori'nlang'annan son', usi' katalogta «su'melek.txt» atli' jan'a tekstli fayl payda boladi' ha'm wog'an mag'luwmatlar jazi'w ushi'n ashi'ladi'. Yeger usi' katalogta usi'nday atamali' fayl aldi'nnan bar bolsa, yendi wol wo'ship, worni'na taza fayl jazi'ladi'.

Faylg'a kerekli mag'luwmatlar jazi'p boli'ng'annan son' a'llette, jabi'li'wi' kerek. Paskalda ashi'lg'an fayl **Close(f)** procedurasi' ja'rdemide jabi'ladi'. Bul operator woqi'w ushi'n ashi'lg'an fayllardi' ha'm jazi'w ushi'n ashi'lg'an fayllardi' da jabadi'. Si'rtqi' yadtag'i' faylli' wo'zgeriwshige sa'ykes fayl Close procedurasi' qollani'li'wi'nan aldi'n a'llette ashi'lg'an boli'wi' tiyis.

Faylg'a mag'luwmatlardi' jazi'w (mag'luwmatlardi' faylg'a shi'g'ari'w) ushi'n to'mendegi operatorlar qollani'ladi':

Write(f, <shi'g'ari'w dizimi>); ha'm

WriteLn(f, <shi'g'ari'w dizimi>);

bunda **f** – faylli' wo'zgeriwshi, <shi'g'ari'li'w dizimi> wo'z ara u'tir menen aji'rati'lg'an bir yamasa birneshe wo'zgeriwshi yamasa turaqli'. Bul operatorlar <shi'g'ari'w dizimi>nde ko'rsetilgen wo'zgeriwshi ha'm turaqli'lardi'n' ma'nislerin faylg'a jazadi'.

1-mi'sal. Berilgen katalogta «Gimn.txt» atli' fayl payda yetip, klaviaturadan kirgizilgen gimnimizdin' 4 qatari'n' fayldi'n' bo'lek qatarlari'na jazi'p qoyatug'i'n' programma du'zin'.

Sheshiliwi. Kirgizilgen mag'luwmatlardi' fayldi'n' bo'lek qatarlari'na jazi'w ushi'n WriteLn operatori'nan paydalani'ladi'.

Program Gimn1;

Var _gimn : Text; qatar : String; m:integer;

Begin

```

Assign(_gimn, 'Gimn.txt'); Rewrite(_gimn);
For m:=1 to 4 do begin
Write('Gimnnin', m, 'qatari'n kirgizin:'); ReadLn(qatar);
WriteLn(_gimn, qatar); end;
Close(_gimn);

```

End.

Biz si'rtqi' yadta jan'adan fayl payda yetiwdi ko'rdik. Geyde si'rtqi' yadta saqlani'p ati'rg'an qanday da bir tekstli fayldi' dawam yettiriw, yag'ni'y, wog'an taza mag'luwmatlar qosi'w za'ru'r boli'p qaladi'. Bul jag'dayda Rewrite procedurasi' worni'na **Append(f)** procedurasi' qollani'ladi'. Bul procedura ko'rsetilgen si'rtqi' yadtag'i' fayldi' «jazi'w ushi'n» ashadi'. Ko'rsetilgen fayl si'rtqi' yadta bolmasa, qa'telik ju'z beredi. Demek, Append procedurasi' ja'rde-minde ashi'li'wi' kerek bolg'an fayl si'rtqi' yadta a'l'bette boli'wi' sha'rt.

2-mi'sal. 1-mi'salda payda bolg'an «Gimn.txt» fayli'n ashi'n' ha'm gimnimizdin' 4 qatari' dawami'na naqi'rati'n qosi'p qoyatug'i'n programmasi'n du'zin'.

Sheshiliwi. Fayldi' dawam yettiriw ushi'n woni' Append procedura menen ashadi'.

```

Program Gimn2;
Var f : Text;      naqi'rat: String; m:integer;
Begin
Assign(f, 'Gimn.txt'); Append(f);
For m:=1 to 4 do begin
Write('Naqi'ratti'n', m, 'qatari'n kirgizin'); ReadLn(naqi'rat);
WriteLn(f, naqi'rat); end;
Close(f);

```

End.

Reset(f) procedurasi' disktegi fayllardi' woqi'w ushi'n ashadi'. Wol Assign procedurasi' ja'rdeminde si'rtqi' yadtag'i' qa'legen faylg'a baylani'sqan boli'wi' tiyis. Ko'rsetilgen fayl si'rtqi' yadta bolmasa, qa'telik ju'z beredi.

Woqi'w ushi'n ashi'lg'an fayldan mag'luwmatlar to'mendegi operatorlar ja'rdeminde woqi'ladi':

```

Read(f, <wo'zgeriwshi dizim>); ha'm
ReadLn(f, <wo'zgeriwshiler dizimi>);

```

Bunda **f** — faylli' wo'zgeriwshi. **<wo'zgeriwshi dizim>** — bir yamasa wo'z ara u'tir menen aji'rati'lg'an birneshe wo'zgeriwshiler. Bul operatorlar ko'rsetilgen wo'zgeriwshilerdin' ma'nislerin fayldan woqi'p aladi'.

Read operatori' tiykari'nan faylda sanli' mag'luwmatlar jazi'lg'an bolsa, yag'ni'y fayldi'n' qatari' wo'z ara probel menen aji'rati'lg'an

sanlardan ibarat bolsa qollani'ladi'. Read operatori' bul sanlardi'n' ha'rbrin wo'z aldi'na woqi'p aladi'. Bir qatardag'i' mag'luwmatlar tamam bolg'annan son' keyingi qatarg'a wo'tedi.

3-mi'sal. Ta'replerinin' uzi'nli'qlari' «u'shmu'yesh.in» fayli'nda berilgen u'shmu'yeshliktin' maydani'n yesaplaw programmasi'n du'zin'. «u'shmu'yesh.in» fayli' bir qatardan ibarat boli'p, wonda u'shmu'yeshliktin' ta'replerinin' uzi'nli'qlari'n bildiriwshi u'sh san wo'z ara probel menen aji'rati'li'p jazi'lg'an.

Sheshiliwi. «u'shmu'yesh.in» fayli'ndag'i' mag'luwmatlard'i' woqi'w ushi'n Read operatori'nan paydalani'ladi'. U'shmu'yeshliktin' maydani' Geron formulasi'nan paydalani'p yesaplanadi'.

Program U'shmu'yeshlik_maydani';

Var f : Text; a, b, c, yp, s : Real;

Begin

Assign(f, 'u'shmu'yesh.in');

Reset(f); {«u'shmu'yesh.in» fayli' woqi'w ushi'n ashi'ldi'}

Read(f, a); Read(f, b); Read(f, c);

{a,b,c lardi'n' ma'nisleri «u'shmu'yesh.in»fayli'nan woqi'p ali'ndi'}

Close(f); {«u'shmu'yesh.in» fayli' jabi'ldi' }

yp:=(a+b+c)/2; s:=sqr(yp*(yp-a)*(yp-b)*(yp-c));

WriteLn('U'shmu'yeshlik maydani'=', s);

End.

ReadLn operatori' fayldag'i' qatardi' toli'q woqi'ydi'. Tekstli fayllardan qatarlard'i' ta'rtibi menen gezekpe-gezek woqi'wi' mu'mkin. Mi'sali', fayldi'n' 10-qatari'n woqi'w ushi'n wonnan aldi'ng'i' 9 qatar a'lberte woqi'p ali'ni'wi' kerek.

4-mi'sal. «klass.txt» fayli'nda 9-klass woqi'wshi'lari'ni'n' dizimi (ha'rbr qatarda bir woqi'wshi'ni'n' familiyasi') berilgen. Usi' dizim-degi 12-woqi'wshi'ni'n' familiyasi'n ekrang'a shi'g'ari'wshi' programma du'zin'.

Sheshiliwi: 12-woqi'wshi'ni'n' familiyasi' «klass.txt» fayli'ni'n' 12-qatari'nda jazi'lg'an. Woni' woqi'p ali'w ushi'n aldi'ng'i' 11 qatardi' woqi'p ali'w kerek. Buni'n' ushi'n parametrli ta'kirarlaw operatori'nan paydalani'ladi'.

Program Klass;

var fio : Text; i : Integer; fam : String;

Begin

Assign(fio, 'klass.txt'); Reset(fio);

For i:=1 to 11 Do ReadLn(fio, fam);

ReadLn(fio, fam); Close(fio);

WriteLn('12-woqi'wshi'ni'n' familiyasi', fam);

End.

Usi' mi'salda «klass.txt» fayli'nda berilgen barli'q woqi'w-shi'lardi'n' familiyalari'n ekrang'a shi'g'ari'w talap yetilse, mashqala kelip shi'g'adi'. Sebebi, «klass.txt» fayli' neshe qatardan ibaratli'g'i' belgili yemes. Bunday jag'daylarda Paskaldi'n' **Eof(f)** funkciyasi' qollani'ladi'. Eof — logikali'q funkciya boli'p, faylda woqi'w ushi'n mag'luwmatlar qalmag'an bolsa «Ras», keru jag'dayda «Jalg'an» ma'nisin qabi'l yetedi.

5-mi'sal. «klass.txt» fayli'nda 9-klass woqi'wshi'lari'ni'n' dizimi berilgen. Dizimdeki barli'q woqi'wshi'lardi'n' familiyalari'n ekrang'a shi'g'ari'wshi' programma du'zin'.

Sheshiliwi. Sha'rt boyi'nsha ta'kirarlaw operatori' — While den paydalani'ladi'.

```

Program Klass;
var fio : Text;    fam : String;
Begin
    Assign(fio, 'klass.txt'); Reset(fio);
    While Not(eof(fio)) Do begin
        ReadLn(fio, fam);
        WriteLn(fam);           end;
    Close(fio);

```

End.

Programmada'gi' ta'kirarlaw operatori'ni'n' sha'rti — Not(eof(fio)) «jalg'an» ma'nisin qabi'l yetemen degenshe, yag'ni'y eof(fio) funkciyasi' «ras» ma'nisin qabi'l yetpegenshe ta'kirarlaw dawam yetedi. Eof(fio) funkciyasi' «ras» ma'nisin qabi'l yetiwi menen, yag'ni'y «klass.txt» fayli'nda woqi'w ushi'n mag'luwmatlar tamam boli'wi' menen ta'kirarlani'w toqtati'ladi'. Za'ru'r bolsa, bir programmada birneshe fayldi' ashi'w mu'mkin. Yeger wolar izbezizlik penen, yag'ni'y birewi jabi'lg'annan son' yekinchisi ashi'latug'i'n bolsa, bir faylli' wo'zgeriwshiden paydalani'w mu'mkin. Keru jag'dayda wolardi'n' ha'r birine bo'lek faylli' wo'zgeriwshi ko'rsetiliwi kerek.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. Fayl tu'rindegi wo'zgeriwshi degende ne tu'siniledi?
2. Faylli' wo'zgeriwshi si'rtqi' yadtag'i' fayl menen qaysi' procedura ja'rdeminde baylani'sadi'?
3. Rewrite procedurasi'ni'n' wazi'ypasi'n ayti'p berin'.
4. Ashi'lg'an fayldi' jabi'w ushi'n qaysi' procedura qollani'ladi'?
5. Tekstli faylg'a mag'luwmatlardi' jazi'w ushi'n qaysi' operatorlardan paydalani'ladi'?
6. Faylg'a jan'a mag'luwmatlar qosi'w ushi'n woni' qaysi' procedura ja'rdeminde ashi'w kerek?

7. *Mag'luwmatlardi' woqi'w ushi'n fayl qaysi' procedura ja'rdeminde ashi'ladi'?*
8. *Tekstli fayldan mag'luwmatlardi' woqi'w ushi'n qaysi' operatorlardan paydalani'ladi'?*
9. *Read operatori' menen ReadLn operatorlari'ni'n' ayi'rmashi'li'g'i'n ayti'p berin'.*
10. *ReadLn operatori'nda birneshe wo'zgeriwshi qatnas-ti'ri'lsa, wolar qalay jazi'ladi'?*
11. *Eof funkciyasi'ni'n' wazi'ypasi'n ayti'p berin'.*

Shi'ni'g'i'wlar

1. Ha'pte ku'nlerinin' atamaları'n kirgizip, wolardi' «HA'PTE.TXT» fayli'nda saqlap qoyatug'i'n programma du'zin'.
2. 1-shi'ni'g'i'wdag'i' «HA'PTE.TXT» fayli'n ashi'p, dawami'nan ha'pte ku'nlerinin' rus tilindegi atamaları'n jazatug'i'n programma du'zin'.
3. «HA'PTE.TXT» fayli'nda berilgen ha'pte ku'nlerinin' atamaları'n ekrang'a shi'g'aratug'i'n programma du'zin'.

45-sabaq. Fayllar menen islew temasi'n ta'kirarlaw

1. Klaslari'n'i'zdi'n' familiyasi' ha'm atlari'nan ibarat «KLASS.TXT» atli' tekstli fayl payda yetiwshi programma du'zin'.
2. «klass.txt» fayli'nda berilgen 9-klass woqi'wshi'lari'ni'n' familiyalari' ishinen «M» ha'ribi menen baslanatug'i'nlari'n ekrang'a shi'g'ari'wshi' programma du'zin'.
3. «klass.txt» fayli'nda berilgen 9-klass woqi'wshi'lari'ni'n' familiyalari' ishinen «B» ha'ribi menen baslanatug'i'nlari'n aji'rati'p ali'p, wolardan «klass.txt» fayli'n payda yetiwshi programma du'zin'.
- 4*. $y = \sin^2 x$ funkciyasi'ni'n' $[-\pi, \pi]$ arali'qtug'i' ma'nisilerin 0,01 adi'm menen yesaplan'. Na'tiyjelerdi «sinus.out» fayli'nda saqlap qoyi'n'.
- 5*. «sinus.out» fayli'na tu'sindirme qosi'wshi' programma du'zin'.

46-sabaq. Procedura ha'm funkciyalar

Ko'binese belgili a'meller kompleksin programmani'n' tu'rli bo'leginde ta'kirarlawg'a tuwra keledi. Paskalda ko'p ta'kirarlanatug'i'n a'meller kompleksin tiykarg'i' programmadan aji'rati'p

ali'p, woldan wo'z aldi'na bloklar — **procedura** ha'm **funkciyalar** jarati'w mu'mkin. Ha'rbir usi'nday jarati'lg'an procedura ha'm funkciyag'a a'llette **atama** beriledi. Kerekli procedura yamasa funkciyag'a woni'n' ati' arqali' mu'ra'jat yetiledi. Procedura ha'm funkciyalardan aqi'lg'a muwapi'q paydalani'p du'zilgen programma, a'dette, a'piwayi' ha'm tu'sinikli boladi'.

Proceduralar da, funkciyalar da belgili a'meller kompleksinen ibarat bolsa, wolar bir-birinen nesi menen pari'qlanadi'?

Funkciyalar, uluwma alg'anda, qanday da bir ma'nisti yesaplawg'a mo'lsherlep du'ziledi. Juwmaqlawshi' na'tiyjede yesaplang'an ma'nis funkciyani'n' ati'na wo'zlestiriledi.

Proceduralar bolsa belgili bir a'meller izbe-izligin wori'nlaw maqsetinde du'ziledi. Bunda qanday da bir na'tiyjedegi ma'nistin' yesaplani'wi' yemes, berilgen a'meller izbe-izligi wori'nlani'wi'ni'n' wo'zi a'hmiyetke iye.

Mi'sali', programmada ta'repleri berilgen u'shmu'yeshlik maydani'n birneshe ma'rte yesaplaw kerek bolsa, **funkciyadan** paydalani'w maqsetke muwapi'q. Sebebi, bunda ha'r sapari' bir ma'nis — u'shmu'yeshliktin' maydani' yesaplanadi'. Yeger ushlarini'n' berilgen ta'repleri boyi'nsha ekranda birneshe u'shmu'yeshlik si'zi'w talap yetilgen bolsa, bir g'ana ma'nisti yesaplawg'a mo'lsherlengen funkciya yemes, ekranda u'shmu'yeshlik si'zi'w procesin ta'miyinlewshi procedura du'ziw kerek yekenligi ta'biyiy.

Procedura ha'm funkciyalardi' wolarg'a mu'ra'jat yetiwde beriletug'i'n belgili bir ma'nislerge baylani'sli' yetip du'ziwge de boladi'. Bul ma'nisler parametrlar, usi' ta'rizde sho'lkemlestirilgen procedura ha'm funkciyalar bolsa **parametrli procedura** ha'm **funkciyalar** delinedi.

Procedura ha'm funkciyalar baslama qatari' menen baslanadi'. Procedura bas qatari' to'mendegi uluwmalig' ko'riniske iye:

Procedure <**procedura ati'**> (**parametrlar**);

Funkciya bas qatari' to'menedgi uluwmalig' ko'riniske iye:

Function <**funkciya ati'**> (**parametrlar**) : <**funkciya ma'nisinin tu'ri**>;

Parametrli procedura ha'm funkciyalarda parametrlardin' tu'rleri de ta'riyiplenedi. Mi'sali':

Function da'reje (a, n : Integer):Integer; yamasa Procedure shifr(qatar:String);

Proceduranih' uluwma du'zilisi	Funkciyanih' uluwma du'zilisi:
Procedure <procedurani'n' ati'> (parametrlar); Label <belgiler>; Const <konstantalar tu'rleri>; Var <wo'zgeriwshiler tu'rleri>; «Ishki» procedura ha'm funkciyalar begin <procedura denesi> {programma} end;	Function <funkciyani'n' ati'; (parametrlar):tu'ri; Label <belgiler>; Const <konstantalar tu'rleri>; Var <wo'zgeriwshiler tu'rleri>; «Ishki» procedura ha'm funkciyalar; begin <funkciya denesi> {programma} end;

Ko'rip turg'ani'n'i'zday, procedura ha'm funkciyalar uqsas du'ziliske iye. Wolardi'n' du'zilisi programmani'n' du'zilisinen derlik pari'q yetpeydi. Soni'da ayti'p wo'tiw kerek, tiyarg'i' programmada ta'riyiplengen turaqli' ha'm wo'zgeriwshiler **ulwmali'q (global)** turaqli' ha'm de wo'zgeriwshiler dep ataladi'. Wolardan programmani'n' qa'legen bo'leginde, soni'n' ishinde procedura ha'm funkciyalardi'n' ishinde de paydalansa boladi'. Qanday da bir procedura yamasa funkciyani'n' ishinde sa'wlelengen turaqli' ha'm wo'zgeriwshiler **jergilikli (lokal)** turaqli' ha'm wo'zgeriwshiler dep ataladi'. Wolardan tek wo'zi ta'riyiplengen procedura yamasa funkciyani'n' ishinde paydalani'w mu'mkin. Paskal tilinde uluwma ha'm jergilikli wo'zgeriwshi bir tu'rli atamag'a iye boli'wi' da mu'mkin. Bunday jag'dayda jergilikli wo'zgeriwshi ta'riyiplengen procedura yamasa funkciya ishinde jergilikli wo'zgeriwshinin' ma'nisi, basqa procedura ha'm funkciyalarda ha'm de tiyarg'i' programmada uluwma wo'zgeriwshinin' ma'nisi yesapqa ali'nadi'.

1-mi'sal. [20, 83], [178, 391], [211, 746] arali'qtag'i' barli'q pu'tin sanlardi'n' qosi'ndi'si'n tabi'w programmasi'n du'zin'.

Sheshiliwi. Berilgen u'sh arali'qtag'i' pu'tin sanlardi'n' qosi'ndi'si'n yesaplaw ushi'n parametrli ta'kirarlaw operatori'nan u'sh ma'rte paydalani'w mu'mkin. Mi'sali', berilgen arali'qti'n' da'slepki ha'm aqi'rg'i' ma'nislerin parametr si'pati'nda ali'p, usi' arali'qtag'i' pu'tin sanlardi'n' qosi'ndi'si'n yesaplaytug'i'n funkciyadan paydalani'p ta sheshiwe boladi'.

Program Summa;

Var i, s, s1, s2, s3 : Integer;

```

Function Sum(n1, n2:Integer):Integer;
Begin s:=0; For i:=n1 To n2 Do s:=s+i; Sum:=s;
End;
Begin
S1:= Sum(20,83); s2 := Sum(178,391); s3:=Sum(211,746);
S:=s1+ s2 + s3; WriteLn('S= ', s);
End.

```

2-mi'sal. U'shmu'yeshliktin' berilgen ta'repleri boyi'nsha, woni'n' biyikliklerin ani'qlawshi' programma du'zin'.

```

Program U'shmu'yeshliktin'_biyikligi;
Var a, b, c, ha, hb, hc: real;
Function H_UB(a, b, c: real): real; { a, b, c – U'sh-
mu'yeshlik ta'repleri }
Var yp, s: real;
Begin
yp:= (a+b+c)/2; {perimetrдин' yari'mi'n yesaplaw }
s:= Sqrt(yp*(yp-a)*(yp-b)*(yp-c)); {Maydani'n
yesaplaw}
H_UB:= 2*s/a; {Funkciyag'a ma'nisi berildi }
End;
Begin
Write('U'shmu'yeshlik ta'repleri (a,b,c) kirgizilsin');
ReadLn(a,b,c);
ha:= H_UB(a, b, c); hb:= H_UB(b, a, c);
hc:= H_UB(c, b, a);
WriteLn('U'shmu'yeshlik biyiklikleri: ');
WriteLn('ha= ', ha:10:4, 'hb= ', hb:10:4, 'hc= ', hc:10:4);
ReadLn
End.

```

3-mi'sal. U'sh u'shmu'yeshliktin' ushlari'ni'n' to'mendegi koordinatalari' berilgen:

1) (120,20), (80,170), (140,150); 2) (200,97), (500,156), (210,180);
3) (300,190), (200,390), (415,222).

Usi' u'shmu'yeshlikti sa'ykes tu'rde qi'zi'l, sari' ha'm jasi'l ren'lerde si'zi'w programmasi'n du'zin'.

```

Uses Graph;
var gd, gm:Integer;
Procedure U'shmu'yeshlik(x1,y1,x2,y2,x3,y3,col:Integer);
begin
SetColor(col); Line(x1,y1,x2,y2); Line(x2,y2,x3,y3);
Line(x3,y3,x1,y1);

```

```

end;
Begin gd:=0; InitGraph(gd,gm, "");
U'shmu'yeshlik(120,20,80,170,140,150,4);
    U'shmu'yeshlik(200,97,500,156,210,180,14);
U'shmu'yeshlik300,190,200,390,415,222,2); ReadLn;
CloseGraph;
End.

```

Joqari'da keltirilgen programmalarg'a itibari'n'i'zdi' qarati'p, to'mendegi juwmaqqa keliw mu'mkin: procedura ha'm funkciyalarg'a mu'ra'jat yetiw waqti'nda funkciya atamasi' a'llette qanday da bir operator qurami'nda, procedura ati' bolsa wo'z aldi'na (g'a'rezsiz) jazi'ladi' yeken.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. Programmada procedura ha'm funkciyalar qanday maqsette qollani'ladi'?
2. Procedura ha'm funkciyalardi'n' parqi' nede?
3. Parametrlı procedura ha'm funkciyalar haqqi'nda ayti'p berin'.
4. Procedurani'n' uluwmalı'q du'zilisın ta'riyiplep berin'.
5. Funkciyani'n' uluwma du'zilisın ta'riyiplep berin'.
6. Programmadağ'i' uluwma ha'm jergilikli wo'zgeriwshiler haqqi'nda ayti'p berin'.
7. Funkciya worni'na qashan procedurani' qollani'w mu'mkin?

Shi'ni'g'i'wlar

1. U'sh tuwri' to'rtmu'yeshliktin' ha'rbrinin' bir diagonali'ni'n' ushlari'ni'n' koordinatalari' berilgen: 1) 20,20 ha'm 80,200; 2) 200,97 ha'm 500,156; 3) 300,120 ha'm 400,420. Usi' tuwri' to'rtmu'yeshlikti sa'ykes tu'rde qi'zi'l, sari' ha'm jasi'l ren'lerde si'zi'w programmasi'n du'zin'.

2. Berilgen n natural sani' ushi'n $S=1\cdot5+2\cdot6+3\cdot7+\dots+n\cdot(n+4)$ qosi'ndi'ni' yesaplaw programmasi'n procedura ja'rdeminde du'zin'.

3. U'sh sannan u'lkenin tabi'w programmasi'n du'zin'. Buni'n' ushi'n yeki sannan u'lkenin tabi'w funkciyasi'n du'zip, wonnan paydalani'n'.

47-sabaq. Procedura ha'm funkciyalar temasi'n ta'kirarlaw

1. Berilgen teksttegi 'a' belgisin 'g' belgisine, 'm' belgisin 's' belgisine, 'f' belgisin 'h' belgisine almasti'ri'wshi' programmani' procedura ja'rdeminde du'zin'.

2. $y = x^5 + 3x$ funkciyani'n' ma'nisin x tin' $-9, -5, -2, 2, 5, 7$ ma'nisleri'nde yesaplaw programmi'n du'zin'. Da'rejeni ko'beytiriw arqali' yesaplaw ushi'n funkciya du'zip ali'n'.

3. Procedura ja'rdeminde ekranni'n' wortasi'nda ishley jaylasqan ha'r qi'yli' ren'degi 15 shen'ber si'zatug'i'n programma du'zin'.



48–49-sabaq. Ta'kirarlawg'a baylani'sli' tapsi'rmalar

1. Ta'replerinin' uzi'nli'g'i' a g'a ten' kvadrat ha'm wog'an ishley si'zi'lg'an shen'ber si'zi'w programmi' du'zilsin. a ni'n' ma'nisi klaviaturadan kirgizilsin.

2. Radiusi' R ge ten' shen'ber ha'm wog'an si'rtlay si'zi'lg'an kvadrat si'zi'w programmi' du'zilsin. R din' ma'nisi klaviaturadan kirgizilsin.

3. Ta'replerinin' uzi'nli'g'i' a ha'm b bolg'an tuwri' to'rtmu'yeshlik ha'm wog'an ishley si'zi'lg'an ellips si'zi'w programmi' du'zilsin. a ha'm b ni'n' ma'nisi klaviaturadan kirgizilsin.

4. Ko'k fonli' ekrandi' arali'g'i' 20 piksel bolg'an vertikal ko'sher si'zi'qlar menen toltiri'n'.

5. Ha'r qi'yli' ren'li 15 do'n'gelek si'zi'n'.

6. Stoldi'n' su'wretin si'zi'n'.

7. U'ydin' su'wretin si'zi'n'.

50-sabaq. HTML haqqi'nda tu'sinik

Internetin' WWW xi'zmeti, tiykari'nan, web-sayt yamasa web-betlerge baylani'sli' yeken, «Web-betler qanday tayarlanadi'?» dep soraw beriwiz ta'biyiy. Web-betler arnawli' programmalar tiykari'nda tayarlanadi'. Ma'selen, Microsoft FrontPage, Macromedia HomeSite, Adobe Dreamweaver si'yaqli' redaktorlar, PHP, ASP, JavaScript si'yaqli' server skriptleri (cenariyeler tili), XML, HTML ha'm basqalar. Bul programalardi'n' barli'g'i' HTML (Hypertext Markup Language — Gipertekstli markerlew tili) tiline tiykarlanadi'. HTML programmalasti'ri'w tili yesaplanbaydi'. Bul tilde hu'jjet (web-bet) tayarlaw ushi'n Windowsti'n' «Bloknot» si'yaqli' a'piwayi' tekst redaktori' jeterli.

HTML tilinin' buyri'qlari' «<» ha'm «>» belgileri arasi'na jazi'ladi' ha'm deskriptor (ing. ta'riyiplewshi) si'yaqli' teg (ing. tag — yarli'k, belgi, ten'lik belgisi) dep ataladi'. Ma'selen, <HTML> jazi'wi' HTML tilindegi hu'jjetin' baslani'wi'n an'latadi'. Tegler lati'n a'lipbesi ha'ripleri ja'rdeminde jazi'ladi', wonda ha'ripler joqari' yamasa to'mendegi registrda jazi'li'wi' pari'qlanbaydi', yag'ni'y <HTML> ha'm <html> bir qi'yli' teg boladi'.

Uluwma, tegler yeki tu'rge bo'linedi:

1. Jup tegler (yamasa konteyner-tegler): tegi ushi'n tegi bar boli'p, birinshisi bir a'mel baslani'wi'n bildirse, yekinshisi usi' a'mel juwmaqlang'anli'g'i'n bildiredi.

2. Jup yemes tegler: <D> ko'rinistegi teg ashi'ladi', jabi'li'wi' sha'rt yemes, ma'selen, wo'zinen keyingi teksti yag'ni'y qatarg'a wo'tkeriwshi
 tegi si'yaqli'.

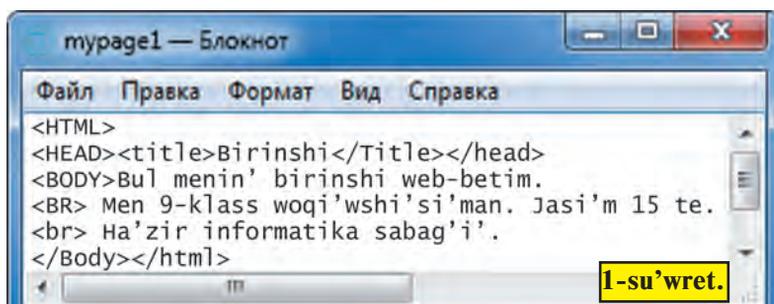
HTML-hu'jjet — «html» yamasa «htm» ken'eytpeli tekst fayli' boli'p, wol a'piwayi' tekst redaktori'nda tegler qollani'li'p jazi'l-g'an tekst. HTML-hu'jjet <HTML> ha'm </HTML> tegleri arasi'nda jazi'lg'an boladi'. HTML-hu'jjet yadqa ju'klense, wol ekranda web-brauzer ja'rdeminde web-beti ko'rinisinde sa'wlelenedi.

HTML-hu'jjet, a'dette, yeki bo'limnen ibarat boladi'. Birinshisi **HEAD** (ing. bas bo'lim yamasa bas qatar) bo'limi boli'p wol <HEAD> ha'm </HEAD> tegleri arasi'nda jaylasadi'. Yekinshi **BODY** (dene) bo'liminde hu'jjettin' mazmuni'n ko'rsetedi ha'm wol <BODY> ha'm </BODY> tegleri arasi'nda jaylasadi'. Yeger HTML-hu'jjet freym-strukturani' an'lati'wi' (mag'luwmatlar web-brauzer aynasi'nda bo'lek tarawlarda ko'riniwi) kerek bolsa, wol jag'dayda **BODY** bo'limi worni'na **FRAMESET** (**FRAME SET** — strukturalar (ramkalar) du'zilmesi (toplami')), <**FRAMESET**> jup tegi ja'rdemide) bo'limi qollani'ladi'. A'dette, HTML-hu'jjette <HEAD> ha'm <BODY> jup teglerin jazi'w usi'ni's yetiledi. Biraq ma'jbu'riy yemes.

Web-betke kirgiziliwi kerek bolg'an ja'ne bir element — web-bet ati' boli'p, at kirgiziw ushi'n <**TITLE**> jup tegi qollani'ladi'. Web-bette bul teg bir ma'rte qollani'ladi'. Web-bet ati' web-brauzerdin' bas qatar qatari'nda ko'rinip, web-betinin' ishinde ko'rinbeydi.

Sol sebepli woni' web-betinin' qa'legen worni'na (a'dette, **HEAD** bo'liminde) jazi'ladi'. Web-bettke qa'legen at, ma'selen, wo'z ati'n'i'zdi' beriwiz mu'mkin.

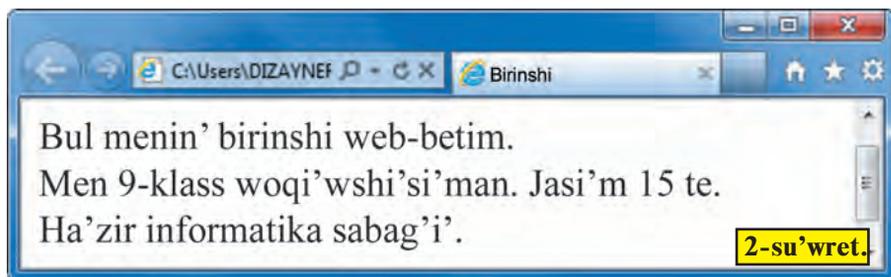
HTML tili u'zliksiz rawajlani'p barmaqta. Wo'z gezeginde web-brauzerler de jan'alani'p turi'pti'. Ha'zirgi ku'nde web-betin tayarlaw ushi'n tiykari'nan HTML-4 tilinen paydalani'ladi'. Woni'n' ayi'ri'm buyri'qlari'n «yeski» web-brauzerler (Internet Explorer-4 yaki Internet Explorer-6) wori'nlay almaydi'. Bizge belgili, tu'rli web-brauzerler, ma'selen, Internet Explorer, Opera, FireFox, Mozilla ha'm Netscape bir birinen pari'qlanadi'. Sol sebepli bir HTML-hu'jjet tu'rli web-brauzerlerde pari'qlani'p ko'riniwi mu'mkin.



Yen' a'piwayi' web-beti tek g'ana tekstten ibarat boladi'. Biz de web-betin tayarlawdi' tekst jaylasti'ri'wdan baslaymi'z. Buni'n' ushi'n Windowsti'n' Bloknot tekst redaktori'n iske tu'siremi'z (basqa tekst redaktori'nan paydalansa ha'm boladi'). Web-beti, a'dette, tekstler si'yaqli' bas qatardan baslanadi'. Bul bizin' birinshi web-betimiz bolg'ani' ushi'n, wog'an «Bul mening' birinshi web-betim» — dep, bas tema jazami'z. Buni'n' ushi'n Bloknot programmasi'ni'n' jumi's maydani'na 1-su'wrettegi tekst kirgiziledi.

Bul tekste <HTML>, </HTML>, <HEAd>, </head>, <title>, </Title>, <BODY>, </Body> ha'm
 HTML tilinin' tegleri boli'p, <HTML> — web-betinin' baslani'wi'n, </HTML> — web-betinin' juwmaqlang'ani'n, <HEAd> — bas qatar bo'limi baslani'wi'n, <HEAd> — bas qatar bo'limi juwmaqlang'ani'n, <title> — at kirgiziw baslani'wi'n, </Title> — at kirgiziw tamamlang'ani'n, <BODY> — mag'luwmatlar bo'limi baslani'wi'n, </BODY> — mag'luwmatlar bo'limi juwmaqlang'ani'n,
 — teksttin' dawami'n taza qatardan jazi'w kerekligin an'latadi'.

Joqari'da kirgizilgen tekstti «**mypage1.html**» ati' menen bir katalogta, ma'selen, «Мои документы» papkasi' ishindegi «Gu'lnaz» papkasi'na saqlap qoyami'z. Yendi bul fayldi'n' belgisi web-brauzerge sa'ykeslengenligin ko'riw mu'mkin. Payda yetilgen web-beti Internet Explorer brauzerinde ashi'lg'anda 2-su'wrettegi si'yaqli' ko'rniste boladi':



Kirgizilgen tekstli fayl ha'm web-betti sali'sti'ri'p ko'rip, to'mendegi juwmaqqa kelemiz:

1) fayl ati' (joqari'dag'i' mi'salda, **mypage1**) web-betinde ko'rinbeydi;

2) web-bet ati' (joqari'dag'i' mi'salda, **Birinshi**) web-brauzer-din' bas qatari'nda ko'rinedi;

3) web-bet tekstte arnawli' buyri'qsi'z jazi'lg'annan keyingi qatar (joqari'dag'i' mi'salda, «web-beti.» teksti ha'm, «Jasi'm 15 te.» teksti ha'm) wo'zinen aldi'ng'i' qatarg'a baylani'si'p ketedi.

HTMLde kirgizilgen teksttin' web-brauzerdegı ko'rinisi ba'rqulla biz ku'tken na'tiyjeni bermeydi. Woni' biz qa'legen ko'riniske keltiriw ushi'n birneshe ret ta'kirarlawg'a tuwra keledi. Buni'n' ushi'n Bloknot tekst redaktori'n iske tu'siriw, kerekli HTML-hu'jjetin diskten izlep tabi'w ha'm yatqa ju'klew, woni' redaktorlaw ha'm qayta saqlaw, web-brauzerdi iske tu'siriw, redaktorlang'an HTML-hu'jjetı ja'ne diskten tawi'p web-brauzerde ko'riw kerek boladi'. A'dette, web-bettin' biz woylag'an ko'riniske keliwi ushi'n joqari'da sanap wo'tilgen jumi'slardı' birneshe ret wori'nlawg'a tuwra keledi. Bul jumi'slardı' qolaylı' usi'llar menen de wori'nlaw mu'mkin:

1-usi'l. Internet Explorerde ashi'lg'an web-betti redaktorlaw kerek bolsa, mi'shkani'n' ko'rsetkishin usi' web-beti u'stine ali'p kelip, won' tu'ymesi basi'ladi'. Ashi'lg'an kontekst-menyudan «HTML-kodi'n ko'riw» (**Просмотр HTML-кода**) ba'nti tan'lansa, web-betinin' HTML-hu'jjetı ju'klengen Bloknot tekst redaktori' ekrang'a shi'g'adi'. HTML-hu'jjetı redaktorlanı'p, saqlap qoyı'ladi'. Internet Explorer u'skeneler panelindegi «**Jan'alaw**» () tu'ymesi basi'lsa, mag'luwmatlar maydani'ndag'i' web-beti jan'alanadi' (redaktorlang'an web-betine almasadi').

2-usi'l. Ko'rinis menyuinen «HTML-kodi'n ko'riw» ba'nti tan'lanadi' ha'm 1-usi'ldag'i' si'yaqli' redaktorlanadi'.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *HTML tilinin' buyri'qlari' qanday ataladi'?*
2. *HTML-hu'jjet degen ne? HTML-hu'jjet faylı' atı'ni'n' ken'eytpeı qanday?*
3. *Teglerdin' tu'rleri haqqi'nda ayti'p berin'.*
4. *HTML-hu'jjetı qanday teg penen baslanadi'?*
5. *Web-betke at beriwdi mi'sallar arqalı' ko'rsetip berin'.*
6. *Web-beti atı' web-brauzerdin' qay jerinde ko'rinedi?*
7. *Web-beti atı' HTML-hu'jjetinin' qaysı' bo'liminde jazi'li'wi' mu'mkin?*

Shi'ni'g'i'wlar

1. «Menin' ana Watani'm» atlı' web-beti ushi'n tekst tayarlan'. Woni' tekst redaktori'nda payda yetip, «Menin' Watani'm» atı' menen saqlan'.

2. «Menin' Watani'm» atli' tekstti web-hu'jjet ko'rinishine wo'tkerin'. Web-betti web-brauzerde ashi'p redaktorlan'.

3. «Bizin' mektep» temasi'ndag'i' tekstli a'piwayi' web-bet tayarlan'.

51-sabaq. Web-betke tekst kirgiziw

Web-betindegi tekstte birneshe tema jarati'li'wi' mu'mkin. Bul jag'dayda web-bette birneshe temalar ati'n isletiwge tuwra keledi.

Mi'sali', jeke web-betin'izge wo'zin'iz haqqi'nda, qi'zi'g'i'wshi'li'g'i'n'i'z, unatqan filimlerin'iz haqqi'nda mag'luwmat kiritsen'iz, sa'ykes tu'rde «Wo'zim haqqi'nda», «Qi'zi'g'i'wshi'li'g'i'm», «Unatqan kinofilimlerim» si'yaqli' temalardi' qoyi'wi'n'i'z mu'mkin. Yeger tema tekstin u'lken ha'ripler menen jazi'w kerek bolsa, basqasi'n kishkene shriftta jazi'w za'ru'r boladi'.

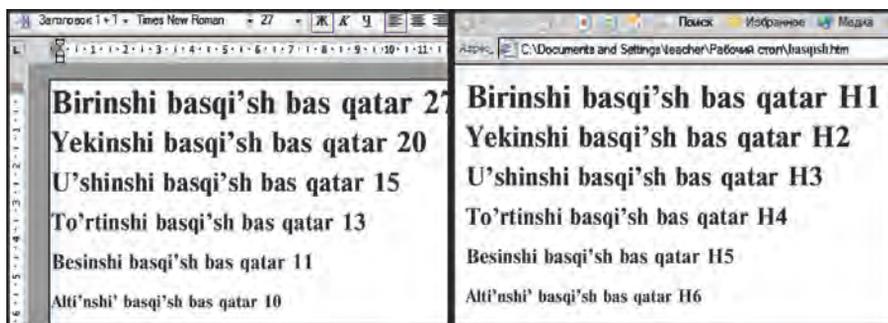
HTML tili 6 basqi'shli' tema atlari'n qoyi'w imkani'n beredi. Buni'n' ushi'n HTML tilinde to'mendegishe jup tegler bar: <H1>, <H2>, <H3>, <H4>, <H5>, <H6>. Demek, bul teglerdin' ha'rbiri ushi'n sa'ykes tu'rde jabi'li'wshi' (juwmaqlawshi') tegler (</H1>, ..., </H6>) de bar («H» belgisi «Heading», yag'ni'y inglisshe bas qatar so'zinin' birinshi ha'ribi).

Файл	Правка	Формат	Вид	Справка
<pre><HTML> <h1> Birinshi basqi'sh bas qatar H1 </h1> <h2> Yekinshi basqi'sh bas qatar H2 </h2> <h3> U'shinshi basqi'sh bas qatar H3 </h3> <h4> To'rtinshi basqi'sh bas qatar H4 </h4> <h5> Besinshi basqi'sh bas qatar H5 </h5> <h6> Altinshi basqi'sh bas qatar H6 </h6> </html></pre>				

MS Word programmasi'nda islegenin'izde shrift wo'lishemi (mi'sali', 27), shrift jazi'w formasi' (mi'sali', Times New Roman), jazi'w stili (mi'sali', bas qatar), ren'ge toyi'ng'anli'g'i' (mi'sali', qali'n') si'yaqli' tu'sinikler menen tani'sqan yedin'iz. Usi'lardi' itibarg'a ali'p MS Wordta tayarlang'an temadag'i' bas qatarlardi' HTML tilinde tayarlang'an web-betindegi bas qatarlar menen to'mendegishe sali'sti'ri'w mu'mkin:

Web-betke tekst kirgiziw tekst redaktori'ndag'i' si'yaqli' a'melge asi'ri'wi' mu'mkin. HTML-hu'jjetke kirgizilgen tekstti web-brauzer

mag'luwmatlar maydani' wo'lishemine qolaylap formatlap aladi'. Sol sebepten kirgizilgen tekst brauzerde biraz formasi' wo'zgergen halda ko'rsetiliwi mu'mkin. Tekst web-betinde biz qa'legendei yaylasi'wi' ushi'n HTML tilinde tekst formati'na ta'sir yetiwshi arnawli' tegler bar.



Web-betinde abzacdardi' belgilew ushi'n <P> jup tegi qollani'ladi'. Bul teg abzac baslani'wi'nda jazi'ladi' ha'm wo'zinen son' jazi'lg'an tekst aldi'nda bos qatar qaldi'ri'ladi'. Aldi'n ayti'p wo'tilgenindei, tekst dawami'n taza qatarg'a wo'tkeriw ushi'n jup yemes
 teginen paydalani'ladi'. Bul tegti tekste bos qatar qaldi'ri'w ushi'n da isletiw mu'mkin.



HTML tegleri parametrleri menen jazi'li'wi' mu'mkin. Parametrler teg ati'nan son' probel menen aji'rati'ladi'. Parametrlerge ma'nis beriliwi kerek bolsa, wol ten'lik belgisinen son' qosti'rnaq ishinde yamasa qosti'rnaqsi'z jazi'ladi'.

Shriftti'n' jazi'w formasi'n belgilew ushi'n (shrift) jup tegi FACE parametrleri menen qollani'ladi': tekst . Bizge belgili bolg'ani'nday, shriftti'n' jazi'w formasi'na **Times New Roman**, **Verdana**, **Elephant** si'yaqli'lar kiredi. Bir web-betinde birneshe jazi'w formasi'n qollani'w mu'mkin. Biraq, qanday da bir web-brauzer shriftti'n' kerekli jazi'w formasi'n ko'rsete almasli'g'i' mu'mkin. Soni'n' ushi'n ha'r itimalg'a qarsi' bul teg parametrinin' birneshe ma'nislerin u'tir menen aji'rati'p jazi'w maqsetke muwapi'q:

.

Web-brauzer teg parametri ma'nislerin shep ta'repten baslap woqi'ydi' ha'm birewi bolmasa keyingisin izleydi. To'mende

shriftti'n' jazi'w formasi'n qollani'wg'a baylani'sli' mi'sal keltirilgen:

```
<HTML>
<title>Shrift Jazi'w formasi'</title>
<FONT FACE="Times New Roman">
Jazi'w formasi' - Times New Roman </Font>
<br><FONT FACE="Verdana", "Arial Narrow">
Jazi'w formasi' - Verdana </Font>
<br><FONT FACE="Elephant", "Bodoni MT Black">
Jazi'w formasi' - Elephant </Font>
</html>
```

Jazi'w formasi' - Times New Roman

Jazi'w formasi' - Verdana

Jazi'w formasi' - **Elephant**

Bazi'da tekstti'n' qanday da bir bo'legine itibardi' tarti'w ushi'n ayi'ri'm so'zler qanday da bir qa'siyetleri menen aji'rati'li'p ko'rsetiledi. MS Word hu'jjetinde wog'an teksttegi so'zlerdi qali'n', qi'ya yamasa asti' si'zi'lg'an ko'riniste jazi'w menen yerisiw mu'mkin yedi. HTML tilinde de usi'nday imkaniyat boli'p, to'mendegi jup teglerden paydalani'ladi'.

 – qali'n' shrift (Bold)	yaki worni'na	
<I> – qi'ya shrift (Talik)		 yamasa <Cite>
<U> – asti' si'zi'lg'an shrift (Underline)		–

Joqari'da keltirilgen teglerdi birgelikte qollani'p, web-betindegi tekstti qali'n' ha'm qi'ya, qi'ya ha'm asti' si'zi'lg'an ha'm basqa ko'riniske keltiriw mu'mkin:

```
<HTML><H1>Teksttegi so'zlerdi aji'rati'p ko'rsetiw<H1>
<p>
Teksttin' bazi' bir bo'legine itibar qarati'w maqsetinde
ayi'ri'm so'zler aji'rati'p ko'rsetiledi. Bug'an teksttegi
ayi'ri'm so'zlerdi <B>qali'n'</B>,<I> qi'ya</I> yamasa
<U>asti' si'zi'lg'an</U> ko'riniste jazi'w menen yerisiw
mu'mkin.
<BR>Teglerdi birgelikte qollani'p, tekstti
<B><I>qali'n' ha'm qi'ya</B>,<U> qi'ya ha'm asti' si'zi'l-
g'an</I>,</U>ha'm tag'i' basqa ko'riniske keltiriw mu'mkin.
</HTML>
```

Teksttegi so'zlerdi aji'rati'p ko'rsetiw

Teksttin' bazi' bir bo'legine itibar qarati'w maqsetinde ayi'ri'm so'zler aji'rati'p ko'rsetiledi. Bug'an teksttegi ayi'ri'm so'zlerdi **qali'n'**, *qi'ya* yamasa asti'si'zi'lg'an ko'riniste jazi'w menen yerisiw mu'mkin.

Teglerdi birgelikte qollani'p, tekstti **qali'n' ha'm qi'ya, qi'ya ha'm asti'si'zi'lg'an** ha'm tag'i' basqa ko'riniske keltiriw mu'mkin.

MS Word programmasi'nda  u'skeneler ja'rdeminde tekstti betlerde ha'r qi'yli' (yag'ni'y, bettin' shep ta'repinde, wortasi'nda, won' bo'leginde yamasa bet ken'ligi boyi'nsha) tegislew mu'mkin yedi. HTML tilinde de tekstti web-bette ha'r qi'yli' jaylasti'ri'w imkani' bar ha'm bul wazi'ypa <P> jup yemes tegine (yamasa <H1>, <H2>, <H3>, <H4>, <H5>, <H6> jup teglerine) ALIGN (tin', tegislew) parametrlerin qosi'w arqali' a'melge asi'ri'ladi':

<P ALIGN= "jaylasti'ri'w parametri ma'nisi">.

Jaylasti'ri'w parametrleri ma'nisi worni'na "Left" (shep), "Right" (won'), "Center" (woray) ha'm "Justify" (ken'lik) so'zlerinen biri jazi'ladi'. Abzacdardi' web-betinde jaylasti'ri'wg'a mi'sal ko'remiz:

```
<html>
<h2>Tekstti web-bette jaylasti'ri'w</h2>
<p align="left">Bul qatar bettin' shep ta'repinde jaylasqan
<h5 align="right">Bul qatar bettin' won' ta'repinde jaylasqan</h5>
<p align="center">Bul qatar bettin' wortasi'nda jaylasqan
<h4 align="justify">Bul abzac yeki ta'repten tegislengen.
Siz tekstti bette jaylastiriw usi'llar menen MS Word tekst processori'
temasi'nda toli'q tani'sqansi'z. HTML de bul jumi'slardi' wori'nlaw joli'
basqasha a'melge asi'ri'ladi'.</html>
```

Tekstti web-bette jaylasti'ri'w

Bul qatar bettin' shep ta'repinde jaylasqan

Bul qatar bettin' won' ta'repinde jaylasqan

Bul qatar bettin' wortasi'nda jaylasqan

Bul abzac yeki ta'repten tegislengen. Siz tekstti bette jaylasti'ri'w usi'llar menen MS Word tekst processori' temasi'nda toli'q tani'sqansi'z. HTML de bul jumi'slardi' wori'nlaw joli' basqasha a'melge asi'ri'ladi'.

Kirgizilgen tekst penen woni'n' web-brauzerdegi ko'rinisi biraz pari'qlanadi'. Buni'n' sebebi sonda, a'dette web-brauzerler arti'qsha bos wori'nlaridi' (probellerdi) biykar yetedi (taslap ketedi). Ayi'ri'm waqi'tlari' tekst qanday kiritilse, web-bette de sonday jaylasi'wi' sha'rt boladi'. Mi'sali', web-betke qosi'q jaylasti'ri'w yamasa a'piwayi' belgiler ja'rdeminde su'wret si'zi'w kerek bolsa, tekstti formatlawdi' web-brauzerge tapsi'ri'p bolmaydi'. Bunday jag'daylarda HTMLdin' <PRE> jup teginen paydalani'ladi'. Bul teg ja'rdeminde tekst web-betke HTML-hu'jjette qanday jazi'lg'an bolsa, sonday ko'miste shi'g'ari'ladi'. <PRE> tegi qalay islewin to'mendegi mi'salda ko'riwge boladi':

```
<html>
<pre>
Ba'ha'r!      Sonday go'zza! ma'wsim!
  Ba'ha'r!      Sonday go'zza! ma'wsim!
    Ba'ha'r!      Sonday go'zza! ma'wsim!
</pre>
<P>
<br>Ba'ha'r!      Sonday go'zza! ma'wsim!
<br>  Ba'ha'r!      Sonday go'zza! ma'wsim!
<br>    Ba'ha'r!      Sonday go'zza! ma'wsim!
</html>
```

<PRE> ha'm </PRE> tegleri arasi'ndag'i' tekstke <P>,
 si'yaqli' teglerdi qollani'w paydasi'z. Bul arali'qta usi' tegler web-brauzer ta'repinen qabi'l yetilmeydi. Web-betke tekstti <PRE> teginen paydalani'p kirgiziw ju'da' qolayli', biraq bul tegti heshqanday ilaj qalmag'an waqi'tta isletiw maqsetke muwapi'q. Sebebi, web-brauzer tekstti mag'luwmatlar maydani'ni'n' wo'lishemine saylap formatlap aladi'. <PRE> tegi qollani'lg'an tekst bolsa web-brauzer ta'repinen formatlanbaydi' ha'm woni'n' mag'luwmatlar maydani'na si'yimag'an bo'legi ko'rinbey qaladi'.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. HTML-4 de neshe basqi'sh bas qatarlari'n isletiw mu'mkin?
2. Bas qatar basqi'shlari' bir-birinen nesi menen pari'qlanadi'?
3. HTMLde abzac qaysi' teg ja'rdeminde belgilenedi?
4. HTMLde qaysi' teg tekstti jan'a qatarg'a wo'tkeredi?
5. Tekst qali'n', qi'ya, asti' si'zi'lg'an shrifte jazli'wi'na mi'sallar jazi'n'.

6. *Web-bette tekstiti tegislew usi'llari'na mi'sallar jazı'n'.*
7. *Web-brauzer tekstiti formatlamawi' ushi'n qanday teg qollani'ladi'?*

Shi'ni'g'i'wlar

1. Respublikami'z gimninin' teksti ko'rsetilgen web-bet tayarlan'. Wonda qatarlardı'n' shrift jazı'w formasi'n ha'r qi'yli' yetip tan'lan'.
2. Mektebin'iz jaylasqan respublika, wa'layat, qala, rayon, ko'she atlari' sa'ykes tu'rde, 1-, 2-, 3-, 4-, 5-basqi'sh bas qatarlar ko'rinisinde sa'wlelengen web-bet jarati'n'.
- 3*. «Bizin' klass» atli' web-bet tayarlan'. Wonda ha'r qi'yli' formatlaw teglerinen paydalani'n'.

52-sabaq. Web-betke tekst kirgiziw temasi'n ta'kirarlaw

1. «Menin' shan'arag'i'm» atli' web-bet jarati'n'. Wonda ha'r qi'yli' formatlaw teglerinen ti'sqari' belgiler ja'rdeminde payda yetilgen a'piwayi' su'wretler de (u'y, arsha h.t.b.) bolsi'n.
2. Pa'nler ati' qi'zi'g'i'wi'n'i'zg'a qaray tu'rli basqi'sh bas qatarlari' ko'rinisinde sa'wlelengen web-bet tayarlan'.
- 3*. «Bizin' klass» atli' tayarlang'an web-betin'izdegi barli'q so'zler qali'n' ha'm qi'ya, kesimi qi'ya ha'm asti' si'zi'lg'an ko'riniste bolsi'n.
- 4*. «Ulli' ata-babalari'mi'z» atli' web-betin tayarlan'. Wonda bet wortasi'nda jaylasqan ata-babalari'mi'z ati' 1-basqi'sh bas qatari'nda islegen miynetleri won'nan tegislenip 3-basqi'sh bas qatarda ko'rinsin.
- 5*. Ko'rinisi won'dag'i' si'yaqli' «Ruboiy» atli' web-betin tayarlan'.

Sulton Boburdan

Har kimki vafu qilsa, vafu topqusidir.

Har kimki jafu qilsa, jafu topqusidir;

Yaxshi kishi ko'rmagay yomonlik hargiz,

Har kimki yomon bo'lsa, jazo topqusidir.

53-sabaq. Shrift wo'lishemi, ren'i ha'm web-bet foni'

Aldi'ng'i' temalarda payda yetilgen web-betlerimizde birdey shriften paydalandi'q. Shrift wo'lishemi tek bas qatar tegleri ja'rdeminde wo'zgerttiriledi. Biraq internettegi web-betlerde ha'r

qi'yli' shrift ha'm wo'lshemde, ha'r qi'yli' ren'ler menen jazi'lg'an tekstlerdi ushi'rati'w mu'mkin.

Shrift wo'lshemlerin belgilew ushi'n HTML tilinde jup tegi **SIZE** (wo'lshemi) parametri menen birge qollani'ladi'. Bul teg qollani'lg'anda kirgizilip ati'rg'an teksttin' shrift wo'lshemi wo'zgermeydi. Shrift wo'lshemi wo'zgergenin tek web-brauzerde ko'riw mu'mkin. Web-bette 7 tu'r wo'lshemdegi shriftlerdi qollani'w mu'mkin. Wolar 1 den 7 ge shekemgi parametr ma'nisi menen belgilenip, 1 yen' kishi, 7 bolsa yen' u'lken shrift wo'lshemin bildiredi. Mi'sali', shrift wo'lshemin 5 ke ten' yetip ali'w ushi'n ko'rinishidagi jup teg jazi'ladi'. Tiykarg'i' shrift wo'lshemine qayti'w ushi'n tegi qollani'ladi'.

```
<html>
<h1>Shrift wo'lshemi</h1>
<p>Teksttin' bul qatari' tiykarg'i' shriftta jazi'lg'an<br>
<font size=7>7-shrift<font size=6> 6-shrift<br>
<font size=5>5-shrift<font size=4> 4-shrift</font>
</font></font></font>
<br>Teksttin' bul qatari' tiykarg'i' shriftta jazi'lg'an<br>
<font size=3>3-shrift</font>
<font size=2> 2-shrift<font size=1> 1-shrift
</font></font></font>
<br>Teksttin' bul qatari' tiykarg'i' shriftta jazi'lg'an
</html>
```

Shrift wo'lshemi

Teksttin' bul qatari' tiykarg'i' shriftta jazi'lg'an

7-shrift 6-shrift

5-shrift 4-shrift

Teksttin' bul qatari' tiykarg'i' shriftta jazi'lg'an

3-shrift 2-shrift 1-shrift

Teksttin' bul qatari' tiykarg'i' shriftta jazi'lg'an

HTML-kod ha'm web-betke itibar yetken bolsan'i'z, shrift wo'lshemi neshe ret tan'lang'an bolsa, sonsha ret juwmaqlang'an.

Web-bette ha'r qi'yli' ren'lerdi qollani'w woni' ja'ne de go'zzal ha'm shi'rayli' yetip ko'rsetedi. Web-bette shrift ha'm tekst ren'i menen birge fon ren'in de wo'zgerttiriw mu'mkin. Shrift ren'in tanlaw ushi'n jup tegi **COLOR** parametri menen birge qollani'ladi'. Bul ko'rsetpeden son' "=" belgisi ha'm qosti'rnaq ishinde **ren' kodi** jazi'ladi'. Ren' kodi "#" belgisi menen baslanadi'. Tekste woni'n uluwma ko'rinishi to'mendegishe boladi':

Aq	#FFFFFF	White
Qara	#000000	Black
Qi'zi'l	#FF0000	Red
Jasi'l	#00FF00	Green
Ko'k	#0000FF	Blue
Sari'	#FFFF00	Yellow
Qi'zg'i'sh	#FF00FF	Magenta

.

Ren' kodi' RGB (Red — qi'zi'l, Green — jasi'l, Blue — ko'k) ren'ler dizimine tiykarlang'an. Bul dizimde kerekli ren' 3 tiykar'gi' ren'lerdin' ha'r qi'yli' mug'dardag'i' aralaspasi'nan payda boladi'. 3 tiykari' ren'nin'

ha'rbiri 16 tiykarli' sanaq sistemasi'ndag'i' 00 den FF ge shekem (256) sanlar menen belgilenedi. Tiykarg'i' ren'lerdi qollani'wda wolardi'n' inglis tilindegi ko'rinishin de paydalani'w mu'mkin. Kestede ha'r qi'yli' ren'lerdin' kodlari' ha'm inglis tilindegi ko'rinishi keltirilgen.

Shrift ren'in tan'lawdi' to'mendegi mi'salda ko'riw mu'mkin:

<pre><html> Bul web-bettin' barli'q so'zleri tu'rli ren'de </html></pre>	<p>Bul web-bettin' barli'q so'zleri tu'rli ren'de</p>
--	---

Web-betindegi tekst yamasa fon ren'in wo'zgarttiriw ushi'n <BODY> jup tegi, sa'ykes tu'rde, **Text** (tekst) yamasa **Bgcolor** (background color, yag'ni'y fon ren'i) parametrleri menen birge qollani'ladi'. Bul parametrlerden son' "=" belgisi ha'm qosti'rnaq ishinde ren' kodi' yamasa ren'nin' inglis tilindegi ati' jazi'ladi'. Ren' kodi' "#" belgisi menen baslanadi'. Soni' ayti'p wo'tiw kerek, tekst ren'in wo'zgartiw tegi shrift ren'i basqasha tan'lang'an bo'limge ta'sir yetpeydi. To'mendegi mi'salda web-bette tekste ha'm fong'a ren' beriw ko'rsetilgen:

<pre><html><body bgcolor="#ffddd0" text="#ff00ff"> Bul {Bul bo'lek tekst ren'ine sa'ykes qi'zg'i'sh ren'de ko'rinedi} web-bettin' barli'q so'zleri {Bul bo'lek tekst ren'ine sa'ykes qi'zg'i'sh ren'de ko'rinedi} tu'rli ren'de {Bul bo'lek tekst ren'ine sa'ykes qi'zg'i'sh ren'de ko'rinedi} </body></html></pre>
--

Bul {Bul bo'lek tekst ren'ine sa'ykes qi'zg'i'sh ren'de ko'rinedi} web-bettin' barliq so'zleri {Bul bo'lek tekst ren'ine sa'ykes qi'zg'i'sh ren'de ko'rinedi} turli ren'de {Bul bo'lek tekst ren'ine sa'ykes qi'zg'i'sh ren'de ko'rinedi}

MS Word programmasi'nda fong'a ren' beriw yamasa fong'a su'wret jaylasti'ri'w mu'mkin yedi. HTML tilinde fong'a su'wret jaylasti'ri'w ushi'n **<BODY>** jup tegi **Background** parametri menen qollani'ladi'.

Bul jag'dayda ten'lik belgisinen son' su'wrettin' toli'q ma'nzili qosti'rnaqsi'z jazi'ladi'. Yeger su'wret web-hu'jjet jaylasqan katalogta bolsa, wonda usi' su'wrettin' ati' (mi'sali', Gul.jpg) jazi'li'wi' jetkilikli.

```
<html>
<body background=Nastarin.jpg>
<body text="#ffffff">
<p>HTML tilinde fong'a su'wret jaylasti'ri'w ushi'n BODY
<br>menen birge BLACKGROUND ko'rsetpesi birge isletiledi.
<br>Bunday jag'dayda ten'lik belgisinen son' su'wrettin'
<br>toliq ma'nzili qosti'rnaqsi'z jazi'ladi'.
</body></html>
```

HTML tilinde fong'a su'wret jaylasti'ri'w ushi'n BODY menen birge BLACKGROUND ko'rsetpesi birge isletiledi. Bunday jag'dayda ten'lik belgisinen son' su'wrettin' toli'q ma'nzili qosti'rnaqsi'z jazi'ladi'.

Web-betke ju'kleniw tez boli'wi' ushi'n su'wrettin' ken'eytpezi, a'dette, JPEG yamasa GIF formati'na sa'ykes boli'wi' kerek, biraq BMP formatli' su'wretti de qollani'w mu'mkin. Bul haqqi'nda keyingi sabaqlarda mag'luwmat beriledi.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *HTML de neshe ren'nen paydalani'w mu'mkin?*
2. *Web-bettegi shrift wo'lshemi qaysi' teg ja'rdeminde belgilenedi?*
3. *Web-bettegi shrift ren'i qaysi' teg ja'rdeminde belgilenedi?*
4. *Web-bettegi tekst ren'i qaysi' teg ja'rdeminde belgilenedi?*
5. *<BODY> tegi parametrlerinin' jumi'si' haqqi'nda mi'sallar keltirin'.*
6. *Web-bet foni'n ha'r qi'yli' ren'de belgilewdi mi'sallar ja'rdeminde ko'rsetin'.*
7. *Web-bet foni'na su'wret jaylasti'ri'w haqqi'nda ayti'p berin'.*

Shi'ni'g'i'wlar

1. «Ulli' ata babalari'mi'z» atli' web-bette ha'rbir so'z basqasi'nan ren'i menen ayi'ri'li'p tursi'n.
2. «Menin' shan'arag'i'm» atli' web-bette so'zler, tekst ha'm fon ren'in wo'zgartirin'.
3. «Bizin' klass» atli' web-bet foni'na su'wret jaylasti'ri'n'.

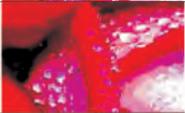
54-sabaq. Shrift wo'lshe'mi, ren'i ha'm web-bet foni' temasi'n ta'kirarlaw

1. Web-bette familiyan'i'z, ati'n'i'z ha'm atan'i'zdi'n' ati'n tu'rli wo'lshe'mli shriftte ko'riniwi ushi'n HTML -kod jazi'n'.
2. Web-bette rayoni'n'i'z, mektebin'iz, klasi'n'i'z, familiyan'i'z ha'm ati'n'i'z tu'rli ren' ha'm wo'lshe'mlerde ko'riniwi ushi'n HTML-kod jazi'n'
3. HTML kodta aldi'n web-bet foni'na ren' beriw, son' su'wret jaylasti'ri'w tegin jazi'n'. Payda bolg'an web-bet ko'rinisin ta'riyiplen'.
4. «Watani'mi'zdi'n' tariyxi'y qalalari'» atli' web-bet tayarlan'. Wonda qalalar atlari' ha'r qi'yli' ren' ha'm shrift wo'lshe'mleri menen pari'qlansi'n. Qalalar haqqi'nda jazi'lg'an mag'luwmatlari'n'i'z abzactan, wortadan tegislenip shi'g'i'lsi'n.
5. «Men su'ygen ka'sip» atli' web-bet tayarlan'. Web-bet foni'na su'ygen ka'sibin'izge baylani'sli' MS Word kollekciyasi'nan ali'n' (ko'rsetpe: aldi'n sa'ykes su'wretti MS Word jumi's maydani'na jaylasti'ri'n', son' su'wret nusqasi'n Paint programmasi' jumi's maydani'na jaylasti'ri'n', su'wret bo'legin wo'z aldi'na faylg'a saqlan').

55-sabaq. Web-bette grafika

Web-betti «iske tu'siriw» din' yen' na'tiyjeli usi'li' — wog'an ha'r qi'yli' su'wretler jaylasti'ri'w boli'p yesaplanadi'. Tek tekstten ibarat web-bet mag'luwmatqa bay boli'wi' mu'mkin, biraq zerigerli boladi'. Biraq web-betke ha'dden zi'yat su'wret jaylasti'ri'w web-betti unamsi'z yetip ko'rsetedi ha'm web-bet fayldi'n' ko'lemn u'lkeyttirip jiberedi. Fayl qanshelli u'lken bolsa, woni' Internet tarmag'i'nan woqi'p ali'w sonshelli ko'p waqi't talap yetedi. Demek, web-betke fayl ko'lemi kishi bolg'an su'wretlerdi jaylasti'ri'w maqsetke muwapi'q boladi'. Intrenet tarmag'i'nda, tiykari'nan **jpeg** ha'm **gif** formatli' su'wret fayllari' qollani'ladi'. Sebebi, birinshiden web-bet ko'lemi kishi boli'wi' ushi'n,

yekinshiden web-brauzerler bul fayllardi' qosi'msha programmi'z ko'rsete aladi'. Haqi'yqati'nda da, **bmp** formatli' su'wret fayli' **jpeg** formatqa wo'tkerilse, fayl ko'lemi belgili mug'darda kemeyedi. Su'wret fayli'n bir formattan basqasi'na wo'tkeriw arnawli' programmalar (ACDSee, Photoshop,...) ja'rdeminde a'melge asi'ri'ladi'. Sali'sti'ri'w ushi'n to'mendegi mi'sallardi' keltiremiz:

Su'wretler	Farmati'	Su'wret wo'lishemi	Grafik fayl ko'lemi
	BMP	130 x 100 piksel	38,3 kilobayt
	JPEG	130 x 100 piksel	4,44 kilobayt
	GIF	130 x 100 piksel	6,5 kilobayt

Web-betke su'wret jaylasti'ri'w ushi'n **** jup yemes tegi (image ing. su'wret) qollani'ladi'. Su'wret fayli'n ko'rsetiw ushi'n usi' tegke **SRC** (source – derek) parametri qosi'li'wi' sha'rt.

Mi'sali', web-betke jaylasti'ri'li'p ati'rg'an su'wret fayli'ni'n' ati' «mypic.jpg» bolsa, HTML hu'jjetke to'mendegi qatar qosi'ladi':

****,

bul jerde **mypic.jpg** SRC parametrinin' ma'nisi.

Aldi'ng'i' temalarda tekstti web-bette **ALIGN** parametri ja'rdeminde jaylasti'ri'w menen tani'sti'n'i'z. Bul parametrni web-bette su'wretti shep yamasa won' ta'repke jaylasti'ri'w ushi'n da qollani'w mu'mkin.

Tiykari'nda, bul parametr su'wret jani'na tekstti ha'r qi'yli' jag'dayda jaylasti'ri'w ushi'n qollani'ladi', biraq su'wret jaylasqan qatarda tekst bolmasa, wol su'wrettin' jaylasi'wi'na ta'sir yetedi. Mi'sali', **** yamasa **** jazi'wi' "mypic. jpg" su'wretti web-bettin' won' ta'repine jaylasti'radi'.

Web-bette tekst ha'm su'wretti ALIGN parametrinin' to'mendegi kestedegi ma'nislerine sa'ykes jag'daylardan birinde jaylasti'ri'w mu'mkin:

MIDDLE	Su'wrettin' wortasi' berilgen qatardi'n' asti'na tegislenedi
ABSMIDDLE	Su'wrettin' wortasi' berilgen qatardi'n' wortasi'na tegislenedi
BOTTOM	Su'wrettin' to'mengi shegarasi' sol qatardi'n' asti'na tegislenedi
TOP	Su'wrettin' joqarg'i' shegarasi' sol qatardi'n' yen' u'lken elementine tegislenedi
LEFT	Su'wret shep shegarasi'na tiyp turadi', tekst su'wrettin' won' ta'repine jazi'ladi'
RIGHT	Su'wret won' shegarasi'na tiyp turadi', tekst su'wrettin' shep ta'repine jazi'ladi'

Mi'sali':

1. `` jazi'wi' web-betke "kub.bmp" su'wretin teksttin' usi' qatari'n yen' u'lken elementine tegisleydi:

2. `` jazi'wi' web-betke "kub.bmp" su'wretin won' shegarasi'na tiygizip, su'wrettin' joqarg'i' shegarasi'n usi' qatardi'n' yen' u'lken elementine tegisleydi ha'm usi' qatar su'wrettin' shep ta'repine jazi'ladi':

```
<html>
Kubti'n' su'wreti<br>
 Kubti'n' 6 ta'repi,12
qi'ri', 8 to'besi bar.
</html>
```

Kubti'n' su'wreti



Kubti'n' 6 ta'repi, 12 qi'ri', 8 to'besi bar.

Soni' ayti'p wo'tiw kerek, web-bette tekst ha'm su'wrettin' jaylasi'w jag'daylari' tekst formati'na sa'ykes teglerdin' isletiliwne de baylani'sli', buni' ko'riw ushi'n joqari'dag'i' mi'sallardan yekinshisinde `
` tegin ali'p taslawdi'n' wo'zi jetkilikli.

```
<html>
Kubti'n' su'wreti<br>
 Kubti'n' 6 ta'repi,12
qi'ri', 8 to'besi bar.
</html>
```

Kubti'n' su'wreti
Kubti'n' 6 ta'repi, 12 qi'ri', 8 to'besi bar.



Web-betke su'wret joylasti'ri'wda woni'n' wo'lshemlerin de tan'law mu'mkin. Buni'n' ushi'n **WIDTH** (yeni, ken'ligi) ha'm **HEIGHT** (boyi', biyikligi) parametrlarinen paydalani'ladi'. Usi' buyri'qlar ja'rdemide web-betke joylasti'ri'li'p ati'rg'an su'wrettin' yeni ha'm biyikligi piksellerde yamasa su'wrettin' negizgi wo'lshemine sali'sti'rimali' procent yesabi'nda beriledi. Su'wrettin' wo'lshemlarinin' procent yesabi'nda beriliwi qolaysi'z (brauzerlar procentti qabi'l yetpeydi). Mi'sali',

jazi'wi'na mypic.jpg fayli'ndagi' su'wrettin' (joqari'dagi' kestedegi 130x100 pikseli su'wret) negizgi wo'lshemleri qanday boli'wi'na qaramastan woni' web-betke 50x100 piksel wo'lshemli yetip joylasti'ri'ladi':

```
<html>
<p align="justify">
Web-bettegi su'wret a'tirapi'nda bos wori'n qaldi'ri'w
(su'wretsiz) ushi'n HSPACE ha'm VSPACE buyri'qlari'
qollani'ladi'. Qaldi'ri'lg'an bos wori'n piksellerde
beriledi.<br>
 HSPACE
- su'wrettin' shep ha'm won' ta'repide bos wori'n
<br>qaldi'radi'. <br>VSPACE - su'wrettin' joqari'si' ha'm
to'meninen bos wori'n<br>qaldi'radi'.
```

Web-bettegi su'wret a'tirapi'nda bos wori'n qaldi'ri'w (su'wretsiz) ushi'n HSPACE ha'm VSPACE buyri'qlari' qollani'ladi'. Qaldi'ri'lg'an bos wori'n piksellerde beriledi.



HSPACE - su'wrettin' shep ha'm won' ta'repide bos wori'n qaldi'radi'.
VSPACE - su'wrettin' joqari'si' ha'm to'meninen bos wori'n qaldi'radi'.



Su'wrettin' wo'lshemlerin u'lkeyttiriv woni'n' si'pati'ni'n' pa'seyiwine ali'p keliwin umi'tpan! Su'wretti grafikali'q redaktori' ja'rdeminde kerekli wo'lshemge keltirip ali'p, son'i'nan web-betke jaylasti'ri'w maqsetke muwapi'q boladi'!

Web-betke su'wret jaylasti'ri'lg'anda woni'n' jani'nda bos wori'n bolmasli'g'i', yag'ni'y ekranda bul su'wretke tekst yamasa basqa su'wret «tiyip» shi'g'i'wi' mu'mkin (joqari'dag'i' 1-mi'sal). Web-bettegi su'wret jani'nda bos wori'n (bosli'q' – space) qaldi'ri'w (su'wretten sheginiw) ushi'n **HSPACE** (su'wrettin' shep ha'm won' ta'repinen bos wori'n qaldi'ri'ladi') ha'm **VSPACE** (su'wrettin' joqari'si' ha'm to'meninen bos wori'n qaldi'ri'ladi') buyri'qlari' qollani'ladi'. Qaldi'ri'lg'an bos wori'n piksellerde beriledi. Mi'sali',

**<IMG SRC="lola.jpg" ALIGN=left HSPACE=
=15 VSPACE=15>**

jazi'wi' web-bettegi (lola.jpg) su'wrettin' won', shep, joqarg'i' ha'm to'mengi ta'replerinen ken'ligi 15 pikselge ten' (ramka si'yaqli') bos wori'n qaldi'ri'ladi':

```
<html>
<p align= "justify">
web-bettegi su'wret a'tirapi'nda bos wori'n qaldi'ri'w
(su'wretsiz) ushi'n HSPACE ha'm VSPACE buyri'qlari' qolla-
ni'ladi'. Qaldi'ri'lg'an bos wori'n piksellerde beriledi.
<br>
HSPACE - su'wrettin' shep ha'm won' ta'repinde bos wori'n
<br> qaldi'radi'. <br>VSPACE - su'wrettin' joqari'si' ha'm
to'meninen bos wori'n<br> qaldi'radi'. </html>
```

Web-bettegi su'wret a'tirapi'nda bos wori'n qaldi'ri'w (su'wretsiz) ushi'n HSPACE ha'm VSPACE buyri'qlari' qollani'ladi'. Qaldi'ri'lg'an bos wori'n piksellerde beriledi.



HSPACE - su'wrettin' shep ha'm won' ta'repinde bos wori'n qaldi'radi'.
VSPACE - su'wrettin' joqari'si' ha'm to'meninen bos wori'n qaldi'radi'.

Su'wrettin' a'tirapi'nda (qara) ramka payda yetiw ushi'n **BORDER** (shegara) parametrinen paydalani'ladi'. Bunda parametrdin' ma'nisi si'pati'ndag'i' ramka qali'n'li'g'i' piksellerde ali'nadi', mi'sali':

.

Su'wret a'tirapi'nda ramka payda yetiwdi wo'z betin'izshe wori'nlap ko'rin'.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *Qanday grafikali'q formatlardi' bilesiz?*
2. *BMP formatli' su'wretti JPEG ha'm GIF formati'na PAINT programmasi' ja'rdeminde wo'tkerin'.*
3. *Web-betke su'wret jaylasti'ri'w qalay a'melge asi'ri'ladi'?*
4. * teginin' qanday parametri bar?*
5. *Su'wretti web-bettin' shep yamasa won' ta'repine jaylasti'ri'w qalay a'melge asi'ri'ladi'?*
6. *Web-betke su'wret wo'lshemlerin wo'zgerken halda qalay jaylasti'ri'w mu'mkin?*
7. *Qaysi' parametrlar ja'rdeminde web-bette su'wrettin' a'tirapi'nda bos wori'n qaldi'ri'ladi'?*

Shi'ni'g'i'wlar

1. «Ulli' ata babalari'mi'z» atli' web-betke ata-babalari'mi'z yerisken jetiskenlikler tarawi'na sa'ykes su'wretlerdi ha'r qi'yli' wo'lshemlerde jaylasti'ri'n'.

2. «Men su'ygen ka'sip» atli' web-betke ka'sipke baylani'sli' su'wretler jaylasti'ri'li'p, su'wret a'tirapi'nda 15 pikselni ramka payda yetin'.

3. «Menin' shan'arag'i'm» atli' web-betke shan'araq ag'zalarin'i'z ka'sbine baylani'sli' su'wretlerdi jaylasti'ri'n'. Bunda jaylasti'ri'w ushi'n tu'rli usi'llardan paydalani'n'.

56–57-sabaq. Web-bette grafika temasi'n ta'kirarlaw

1. «Bizin' klass» atli' web-betke 3 su'wret jaylasti'ri'n'.

2. «Watani'mi'zdi'n' tariyxi'y qalalari'» atli' web-betke su'wretler jaylasti'ri'n'. Su'wretler ha'r qi'yli' jag'daylarda ha'm wo'lshemlerde bolsi'n (ko'rsetpe: su'wretlerdi internet tarmag'i'nan ali'w mu'mkin).

3. «U'y haywanlari'» atli' web-bet tayarlan'. Wonda haywanlardin' su'wretleri jaylasti'ri'lsi'n ha'm qaptali'nda haywanni'n' ati' jazi'lg'an bolsi'n (ko'rsetpe: su'wretlerdi MS Word kolleksiya'si'nan ali'w mu'mkin).

4. «Kompyuter qurilmalari'» atli' web-bet tayarlan'. Wog'an kerekli su'wretlerdi grafikali'q redaktor ja'rdeminde wo'zin'iz jasan'.

5. «Menin' doslari'm» atli' web-bet tayarlan'. Wonda doslari'n'i'z qi'zi'qqan ka'sip yamasa tarawg'a baylani'sli' su'wret ha'm mag'lumat jaylasti'ri'n'.

58-sabaq. Web-betke dizim jaylasti'ri'w

MS Word tekst procesori' ja'rdeminde tayarlang'an hu'jjette dizim payda yetiwidin' 2 tu'rli usi'li' boli'p, biri markerli (☐ tu'yimesi ja'rdeminde) yekinshisi ta'rtpiengen (☐ tu'yimesi ja'rdeminde) dizim boli'p tabi'ladi', mi'sali':

Markerli dizim	Markerli dizim	Markerli dizim	Ta'rtpiengen dizim	Ta'rtpiengen dizim
• Informatika	o Informatika	◆ Informatika	1. Informatika	A. Informatika
• Matematika	o Matematika	◆ Matematika	2. Matematika	B. Matematika
• Tariyx	o Tariyx	◆ Tariyx	3. Tariyx	C. Tariyx

Web-betke dizim kirgiziw ushi'n (unordered list — ta'rtpiengen, yag'ni'y markerli dizim) yamasa (ordered list — ta'rtpiengen dizim) jup teglerinen paydalani'ladi'. Soni' da ko'riwge boladi', HTML-hu'jjette ha'm teglerinen son' jaylasqan mag'luwmatlar web-brauzer ta'repinen won' ta'repke belgili bir arali'qta sheginiwi menen ko'rinedi. Dizim elementlerin belgilew ushi'n (list item — dizim elementi) jup yemes tegi qollani'ladi'. tegi menen baslang'an dizim elementi ha'mme waqi'tta jan'a qatarda ko'rinedi. Mi'sali', kestedege birinshi bag'anadag'i' markerli dizimdi bildiriwshi HTML hu'jjet ko'rinisi to'mendegishe jazi'ladi':

```
<html><ul>
<li>Informatika</li> <li> Matematika</li> <li> Tariyx
</ul></html>
```

Ta'biyy soraw payda boladi': qanday yetip marker ko'rinisin wo'zgeriw mu'mkin?

Markerli dizimdi belgilewshi tegi **TYPE** parametri menen jazi'li'wi' mu'mkin. Bul parametr **disk** (do'n'gelek), **circle** (shen'ber), **square** (boyalg'an kvadrat) ma'nisli boli'wi' mu'mkin, mi'sali' <UL TYPE = square>. Yeger tegi joqari'dag'i' si'yaqli' paramsiz jazi'lsa, web-brauzer dizim markerin disk ma'nisli dep yesaplaydi'. Dizim elementin ko'rsetiwshi tegi ha'm TYPE parametri menen jazi'li'wi' mu'mkin:

```
<html><ul>
<li type=disk> Informatika
<li type=circle> Matematika
<li type=square> Tariyx
</ul></html>
```

- Informatika
- Matematika
- Tariyx

Kestedeği ta'rtiplengen dizimdi web-bette ko'rsetiw kerek bolsa, HTML hu'jjet ko'rinisi ha'm web-brauzerde su'wretleniwi to'mendegishe boladi':

<pre><html> Informatika Matematika Tariyx </html></pre>	<p>1. Informatika 2. Matematika 3. Tariyx</p>
---	---

Yeger dizimnin' ta'rtip nomeri 1 den pariqli' sannan (mi'sali', 3 den) baslani'wi' kerek bolsa, tegi **START** parametri menen birge qollani'ladi'. Mi'sali': <OL start = 3>. Yeger dizim lati'n ha'ripleri yamasa Rim cifrlari' arqali' ta'rtipleniwi kerek bolg'an jag'dayda tegi **TYPE** parametri menen birge qollani'ladi'. Sonday aq, tegi de **TYPE** ha'm **VALUE** parametrleri menen birge qolani'li'wi' mu'mkin.

To'mendegi mi'sal web-bette tu'rli ko'rinistegi ta'rtiplengen dizim qanday jaylasti'ri'li'wi'n ani'q ko'rsetip beredi:

<pre><html> <ol start=3> Informatika Matematika
... <li value=17> Tariyx <ol type=A> Informatika Matematika <ol type=a> Informatika Matematika <ol type=I start=5> Informatika Matematika <ol type=i> Informatika<li type=A> Matematika </html></pre>
--

Bazi'da, web-betler go'zzal ha'm shi'rayli' boli'wi' ushi'n markerli dizimde marker si'pati'nda grafikali'q su'wretlerden paydalan'g'anli'g'i'n ko'riw mu'mkin. Biraq, web-bette grafikali'q elementlerdin' bar yekenligi berilip ati'rg'an mag'luwmat ko'lemin artti'ri'p jiberedi. Su'wretli dizimdi sho'lkemlestiriwde teginin' za'ru'rli'gi bolmaydi'. Su'wretli dizim elementlerin bir-birinen aji'rati'w ushi'n <P> yamasa
 teglerinen paydalani'w mu'mkin. Grafikali'q markerli dizim qalay payda bolatug'i'ni'n to'mendegi mi'salda ko'riw mu'mkin:

<pre><html> <h2>Terekler</h2>
 <h3> Arsha
 Ma'jnu'n tal
 Shiye</h3> </html></pre>	<p>Terekler</p> <p> Arsha  Ma'jnu'n tal  Shiye</p>
--	---

Bul jerde «Japi'raqlar.gif» grafikali'q fayl boli'p, wol web-bet saqlani'p ati'rg'an katalogta jaylasqani'n yesletip wo'temiz.

Internet tarmag'i'nda ju'da' ko'p u'yretiwshi web-saytlar jaylas-ti'ri'lg'an boli'p, wolar ja'rdeminde qanday da bir pa'ndi, pa'n bo'limin yamasa programmali'q qurallardan paydalani'wdi' u'yretiw mu'mkin. Belgili bolg'ani'nday, qanday da bir pa'n yamasa programmali'q qural za'ru'r at ha'm tu'siniklerdi wo'z ishine aladi'. Bul at ha'm tu'siniklerdi web-bette ta'riyiplew ushi'n <DL>(definition list — ta'riyiplew dizimi) jup tegi isletiledi. Bul jup teg ishinde <DT> (definition term — atlardi' ta'riyiplew) ha'm <DD> (definition description — ta'riyiplew protokoli') jup yemes tegleri isletiledi. To'mendegi mi'sal arqali' bul teglerdin' wazi'ypasi'n tu'sinip ali'w an'sat:

```
<html><dl><dt>Informatika
<dd>Kompyuter texnikasi' qollani'wi'na tiykarlani'p, insan
xi'zmetinin' tu'rli tarawlarda xabarlardi' izlew, toplaw,
saqlaw, qayta islew ha'm wannan paydalani'w ma'seleleri
menen shug'i'llani'wshi' pa'n.
<dt>HTML tilinin' buyri'qlari' boli'p,"<" ha'm ">" belgi-
leri arasi'nda jazi'ladi', inglissheden teg-yarli'k, bel-
gi, ten'lik belgisi si'yaqli' awdarma qi'li'nadi'.
</dl></html>
```

Informatika

Kompyuter texnikasi' qollani'wi'na tiykarlani'p, insan xi'zmetinin' tu'rli tarawlarda xabarlardi' izlew, toplaw, saqlaw, qayta islew ha'm wannan paydalani'w ma'seleleri menen shug'i'llani'wshi' pa'n.

Deskriptor yaki teg

HTML tilinin' buyri'qlari' boli'p,"<" ha'm ">" belgileri arasi'nda jazi'ladi', inglissheden teg-yarli'k, belgi, ten'lik belgisi si'yaqli' awdarma qi'li'nadi'.

Sunday jag'daylar da ushi'rasadi', dizimnin' bazi' bir elementine dizim qosi'w kerek boladi'. Bul jag'dayda ishley jaylasqan, yag'ni'y klassifikaciyalang'an dizim payda boladi'. To'mendegi mi'salda sizge belgili bolg'an tegler ja'rdeminde klassifikaciyalang'an dizim payda yetiw ko'rsetilgen:

```
<html><ul>
<b>Geypara planetalardi'n' joldaslari'</b>
<li> Jer
<ol><li> Ay </ol>
<li> Mars
<ol><li> Fobos <li> Deymos </ol>
</ul></html>
```

Geypara planetalardi'n' joldaslari'

- Jer
 1. Ay
- Mars
 1. Fobos
 2. Deymos

Bunday dizimlerde payda yetiw quramali' yemes, biraq teglerde ta'rtipli jaziwg'a ko'p itibar qarati'w kerek boladi'.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. MS Wordta qanday dizim tu'rleri bar?
2. Web-bette neshe tu'rli dizim isletiw mu'mkin? Mi'sallar keltirin'.
3. Ta'rtip nomerli dizim qalay payda yetiledi? Mi'sallar keltirin'.
4. Markerli dizim qalay payda yetiledi? Mi'sallar keltirin'.
5. Grafikali'q su'wretli dizimdi payda yetiw procesin ta'riyiplep berin'.
6. Grafikali'q markerli dizim qalay payda yetiledi?
7. Ta'riyipler dizimi haqqi'nda ayti'p berin'.

Shi'ni'g'i'wlar

1. Rim cifrlari' qatnasqan dizim payda yetin'.
2. Ta'rtibi 9 dan baslanatug'i'n dizim payda yetin'.
3. Klassifikaciyalang'an dizim payda yetin' ha'm ta'riyiplen'.

59-sabaq. Web-betke keste jaylasti'ri'w

Web-betke keste kirgiziw ushi'n <TABLE> (table – keste), <TR> (table row – keste qatari'), <TH> (table header – kestelerdegi bas qatar) ha'm <TD> (table data – keste mag'luwmatlari') jup tegleri qollani'ladi'. <TABLE> tegi keste baslani'wi'n, </TABLE> tegi bolsa keste aqi'ri'n, <TR> jup tegi keste qatari'n ha'm <TD> jup tegi bolsa keste bag'anas'i'n belgileydi. <TH> jup tegi bas qatarli' ketekshelerdi bildirip, bul ketekshelerdegi mag'luwmatlar web-bette qali'n' shrift penen ketekshe wortasi'nda tegislengen jag'dayda (yag'ni'y, ALIGN=Center ha'm VALIGN=Middle, bul jerde V – vertikal bag'i'tti' bildiredi) ko'rinedi. <TH> tegi <TR> tegisiz isletilmeydi. Yeger web-bette kestenin' shegara si'zi'qlari' da ko'riniwi kerek bolsa, woday jag'dayda BORDER parametri qollani'ladi'. BORDER parametrinin' ma'nisleri pikselerde wo'lshenedi ha'm tek keste ramkasi'ni'n' si'rtqi' si'zi'qlari'ni'n' qali'n'li'g'i'na sa'ykes ta'sir yetedi.

Ay ati'	Ma'wsim	Ay ta'rtibi
Yanvar	Qi'sti'n' 2-ayi'	Ji'ldi'n' birinshi ayi'
Dekabr	Qi'sti'n' 1-ayi'	Ji'ldi'n' son'g'i' ayi'

Keste qatarlardan ibarat boladi'. Wo'z gezeginde ha'rbir qatar bag'analarg'a bo'linedi. <TR> ha'm <TD> tegleri sa'ykes tu'rde </TR> ha'm </TD> tegleri menen jabi'ladi'. Mi'sali', kesteni an'lati'wshi' HTML-hu'jjet ko'rinisi to'mendegishe jazi'ladi':

```
<TABLE>
<TABLE BORDER>
<TR> <TH> Aydi'n' ati' </TH><TH> Ma'wsim </TH><TH>
Ay ta'rtibi </TH></TR>
<TR> <TD>Yanvar </TD><TD>Qi'sti'n' 2-ayi' </TD><TD>
Ji'ldi'n' birinshi ayi' </TD> </TR>
<TR> <TD>Dekabr </TD><TD>Qi'sti'n' 1-ayi' </TD><TD>
Ji'ldi'n' son'g'i' ayi' </TD> </TR>
</TABLE>
```

Kesteni shegara si'zi'qlari'si'z ha'm shegara si'zi'qlari' menen ko'riniwshi HTML-hu'jjet ha'm wog'an sa'ykes web-bette kestenin' jaylasi'wi'n to'mendegi mi'salda ko'riw mu'mkin:

```
<HTML><TABLE>
<TR><TH>Ay ati'</TH><TH>Ma'wsim</TH><TH>Ay ta'rtibi
</TH></TR><TR><TD>Yanvar</TD><TD>Qi'sti'n' 2-ayi'</TD>
<TD>Ji'ldi'n' birinshi ayi'</TD></TR>
<TR><TD>Dekabr</TD><TD>Qi'sti'n' 1-ayi'</TD>
<TD>Ji'ldi'n' son'g'i' ayi'</TD></TR></TABLE>
<TABLE BORDER=7>
<TR><TH>Ay ati'</TH><TH>Ma'wsim</TH>
<TH>Ay ta'rtibi</TH></TR><TR><TD>Yanvar</TD>
<TD>Qi'sti'n' 2-ayi'</TD><TD>Ji'ldi'n' birinshi
ayi'</TD></TR><TR><TD>Dekabr</TD><TD>Qi'sti'n' 1-ayi'</TD >
<TD>Ji'ldi'n' son'g'i' ayi'</TD></TR>
</TABLE></HTML>
```

Ay ati'	Ma'wsim	Ay ta'rtibi
Yanvar	Qi'sti'n' 2-ayi'	Ji'ldi'n' birinshi ayi'
Dekabr	Qi'sti'n' 1-ayi'	Ji'ldi'n' son'g'i' ayi'

Ay ati'	Ma'wsim	Ay ta'rtibi
Yanvar	Qi'sti'n' 2-ayi'	Ji'ldi'n' birinshi ayi'
Dekabr	Qi'sti'n' 1-ayi'	Ji'ldi'n' son'g'i' ayi'

Web-bette ko'rsetilip ati'rg'an kestege bas qatar atamasi'n beriw kerek bolsa <CAPTION> (bas qatar) jup tegi isletilip, wol birinshi

<TR> teginen aldi'n jazi'li'wi' sha'rt. Bul tegtin' ALIGN ha'm VALIGN parametrleri boli'p, parametr ma'nisleri qalay isletiliwi to'mendegi kestedede keltirilgen:

ALIGN	VALIGN	Tu'sindirme
TOP	jazi'lmaydi'	Bas qatar kestenin' u'stinde kestenin' wortasi'na sa'ykes tegislenedi
BOTTOM	jazi'lmaydi'	Bas qatar kestenin' to'meninde kestenin' wortasi'na sa'ykes tegislenedi
LEFT	TOP	Bas qatar kestenin' u'stinde kestenin' shep shegarasi'na sa'ykes tegislenedi
LEFT	BOTTOM	Bas qatar kestenin' u'stinde kestenin' wortasi'na sa'ykes tegislenedi
CENTER	TOP	Bas qatar kestenin' u'stinde kestenin' wortasi'na sa'ykes tegislenedi
CENTER	BOTTOM	Bas qatar kestenin' to'meninde kestenin' won' shegarasi'na sa'ykes tegislenedi
RIGHT	TOP	Bas qatar kestenin' u'stinde kestenin' won' shegarasi'na sa'ykes tegislenedi
RIGHT	BOTTOM	Bas qatar kestenin' to'mende kestenin' won' shegarasi'na sa'ykes tegislenedi

To'mendegi mi'salda ALIGN ha'm VALIGN parametrlerinin' isletiliwin ko'riw mu'mkin:

```
<html><table><table border=7>
<caption align=right valign=bottom>KESTE</caption>
<TR><TH>Ay ati'</TH><TH>Ma'wsim</TH>
<TH>Ay ta'rtibi</TH></TR><TR><TD>Yanvar</TD>
<TD>Qi'sti'n' 2-ayi'</TD><TD>Ji'ldi'n' birinshi
ayi'</TD></TR> <TR><TD>Dekabr</TD><TD>Qi'sti'n' 1-ayi'</TD >
<TD>Ji'ldi'n' son'g'i' ayi'</TD></TR>
</table></html>
```

Ay ati'	Ma'wsim	Ay ta'rtibi
Yanvar	Qi'sti'n' 2-ayi'	Ji'ldi'n' birinshi ayi'
Dekabr	Qi'sti'n' 1-ayi'	Ji'ldi'n' son'g'i' ayi'

KESTE

Kestenin' ishki si'zi'qlari'ni'n' qali'n'li'g'i'n (yeki keteksheni aji'rati'wshi' parallel si'zi'qlar arasi'ndag'i' arali'qti') **CELLSPACING** parametri menen (mi'sali', **CELLSPACING** =5) piksellerde tan'law mu'mkin. Ketekshege kirgizilgen mag'luwmatlar menen ketekshe arasi'ndag'i' arali'q bolsa **LPADDING** parametri menen (ma'selen, **CELLPADDING**=9) piksellerde ani'qlanadi'.

Aldi'n web-betke su'wret jaylasti'ri'lg'anda woni'n' qaptali'na teksttin' jaylasi'wi' haqqi'nda mag'luwmat bergen yedik. Usi' taqi'lette, kestenin' a'tirapi'na tekst jaylasti'ri'w imkaniyati' boli'p, tekst kestenin' tek shep yamasa won' ta'repine jaylasti'ri'li'wi' mu'mkin. Woni'n' ushi'n <TABLE> tegi **ALIGN** parametri menen birge qollani'ladi', mi'sali': <TABLE **ALIGN**=LEFT>. Yeger keste web-bettin' shep ta'repine tegislense, tekst kestenin' won' ta'repinde ko'rinedi bolmasa kerisinshe.

Soni' da ayti'p wo'tiw kerek, ketekshe ishindegi mag'luwmatlardi' formatlaw ushi'n bas qatar, tekst ha'm su'wretlerdi formatlaw ushi'n qollani'lg'an barli'q teglerden paydalani'w mu'mkin. Keste, qatar ha'm keteksheler shegara si'zi'qlari'ni'n' ren'in wo'zgartiriw **BORDERCOLOR** parametri arqali' a'melge asi'ri'ladi'.

Joqari'da keltirilgen mag'luwmatlar tiykari'nda to'mendegi **HTML**-hu'jjet ha'm web-betti payda yetiwi mu'mkin:

```
<html>
<table><table align = right border=7 bordercolor=RED
CELLSPACING=5 CELLPADDING=3>
<TR bordercolor=BLUE> <TH>Ay ati' </TH><TH>Ma'wsim </TH>
<TH>Ay ta'rtibi </TH></TR>
<TR><TD>Yanvar</TD><TD bordercolor=MAGENTA>Qi'sti'n'
2-ayi' </TD><TD>Ji'ldi'n' birinshi ayi'</TD>
<TR bordercolor=black><TD>Dekabr</TD><TD>Qi'sti'n' 1-ayi'
</TD><TD bordercolor=green>Ji'ldi'n' son'g'i'
ayi'</TD></TR> </table>
<BR>Soni'da ayti'p wo'tiw kerek, ketekshe ishindegi
mag'luwmatlardi' formatlaw ushi'n bas qatar, tekst ha'm
su'wretlerdi formatlaw ushi'n isletiletug'i'n barli'q
teglerden paydalani'w mu'mkin. Keste, qatar ha'm
keteksheler shegara si'zi'qlari' ren'in wo'zgartiw
BORDERCOLOR parametri arqali' a'melge asi'ri'ladi'.
</html>
```

Soni'da ayti'p wo'tiw ke- rek, ketekshe ishindegi mag'luwmatlardi' formatlaw ushi'n bas qatar, tekst ha'm su'wretlerdi formatlaw ushi'n isletile- tug'i'n barli'q teglerden paydalani'w mu'mkin. Keste, qatar ha'm keteksheler shegara si'zi'qlari'ren'in wo'zgeritiw BORDERCOLOR parametri arqali'a'melge asi'ri'ladi'.

Ay ati'	Ma'wsim	Ay ta'rtibi
Yanvar	Qi'sti'n' 2-ayi'	Ji'ldi'n' birinshi ayi'
Dekabr	Qi'sti'n' 1-ayi'	Ji'ldi'n' son'g'i' ayi'

MS Word programmasi'nda hu'jjetke jaylasti'ri'lg'an kestenin' ketekshelerin birlestiriv yamasa keteksheni ja'ne ketekshelerge bo'liw mu'mkin yedi.

1-ketekshe	2 bag'ana birlesken ketekshe	
2 qatar birlesken ketekshe	4-ketekshe	2 qatar birlesken ketekshe
	6-ketekshe	

Mi'sali', HTML tili de sonday imkaniyat beredi. Buni'n ushi'n <TH> yamasa <TD> tegleri **COLSPAN** (column spanning — bag'anani' birlestiriv) ha'm **ROWSPAN** (row spanning — qatardi' birlestiriv) parametrleri menen birge qollani'ladi'. Logikali'q jaqtan qarag'anda bo'lingen keteksheli kesteni payda yetiwi ushi'n keteksheni bo'liw worni'na basqa ketekshelardi birlestiriv arqali' yerisiw mu'mkin. Joqari'dag'i' kestenin' HTML-hu'jjeti to'mendegilerden ibarat:

```
<HTML><TABLE><TABLE BORDER CELLPADDING=2><TR>
<TD align=middle><font color=red>1-ketekshe </font></TD>
<TD COLSPAN=2 bgcolor=#00ffD0><B><font color=white>2
bag'ana birlesken ketekshe</font></B></TD>
<TR><TD ROWSPAN=2 bgcolor=yelIow><B><I><U>2 bag'ana
birleskeni ketekshe </U></I></B></TD>
<TD bg color=magenta><U>4-ketekshe</U></TD>
<TD ROWSPAN=2 bgcolor=black><B><font color=white>2 qatar
birlesken ketekshe</font></B></TD></TR><TR><TD
bgcolor=#808080><I>6-ketekshe</I></TD>
</TABLE></HTML>
```

Kesteler u'stinde ja'ne birneshe a'meller wori'nlaw mu'mkin, wolardi' wo'z betin'izshe u'yreniwdi usi'ni's yetemiz.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. Web-bette keste qalay payda yetiledi?
2. Kestenin' shegara si'zi'qlari'n qalay formatlaw mu'mkin?

3. *Kestedeği bas qatar haqqi'nda mag'luwmat berin'.*
4. *Kestenin' bas qatar haqqi'nda mag'luwmat berin'.*
5. *Keste menen tekstti web-betke qalayi'nsha jaylasti'ri'w mu'mkin?*
6. *Keste ishindegi mag'luwmatlardi' formatlawg'a baylani'sli' mi'sallar du'zin'.*
7. *Keste shegara si'zi'qlari'n formatlawg'a baylani'sli' mi'sallar du'zin'.*

Shi'ni'g'i'wlar

1. Kestege baylani'sli' tegler ha'm wolardi' ta'riyipleytug'i'n bag'anali' web-betti payda yetin'.
2. «Bizin' klass» atli' web-betke keste jaylasti'ri'n'.
3. «Menin' shan'arag'i'm» atli' web-betin'izdegi shan'araq ag'zalari'n'i'z haqqi'nda mag'luwmatlardi' keste ko'rinishinde an'lati'n'.

60-sabaq. Web-betke dizim ha'm keste jaylasti'ri'w temasi'n ta'kirarlaw

1. Mektep penen baylani'sli' markerli ha'm ta'rtilplengen dizimdi wo'z ishine alg'an differenciallang'an dizim payda yetin'.
2. «Kompyuter quri'lmalari'» atli' web-bette quri'lmalardi' kestege markerli dizim arqali' jaylasti'ri'n'.
3. «Men su'ygen a'debiy qaharman» atli' web-bet tayarlan'. Wonda shi'g'arma ati'n bas qatar si'pati'nda, shi'g'arma avtor'i' ha'm a'debiy qaharmanni'n' jetiskenliklerin keste ko'rinishinde jazi'n'.
4. «Bizin' klass» atli' web-betke 5 ayri'qsha woqi'yug'i'n klaslari'n'i'z familiyasi'n klass jurnali'nan ta'rtip nomeri boyi'nsha kestege jaylasti'ri'n'.
5. «Men su'ygen ka'sip» atli' web-bette ka'sibin'iz benen baylani'sli' tarawlardi' keste ishindegi dizim ko'rinishinde payda yetin'.

61-sabaq. Web-bette «wo'tiw» (gipermu'ra'jat)

Web-bettegi informaciya birneshe bo'limnen ibarat boli'wi' mu'mkin. Bul bo'limlerge tez «wo'tiw» imkaniyati' web-betti ko'rip shi'g'i'wdi' an'satlasti'radi'. Web-bette bunday wo'tiwler gipertekstli baylani'sti' quraydi'. Gipertekst texnologiyasi' wo'z waqti'nda WWW xi'zmetinin' sol payi'ttag'i' yen jaydi'ri'li'wi'na sebepshi bolg'an yedi.

Gipermu'ra'jat, yag'ni'y hu'jjetin' bir wori'nnan basqa wori'ng'a yamasa bir hu'jjetten basqa hu'jjetke wo'tiwi, <A> jup tegi

ja'rdeminde a'melge asi'ri'ladi'. Bul tegtin' **HREF** parametri bar boli'p, woni'n' ma'nisi wo'tiw worni' ma'nzili (adres) boladi'. Web-bettin' usi' teg jazi'lg'an worni' wo'tiw noqati' dep ataladi'. <A> tegi parametri menen uluwma jag'dayda to'mendegishe jazi'ladi':

** tekst **,

Bul jerde «tekst» – qa'legen tekst boli'p, brauzer woni' ekranda belgilep ko'rsetedi, «ma'nzil» – wo'tiw kerek bolg'an wori'n (bo'lim) ma'nzili. Adette, wo'tiw worni'n ani'qlawshi' tekst ekranga ko'k ren'de ha'm asti'na si'zi'lg'an ko'riniste shi'g'adi'. Ma'nzilde qa'legen tekst boli'wi' mu'mkin.

Web-bettin' wo'tiw kerek bolg'an wori'ng'a <A> teginin' NAME parametri ja'rdeminde «ma'nzil» kirgiziledi. Wol wo'tiw noqati'ndag'i' «ma'nzil» menen bir q'yli' boli'wi' kerek. Bul teg NAME parametri menen birgelikte uluwma jag'dayda to'mendegi ko'riniste jazi'ladi':

**<A NAME = "ma'nzil" tekst **,

bul jerde «tekst» – qa'legen tekst boli'p, a'dette, «tekst» si'pati'nda web-bettin' sol jerinen baslang'an bo'lim ati' jazi'ladi', <A NAME>degi «ma'nzil» <A HREF> degi «ma'nzil» den ko'rip turg'ani'n'i'zday «#» belgisi menen pari'qlanadi'.

```
<HTML>
<H2 ALIGN="center">Web-betke gipermu'ra'jat</H2>
<UL>
<LI><A HREF="#1-bap">I-Bap</A>
<LI><A HREF="#2-bap">II-Bap</A>
<LI><A HREF="#3-bap">III-Bap</A>
</UL>
<P><H2><A NAME="1-bap">I-Bap</A></H2>
<P>Bul jerge I-bapqa tiyisli informaciya jazi'ladi'
<P><H2><A NAME="2-bap">II-Bap</A></H2>
<P>Bul jerge II-bapqa tiyisli informaciya jazi'ladi'
<P><H2><A NAME="3-bap">III-Bap</A></H2>
<P>Bul jerge III-bapqa tiyisli informaciya jazi'ladi'
</HTML>
```

Web-bette wo'tiw noqati' basqa tekstlerden «aji'rali'p» turi'wi' ushi'n, woni' dizim qurami'na kirgiziwge de boladi'. Gipermu'ra'jat web-bette wo'tiw noqati'nda berilgen tekstke mi'shka parametrin ali'p kelip, mi'shkani'n' shep tu'yimesin basi'w arqali' a'melge asi'ri'ladi'. Bul jag'dayda wo'tiw noqati'ndag'i' tekst ren'i wo'zgeredi (a'dette, si'ya ren' ko'rinedi).

Keltirilgan mi'salda wo'tiw noqatlari' markerli dizim qurami'na kirgizilgen. Wo'tiw noqati' menen wo'tiw worni' ekranda ko'rinip turg'an bolsa, wo'tiw wori'nlang'anli'g'i' bilinbeydi.

Gipermu'ra'jat wo'tiw noqati'ndag'i' tekst worni'na yamasa tekst penen birge su'wrette qoyi'w mu'mkin. Buni'n' ushi'n wo'tiw noqati'ndag'i' tekst worni'na tegi qollani'ladi'. Usi' teg ja'rdeminde qoyi'lg'an su'wretti brauzer avtomat tu'rde wo'tiw buyri'g'i' menen baylani'sti'radi'. Yendi web-bette «wo'tiw» ushi'n tekstten de, su'wretten de paydalani'wg'a boladi'. Mi'sali', HTML-hu'jjetke

```
<A HREF="#1-bap"><IMG SRC="mypic.jpg"></A>
```

jazi'wi' kiritilse, web-bette «mypic.jpg» su'wret arqali' «1-bap»qa wo'tiw mu'mkin boladi'.

<A> tegi ja'rdeminde tek bir web-bet ishinde yemes, ba'lki bir web-betten basqa web-betke wo'tiwdi de a'melge asi'ri'wi' mu'mkin. Buni'n' ushi'n usi' tegtegi "ma'nzil" si'pati'nda Internet dizimidegi qanday da bir web-bet ma'nzilin, yag'ni'y URL-ma'nzilin jazi'w jetkilikli. Mi'sali':

```
<A HREF="http://www.rambler.ru"//Rambler.ru ge wo'tiw</A>
```

Wo'tiwdegi «ma'nzil» si'pati'nda disktegi web-bet fayli'ni'n' ati'n jazi'wg'a da boladi' ha'm bul jag'dayda disktegi web-bet ashi'ladi'. Bul qa'siyet **qurami'nda web-betler (web-saytlar)** jarati'w imkaniyati'n beredi.



Quramali' web-bet – bir temag'a bag'i'shlang'an, bir-birine baylani'sli' ha'm bir-birine «wo'tiw» imkani' bolg'an web-betler toplami'.

Bir temani' bo'leklerge bo'lip, ha'rbir bo'lek ushi'n wo'z aldi'na web-bet tayarlaw, wolardi'n' ha'rbirinde bir-birine wo'tiwdi sho'lkemlestiriw arti'qsha jumi'stay boli'p ko'riniwi mu'mkin. Biraq buni'n' to'mendegi tiykarg'i' qolayli'qlari' bar:

- Web-bettegi informaciya ko'lemi qanshelli az bolsa, woni' redaktorlaw sonshelli an'sat boladi';
- Web-bettegi informaciya ko'lemi qanshelli az bolsa, woni' woqi'w (ko'rip shi'g'i'w) sonshelli qolayli';
- Web-bet fayli'ni'n' ko'lemi qanshelli kishi bolsa, woni' Internet tarmag'i'nan «ali'w» sonshelli tez a'melge asi'ri'ladi'.

<A> tegi ja'rdeminde elektron pochtag'a da mag'luwmat jiberiwdi a'melge asi'ri'w mu'mkin. Buni'n' ushi'n pochta ma'nzilin'in' aldi'n da **mailto** (pochtag'a) so'zi jazi'ladi', mi'sali':

Pikir ha'm usi'ni'slari'n'i'zdi' jiberin'.

Bul gipermu'ra'jat ko'rinisin'in' basqalari'nan ayi'r-mashi'li'g'i' bolmaydi'. Yeger mi'shkani'n' ko'rsetkishi gipermu'ra'jatqa bag'-darlansa, jag'day qatari'nda elektron pochta ma'nzili ko'rinedi:



Biraq, bul ma'nzilge mu'ra'jat yetilgende (Internet tar-mag'i'nda islep ati'rg'an bolsan'i'z) web-brauzer elektron pochta menen islewi ushi'n wo'z aynasi'n ashadi'. Bul aynani'n' inter-feysi ha'r tu'rli web-brauzerlerde ha'r qi'yli' boli'wi' mu'mkin, biraq ko'p programmalar ma'nzil ha'm paydalani'wshi' ati' haqqi'nda xabar shi'g'aradi' ha'm de «Subjekt» qatari'n tolti'-ri'wdi' yesletedi.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. URL-ma'nzil degende neni tu'sinesiz?
2. Web-bette gipermu'ra'jat qalay payda boladi'?
3. Web-bettegi wo'tiw noqati' wo'z ishine nelerdi alatug'i'ni'n ayti'p berin'.
4. Quramli'q web-bet degende neni tu'sinesiz?
5. Elektron ma'nzilge mu'ra'jat qalay a'melge asi'ri'ladi'?

Shi'ni'g'i'wlar

1. «Menin' shan'arag'i'm» atli' web-bette shan'araq ag'zalari'n'i'z dizimi arqali' wolar haqqi'ndag'i' mag'luwmatlarga wo'tiw a'melge asi'ri'lsi'n.

2. «U'y haywanlari'» atli' web-bette u'y haywani'ni'n' su'wretleri arqali' wolar haqqi'ndag'i' mag'luwmatlarga wo'tiw a'melge asi'ri'lsi'n.

3. «Menin' web-betlerim» atli' web-bet tayarlan' ha'm wonna wo'zin'iz tayarlag'an web-betlerdegi ha'm ja'ne tiykarg'i' betke qaytatug'i'n gipermu'ra'jatlar payda yetin'.

62-sabaq. Formalar

Web-bette formalar sorawlar wo'tkeriw, web-server ha'm klient arasi'nda baylani's wo'tkeriw yamasa berilgen dizimnen kerekli hu'jjetti tan'law maqsetinde qollani'ladi'. Mi'sali', web-bettin' reytingin ani'qlaw, qaysi' bir ka'rxanani'n' wo'nimleri haqqi'ndag'i' pikirin toplaw, internet arqali' tani'si'w ha'm basqa maqsetlerde web-bette formalar du'ziledi. Maqsetke qarap formadag'i' sorawlar da ha'r qi'yli' boladi'. Biraq, web-bette sorawlardi' du'ziw bir tu'rdegi tegler ja'rdeminde a'melge asi'ri'ladi'. Bul tegler web-bette soraw teksti menen birge juwap aynasi'n payda yetedi. Soraw teksti web-bet tayarlanip ati'rg'anda kiritiledi. Wol du'zilisine qarag'anda, tiykari'nan, yeki tu'rge bo'linedi:

1. Qa'legen juwap kirtiw ushi'n mo'lsherlengen.
2. Usi'ni's yetilgen juwaplardan birin tan'law ushi'n mo'lsherlengen.

Sorawlardi' web-bettin' qa'legen wori'ni'na jaylasti'ri'w mu'mkin, yag'ni'y formani'n' du'zilisine wo'zin'izge unag'an ko'riniste a'melge asi'ri'wi'n'i'z mu'mkin.

Pikirlerdi basqasha sho'lkemlestiriwge de boladi'. Mi'sali', aldi'n ko'rip wo'tilgenindey, web-bette kerekli sorawlardi' berip (a'piwayi' tekst si'pati'nda), bul sorawlarg'a elektron pochta arqali' juwap jiberiwdi iltimas yetip elektron pochta ni'z ma'nzilini (adresini) ko'rsetiwini'z mu'mkin. Biraq, bul jag'dayda ko'p (derlik) juwap alalmaysi'z. Sebebi, birinshiden, ha'mme de tani'mag'an adami'na xat jazi'wg'a bati'na almaydi'. Yekinshiden, formadag'i' sorawlarg'a juwap beriw ko'p pikirlesiwlerdi talap yetpeydi, biraq xatti' bolsa woylap jazi'w kerek boladi'.

Forma payda yetiw ushi'n <FORM> jup tegi qollani'ladi'. Woni'n' **ACTION** ha'm **METHOD** si'yaqli' parametrleri bar. **ACTION** parametri ma'jbu'riy boli'p, woni'n' ma'nisi URL/— ma'nzil boli'p yesaplanadi'.

Formani' jo'netiwdi birneshe usi'lda a'melge asi'ri'w mu'mkin. Formani' jo'netiw usi'li'n ko'rsetiw ushi'n **METHOD** parametri qollani'ladi'. Ko'p jag'daylarda formani' jo'netiw ushi'n elektron pochta ko'p qollani'ladi'. Buni'n' ushi'n <FORM> tegine **METHOD=POST** ha'm **ACTION= "mailto: elektron pochta dizimindegi adres"** parametrleri ma'nisi menen qosi'ladi'.

Mi'sali':

**<FORM METHOD=POST
ACTION= "mailto:rtm@uzsci.net">**

Formada soraw-juwap sho'lkemlestiriv ushi'n **<INPUT>** taq tegi **NAME** parametri menen qollani'ladi'. Bul teg ja'rdeminde berilgen sorawg'a juwap kirgiziv ushi'n tekst maydani' (juwap qatari') payda boladi'. Juwap qatari' belgilerinin' sani' **SIZE** (wo'lshe) parametri menen ani'qlani'wi' mu'mkin. Soraw bolsa a'piwayi' tekst si'pati'nda kiritiledi. Mi'sali':

<P> Sizin' ati'n'i'z:

<INPUT NAME = "ati' kirgizilgen wori'n" SIZE=25>

Bul tegler formada "Sizin' ati'n'i'z:" tekstin ha'm 25 ke shekem belgi kirgiziv mu'mkin bolg'an «ati' kirgizilgen wori'n» atli' tekst maydani'n payda yetedi.

Formani'n' qanday da bir ba'ntlerine jazi'latug'i'n juwap bir qatarg'a si'ymasli'g'i' mu'mkin. Mi'sali', formada «ani'qlama» ba'nti bolsa, a'dette bul ba'ntke birneshe qatardan ibarat tekst jazi'latug'i'n maydan aji'rati'ladi'. Buni'n' ushi'n **<TEXTA-REA>** jup teginen paydalani'ladi'. Bul teg qurami'nda tekst maydani' ati'n' (**NAME**), qatarlar (**ROWS**) ha'm bag'analar (**COLS**) sani'n belgilewshi parametrlar qatnasadi'. Mi'sali',

<P> Tu'sindirme:

<TEXTAREA NAME="Tu'sindirme" ROWS=4 COLS=40>

<TEXTAREA>

Bul tegler formada «Tu'sindirme:» so'zi ha'm de 4 qatar ha'm 40 bag'anali' (yag'ni'y, ha'rbiri 40 tan belgisi 4 qatar) «Tu'sindirme» atli' tekst maydani'n payda yetedi.

Sunday sorawlar boladi', wolarg'a ani'q juwaplardan biri tan'lanadi'. Mi'sali', mag'luwmati'n'i'z haqqi'ndag'i' sorawlari'n'i'zg'a a'lbeste, «baslawi'sh», «worta», «worta arnawli'» yamasa «joqari'» juwaplardan birin tan'laysi'z. Bunday sorawlarg'a juwaplardi' formag'a aldi'nnan kirgizip qoyi'wg'a boladi'. Adette, bunday tayarlang'an juwaplar aldi'na do'n'gelek jaylasti'ri'li'p, qaysi' juwap tan'lansa, sol juwap aldi'ndag'i' do'n'gelek (mi'sh-kani'n' ja'rdeminde) belgilenedi. Formada bunday soraw-juwapti' sho'lkemlestiriv ushi'n **<INPUT>** teginde **NAME** parametri menen **TYPE** (tip) parametri **RADIO** (bag'darlaw) ma'nisi menen birge aji'rati'ladi'. Belgilengen do'n'gelekke say sizge (yamasa web-

serverge) keletug'i'n mag'luwmat VALUE (ma'nisi) parametrinin ma'nisi boladi'. Mi'sali':

```
<P>Mag'luwmatin'iz:<BR>
```

```
<INPUT TYPE = radio NAME = "Mag'luwmat" value = "Baslang'ish">Baslang'ish <BR>
```

```
<INPUT TYPE = radio NAME = "Mag'luwmat" value = "Worta"> Worta <BR>
```

```
<INPUT TYPE=radio NAME = "Mag'luwmat" value= "Worta arawli"> Worta arawli' <BR>
```

```
<INPUT TYPE=radio NAME="Mag'luwmat" value= "Joqari"> Joqari'
```

Bul jerde TYPE=radio parametri ekranda do'n'gelek payda yetedi; NAME=den son'g'i' qosti'rnaq ishinde jazi'lg'an «Mag'luwmat» so'zi maydan ati' boli'p, ekrang'a shi'g'ari'lmaydi'; VALUE=den son'g'i' "Baslang'ish" so'zi web-serverge jiberiledi; wonnan son'g'i' Baslawi'sh so'zi ekrang'a do'n'gelek qaptali'nan shi'g'ari'ladi'.
 tegi son'g'i' jan'a qatardan shi'g'i'wi'n ta'miyinleydi.

Geyde, usi'ni's yetilgen juwaplardan birqanshasi'n tan'law za'ru'r boli'p qaladi'. Bul jag'dayda TYPE parametrinin' RADIO ma'nisi worni'na **CHECKBOX** (tan'law worni') ma'nisi qollani'ladi'. Bul jag'dayda formada do'n'gelek worni'na ketekshe payda boladi'. Mi'sali', wo'zlestirilgen tiller haqqi'ndag'i' sorawdi' HTML-hu'jjette to'mendegishe ani'qlaw mu'mkin:

```
<P>So'ylese alatug'i'n tillerin'iz<BR>
```

```
<INPUT TYPE = checkbox NAME = "Til" value= "Uzbekish">Wo'zbek<BR>
```

```
<INPUT TYPE=checkbox NAME= "Til" value="Russian"> Rus <BR>
```

```
<INPUT TYPE=checkbox NAME="Til" value="English"> Inglis <BR>
```

```
<INPUT TYPE=checkbox NAME="Til" value="German"> Nemis
```

Ko'rip shi'g'i'lg'an teglerden paydalani'p qi'yi'n bolmag'an formalardi' payda yetiw mu'mkin. Payda bolg'an forman'i'zdi' internet tarmag'i'na jaylasti'rsan'i'z, woni' millionlap adamlar ko'redi. Biraq, wondag'i' sorawlarg'a berilgen juwaplar sizge jetip kelmeydi. Payda bolg'an forma juwaplari' menen qayti'p keliwi ushi'n <INPUT> tegi **SUBMIT** (qosi'li'w) ma'nisli TYPE parametrinen paydalani'ladi'. Formadag'i' tekst maydanlari'n tazalaw

ushin bolsa <INPUT> tegi **RESET** (qayta tan'law) ma'nisli TYPE parametrinen paydalani'ladi'. Bul tegde VALUE parametri qollani'lsa, brauzer ekranda tu'yime payda yetedi. Mi'sali',

<INPUT TYPE="submit" VALUE="Formani' jo'netiw">
tegi ekran ishinde "Formani' jo'netiw" so'zi jazi'lg'an tu'yime shi'g'aradi' ha'm bul tu'yime tan'lansa formadag'i' mag'luwmatlar kerakli ma'nzilge jo'netiledi,

<INPUT TYPE="reset" VALUE="Formani' tazalaw">
tegi bolsa ekran ishinde "Formani' tazalaw" so'zi jazi'lg'an tu'yime shi'g'adi' ha'm bul tu'yime tan'lansa formadag'i' barli'q mag'luwmatlar wo'ship, mag'luwmatlardi' jan'alaw imkani' boladi'.

To'mende forma ushi'n HTML-hu'jjet ha'm wog'an sa'ykes webbet keltirilgen:

```
<HTML>
<title>Forma ko'rinishi</title>
<BODY BGCOLOR="#55AAFF"><H2 ALIGN="center">FORMA</H2>
<FORM METHOD=POST ACTION="mailto:rtm@uzsci.net">
<FONT SIZE=4>Sizin' atin'i'z: <INPUT NAME="At" SIZE=26>
Familiyan'i'z: <INPUT NAME="familiya" SIZE=30><P>
<table>
<TR><TH>Mag'luwmati'n'i'z:<BR></TH><TH>So'ylese alatug'i'n
tilin'iz:<BR></TH><TH>Ani'qlama:</TH></TR> <TR><TD><INPUT
TYPE=radio NAME="Mag'luwmati'n'i'z" value="Da'slepki">
Da'slepki</TD>
<TD><INPUT TYPE=checkbox NAME="Til" value="Wo'zbek">
Wo'zbek</TD>
<TD ROWSPAN=4><TEXTAREA ROWS=4 COLS=40></TEXTAREA></TD>
</TR>
<TR><TD><INPUT TYPE=radio NAME="Mag'luwmati'n'i'z"
value="Worta">Worta</TD>
<TD><INPUT TYPE=checkbox NAME="Til"
value="Russian">Rus</TD></TR>
<TR><TD><INPUT TYPE=radio NAME="Mag'luwmati'n'i'z"
value="Worta-arnawli'">Worta-arnawli'</TD>
<TD><INPUT TYPE=checkbox NAME="Til" value="English">
Inglis</TD></TR>
<TR><TD><INPUT TYPE=radio NAME="Mag'luwmati'n'i'z"
value="Joqari'">Joqari'</TD>
<TD><INPUT TYPE=checkbox NAME="Til"
value="German">Nemis</TD></TR>
</table>
<P><INPUT TYPE="submit" value="Formani' jo'netiw"><INPUT
TYPE="reset" value="Formani' tazalaw"></FONT></FORM>
</BODY>
</HTML>
```



Joqari'dag'i' formani' payda yetiwde web-betke keste jaylasti'ri'w imkani'yatlari'nan paydalandi'q. Soni'n' ushi'n yeki tu'rdegi tan'law tu'ymeri bir-birine jaqi'n turadi'.

Forma payda yetiwde tan'law imkaniyati'n <SELECT> jup tegi ja'rdeminde de a'melge asi'ri'w mu'mkin. Bunda tan'lani'wi' kerek bolg'an mag'lumatlar ji'lji'mali' dizim si'yaqli' ko'rinedi. Dizim elementleri <SELECT> tegi ishinde isletilip ati'rg'an <OPTION> taq tegi ja'rdeminde kirgiziledi. SELECT teginin' NAME, SIZE, MULTIPLE si'yaqli' parametrleri bar. Parametrlar jumi'si'n to'mende keltirilgen mi'saldan tu'sinip ali'w mu'mkin.

```
<html>
<title>select</title>Neshinshi klasta woqi'ysi'z?<br>
<SELECT name="" size=3>
<OPTION value="9"> 9-klasta<OPTION value="8"> 8-klasta
<OPTION value="7"> 7-klasta<OPTION value="6"> 6-klasta
<OPTION value="5"> 5-klasta</select>
</html>
```

Neshinshi klasta woqi'ysi'z?



Ko'rip turg'ani'n'i'zday, formani'n' tan'law bo'legi ju'da' az wori'n iyelep turi'pti'. Bul mi'saldag'i' tan'law na'tiyjesinde kerekli ma'nzilge tek bir ma'nis — «8» jiberiledi. Yeger birneshe ma'nis tan'law imkaniyati' beriliwi za'ru'r bolsa, ma'nis talap yetpeytug'i'n MULTIPLE parametrin qosi'w jetkilikli.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *Turmi'si'n'i'zda ushi'rasatug'i'n formalar haqqi'nda ayti'p berin'.*
2. *Formalar ne ushi'n qollani'ladi'?*
3. *Web-bette forma qalay jarati'ladi'?*
4. *Formani' jo'netiw haqqi'nda ayti'p berin'.*
5. *Formada tekst maydani' qalay belgilenedi?*
6. *Formada birneshe qatarli' tekst maydani' qalay payda yetiledi?*
7. *Formada aldi'nnan berilgen juwaplardi' tan'lawdi' a'melge asi'ri'w usi'llari'n tu'sindirin'.*

Shi'ni'g'i'wlar

1. «Men ne ushi'n su'yemen O'zbekistandi'?» atli' temadag'i' web-betler tan'lawi'na qatnasi'w ushi'n soraw formasi'n tayarlan'.
2. «Doslasi'wg'a usi'ni's» atli' forma tayarlan'. Wonda biliwin'iz kerek bolg'an mag'luwmatlar bolsi'n.
3. «Kitapxana anketasi'» atli' forma tayarlan'.

63-sabaq. Web-bette «wo'tiw» ha'm formalar temasi'n ta'kirarlaw

1. «Men tayarlag'an web-betler» atli' web-bet jarati'n'. Tiykarg'i' betten wo'zin'iz tayarlag'an web-betlerge wo'tiw ha'm izge qayti'w, su'wret ha'm tekst arqali' bolsi'n.

2. «Informatika sabaqli'qlari' haqqi'ndag'i' pikirler» atli' forma tayarlan'. Wonda sabaqli'q haqqi'ndag'i' pikirlerdi toplaw maqset yetip ali'nsi'n.

3. 5-klastan 9-klasqa shekem kompyuterde wori'nlag'an a'meliy jumi'slari'n'i'zdi' ko'rsetip beretug'i'n «Mektep, informatika ha'm men» atli' web-bet tayarlan'.

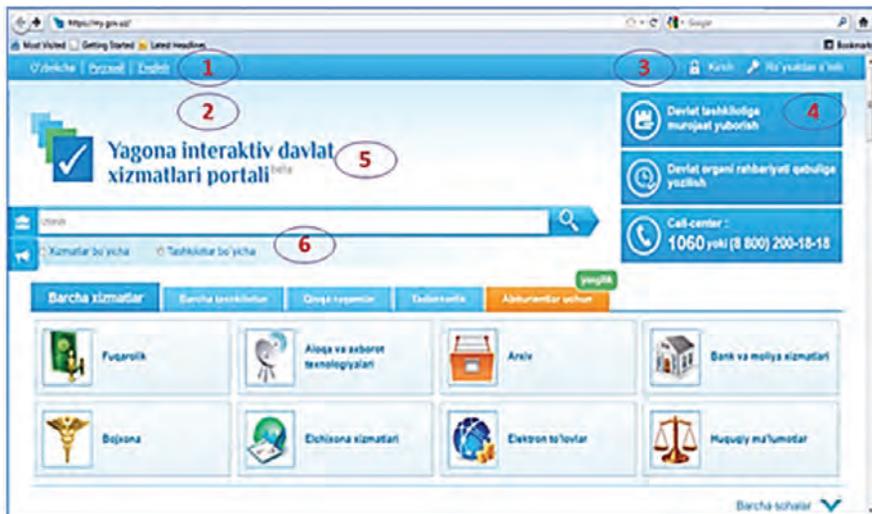
64-sabaq. Interaktiv web-saytlar

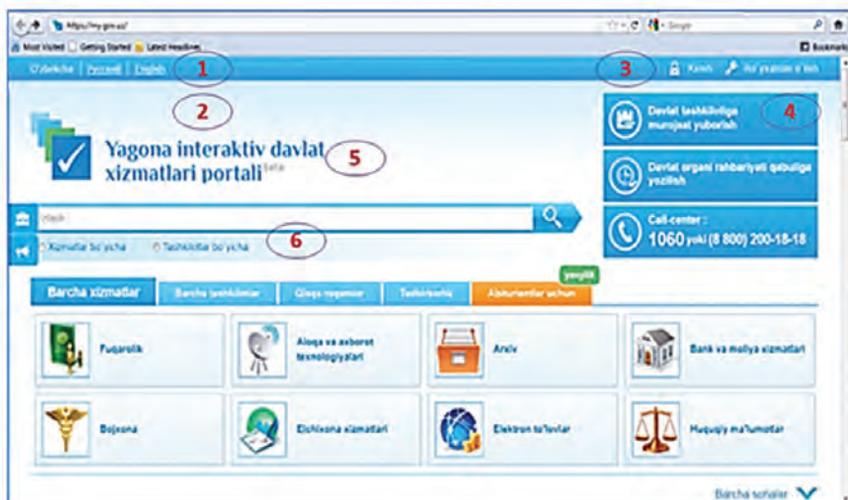
Web-saytlar gipermu'ra'jat (hyperlink) arqali' baylani'sqan birneshe web-betlerdin' toplami' boli'p, wolardi' sha'rtli tu'rde to'mendegi yeki tu'rge aji'rati'w mu'mkin.

Statikali'q web-saytlar wo'z ara baylani'sli' tu'rde kodlang'an tekstli, su'wretli ha'm basqa tu'rdegi mag'luwmatlardan ibarat wo'zgermeytug'i'n web-betlerdin' kompleksi boli'p tabi'ladi'. Wolar paydalani'wshi' ushi'n qi'ziqli' bolg'an standart hu'jjetler ha'm mag'luwmatlardan ibarat. Yeger wolardi' jan'alaw yaki qosi'msha mag'luwmatlardi' qosi'w kerek bolsa, wonda programma kodi'n ha'r sapari' wo'zgeriw kerek boladi'. Bul ko'p waqi't ha'm miynet talap yetedi ha'm web-betler sani'ni'n' arti'wi na'tiyjesinde web-saytti' basqari'w quramalasi'p baradi'. Soni' ayti'p wo'tiw kerek, internetke tiykar sali'ng'an da'slepki da'wirlerde barli'q web-saytlar statikali'q tu'rde bolg'an.

Ha'zirgi waqi'tta web-saytlar dinamikali'q formada tayarlanadi'. Dinamikali'q web-saytlar — paydalani'wshi'ni'n' sorawi'n wori'nlaw procesinde mag'luwmatlardi' bir-biri menen baylani'spag'an jag'dayda wo'zgeritip turi'wshi' web-betlerden ibarat boladi'. Dinamikali'q web-saytlarda mag'luwmatlar menen islew paydalani'wshi'ni'n' sorawi'na muwapi'q saqlanatug'i'n mag'luwmatlar bazasi'na mu'ra'jat tiykari'nda payda yetiledi.

Statikali'q dinamikali'q web-saytlardi'n' parqi'n to'mendegi mi'salda ko'riw mu'mkin (my.gov.uz — birden-bir interaktiv ma'mleket xi'zmeti portali'). Su'wrette ko'rsetilgen web-saytlar bir web-saytqa tiyisli boli'p, paydalani'wshi'ni'n' sorawi'na tiykarlani'p birinshi web-bet worni'na yekinshi web-bet ashi'lg'an.





Yeger bul web-sayt statikali'q tu'rde payda yetilgende, wonda wondag'ii ha'r yeki web-bette ko'rsetiletug'ii'n birdey mag'lulwmatlar ha'rbir web-bet ushi'n qayta kodlanadi' (ta'kirarlang'an mag'lulwmatlar cifrlar menen an'lati'lg'an). Bul web-sayt dinamikali'q tu'rde bolg'ani' ushi'n arnawli' ssenariy tiykari'nda web-bettin' tiyisli bo'leginin' wo'zgerisi arqali' birinshi web-bet yekinshisine wo'tedi. Web-bettin' wo'zgermey qalg'an bo'legi ushi'n bir ma'rte jazi'lg'an kodlar ha'r yeki bet ushi'n da uluwma boladi'. Demek, web-sayt bir-birine jaqi'n ju'da' ko'p web-betlerden ibarat bolsa, wonda dinamikali'q tu'rde boli'wi' u'lken a'hmiyetke iye. Dinamikali'q web-saytlardi'n' tiyqarg'i' qolayli'qlari'ni'n' biri mag'lulwmatlar resurslari'n administrator aynasi' arqali' basqari'wdi'n' an'sat yekenliginde.

Dinamikali'q web-saytlar interaktiv (interfaol, ingl. interaction — wo'z ara ta'sir yete ali'w) texnologiyalardi' qollawda qolayli' boli'p, bunday texnologiyalar qollang'an web-saytlar **interaktiv web-saytlar** dep ataladi'. Ha'zirgi ku'nde web-saytlardi'n' interaktivlik imkaniyati'na wo'z aldi'na itibar qarati'lmaqta.

Biraq, ko'p jag'daylarda flesh-animaciyalari' yaki multimediali' resurslari' bar web-saytlar interaktiv web-saytlar si'pati'nda natuwri' ko'rsetiledi.

Interaktiv web-saytlarda tek g'ana mag'lulwmatlardi' ko'riw yaki tani'si'w imkaniyati'n usi'ni'w menen g'ana sheklenip qalmastan, ja'ne wolarda dizimnen wo'tiw, xabar jiberiw ha'm qabi'l yetiw, onlayn (ingl. online — baylani'sta, tarmaqta) sorawlar wo'tkeriw,

byi'rtpa tiykari'nda mag'luwmat beriw, tu'rli yesaplag'i'shlar ha'm basqa elementler arqali' paydalani'wshi'ni'n' «sa'wbetlesiw» imkaniyati' da usi'ni'ladi'. Soni'n' menen birge ko'p g'ana interaktiv web-saytlar paydalani'wshi' ha'm sayt administraciyasi' arasi'nda onlayn — sa'wbetlesiwler wo'tkeriw, onlayn — chatlar (ingl. chatler — so'ylesiw) arqali' real waqi't jag'dayi'nda tuwri'dan-tuwri' baylani'si'w imkani'n beredi.

Web-saytqa interaktivlik wo'zgesheligin yengiziw ushi'n arnawli' programma kodlari' server skriptlerinen paydalani'ladi'. Bul skriptler paydalani'wshi'dan ali'ng'an mag'luwmatlar serverde qayta islengennen son' web-bette sa'wleleniw ta'miyinleydi.

A'dette, brauzer html — fayli'n woqi'ydi', yeger bul html — faylda server skripti bar bolsa, da'slep wolardan ssenariy boyi'nsha a'meller serverde wori'nlanadi', son' ali'ng'an na'tiyjeler brouzerde sa'wlelenedi. Skriptler serverde wori'nlang'anli'g'i' ha'm de na'tiyje brauzerge jiberilgenligi sebepli server skriptinin' da'slepki programma kodi' brauzerde ko'rinbeydi.

Server skriptler to'mendegilerdi wori'nlawi' mu'mkin:

- i'qti'yarli' mag'luwmatlardi' tez qosi'w ha'm wo'zgeritiw;
- paydalani'wshi'ni'n' sorawi'na juwap beriw yaki wolarg'a mag'luwmat jiberiw;
- i'qti'yarli' mag'luwmat yaki mag'luwmatlar bazasi'na kiriw imkaniyati';
- paydalani'wshi'ni'n' qa'lewi boyi'nsha web-betti wo'zgeritiw ha'm won'law si'yaqli'.

Interaktiv web-betlerde bir qatar ta'rtip-qag'i'ydalar bar boli'p, wolardan tiykarg'i'lari'n sanap wo'temiz:

— web-sayttag'i' web-betlerdin' derlik barli'q bo'legi server programmaları' ja'rdeminde generaciya (payda boli'w) yetiledi ha'm qayta islenedi:

— web-betler generaciyasi' ushi'n barli'q mag'luwmatlar tiyisli mag'luwmatlar bazasi'nan ali'nadi'. Mag'luwmatlar bazalari' arnawli' server kompyuterlerde tu'rli ko'rinislerde saqlanadi'.

— ko'binese web-saytlarda ruqsatti' sheklew elementlerinen paydalani'ladi'. Bul sheklewler tu'rli qari'yardarlar ushi'n ha'r qi'yli' boli'wi' mu'mkin. Apiwayi' qari'yardarlar web-saytti' tek ko'rip shi'g'i'w, basqalari' bolsa wo'zgerisler kirgiziw imkaniyati'na iye boladi'.

Bunda identifikaciyalaw (lati'n. identifico — ten'lestiriw, birdey dep yesaplaw), yag'ni'y login (paydalani'wshi' identifikatori' ati')

ha'm parol (frans. parole — so'z) elementlerinen paydalani'ladi' (to'mendegi su'wretlerge qaran');

— web-saytta mag'luwmatlardi'n' izlew sistemasi' bar boladi'.

The screenshot shows the registration page of uMail.uz. The browser address bar displays 'http://umail.uz/um/vignac'. The page header includes the uMail.uz logo and navigation links: BOSH SAHIFA, LOYIHA HAQIDA, MA'LUMOT, YO'RIQNOMALAR, QAYTA ALOQA. The main heading is 'RO'YXATDAN O'TISH'. Below it, there is a paragraph of text explaining the registration process. The form consists of several input fields: 'Login' (with a dropdown arrow), 'E-mail' (with a dropdown arrow), 'Familyasi', 'Ismi', and 'Maqbul parol'. There are also buttons for 'id.uz' and '@umail.uz'.

Dinamikali'q web-saytlar JavaScript, PHP, Perl ha'm usi' si'yaqli' ju'da ko'p tarqalg'an ha'm uluwma ayti'li'p wo'tilgen programmalasti'ri'w sistemalari' ja'rdeminde islep shi'g'i'li'p, wolar ja'rdeminde server skriptleri jazi'ladi'. Bul programmalasti'ri'w tilleri qa'legen quramali'li'qtag'i' saytlardi' joqari' da'rejede tayarlaw imkani'n beredi.



Soraw ha'm tapsi'rmalar

1. *Web-betler sho'lkemlestiriw texnologiyasi'na qaray qanday tu'rlerge bo'linedi'?*
2. *Interaktiv web-betler haqqi'nda mag'luwmat berin' ha'm mi'sallar keltirin'.*
3. *Login ha'm paroldi' qollani'w kerek bolg'an web-betler haqqi'nda ayti'p berin'.*
4. *Wo'zin'izge elektron pochta ashqani'n'i'zda qanday web-bette islegensiz'?*
5. *Kompyuterin'izdegi qaysi' elektron sabaqli'q ha'm qollanbalarda interaktiv web-bet bar'?*

65–66-sabaq. Wo'z betinshe islewge baylani'sli' tapsi'rmalar

To'mendegi tu'sindirmelerdegi teg ha'm belgilerden paydalani'p web-betlerin'izge wo'zgerisler kirgizin':

1. Teksttin' shrift formati'n wo'zgartiw:

MS Word programmasi'nda	HTML tegi	HTML de mi'sal	Web-bette
yag'ni'y 	<SUP> jup tegi	me^{kt}ep	me ^{kt} ep
yag'ni'y 	<SUP> jup tegi	me^{kt}ep	me _{kt} ep
yag'ni'y 	<S>,<STRIKE>,jup teginen birewi	mektep<S>mektep</S><strike> mektep</strike>	mektep
Tu'sindirme beriw	<!> taq tegi	<! mektep>	ko'rinbeydi

2. Arnawli' belgiler kirgiziw:

MS Word programmasi'nda	HTML jazi'w	HTML de mi'sal	Web-bette
<	<	<	<
>	>	>	>
&	&	&	&
"	&GUOT	"9-klass"	"9-klass"
Qatan' probel	&NBSP	5 5baho	5 baha
©	©	©	©

3. Effektlar:

HTML tegi	HTML de mi'sal	Web-bette
<ACRONYM>	<acronym title="274-mektep">9-klass</acronym>	Mi"shka ko'rsetkishi "9-klass" jazi'wi'na bag'darlang'nda 9-klass 274 mektep
<HR>	<hr align=centr size=color=red width=60% noshade>	Bettin' 60 procentin iyeleytug'i'n wortadan tegislengen 4 piksel qali'n'li'g'i'ndag'i' qi'zi'l ren'li si'zi'q si'zi'ladi', NOSHADA parametri si'zi'q qali'n'li'g'i'n ali'p taslaydi'

<MARQUEE>	"<marquee behavior="alternate" width=60% height=30% bgcolor=blue>HA'REKET</marquee>"	Berrin' gorizontal bag'i'tta 60 procentin, vertikal bag'i'tta 30 procentin iyelegen ko'k ren'li tuwri' to'rtmuyeshlik ishinde aq ren'li shift wo'shemi 7 ge ten' "HA'REKET" so'zi ha'reketlenip turadi'
-----------	---	---



67–68-sabaq. Ta'kirarlawg'a baylani'sli' tapsi'rmalar

To'mendegi tapsi'rmalar arqali' bilimlerin'izdi si'nap ko'rin' ha'm bekkemlen'.

1. Kirgizilgen A teksttegi yen' ko'p ushi'rasatug'i'n belgi sani' menen probeller sani'n sali'sti'ri'p ko'rsetetug'i'n programma du'zin'. Mi'sali' : « $a - 21$ » > «probel - 7».

2. To'mendegi mazmundag'i' programma du'zin': kirgizilgen N ($1 < N < 15$) nin' ma'nisine qaray worayi' ekran wortasi'nda bolg'an N shen'berdi payda yetin'.

3. Berilgen N ($N > 21$) tan'balı' san 2 ge, 3 ke bo'lingendegi qaldi'qti' ani'qlaytug'i'n programma du'zin'.

4. N sani'ni'n' barli'q bo'liwshileri sani'n tabatug'i'n programma du'zin'.

5. «Xosh bol, mektebim!» atli' web-bet tayarlan'.

PAYDALANI'LG'AN TIYKARG'I' DEREKLER

1. *B. Boltayev, A. Abduqodirov, N. Taylaqov, M. Mahkamov, A. Azamatov, S. Xafizov.* Informatika va hisoblash texnikasi asoslari. 9-klass. – T.: Sholpan baspasi', 2006.
2. *B. Boltayev, M. Mahkamov, A. Azamatov.* Paskal tilini dasturlash. Metodikali'q qollanba. – T.: 2007.
3. *B. Boltayev, A. Azamatov, Sh. Xidirov, B. Xurramov, G. Ishanxodjayeva.* Algoritmash va Paskal dasturlash tili bo'yicha berilgan misol, masalalarni yechish usullari. Woqi'ti'wshi'lar ushi'n metodikali'q qollanba. – T.: «NIHOL» baspasi', 2012.
4. *Л.Л. Босова, Ф.Ю. Босова.* Информатика, 7–9. Издательство «БИНОМ», – М.: 2013.
5. *Шауцукова Л.З.* Информатика, 10–11. Издательство «Просвещение», – М.: 2000.
6. *А.Г. Кулаков, С.К. Ландо, А.Л. Семенов, А.Х. Шень.* Алгоритмика, V–VII классы. – М.: Дрофа, 1997.
7. *А.Н. Степанов.* Информатика, Учебник для вузов. Санкт-Петербург: Издательство «Питер», 2006.

Tu'sindirme: Sabaqli'qtag'i' sa'neler ha'm atamalar boyi'nsha paydalani'lg'an dereklerin' toli'q dizimi Respublika bilimlendiriw worayi' jani'ndag'i' informatika pa'ni boyi'nsha ilimiy-metodikali'q ken'esinin' 2015-ji'l 12-marttag'i' qarari' menen tasti'yi'qlani'p, usi'ni'lg'an.

Bul dizim Respublika bilimlendiriw worayi'ni'n' web-sayti' (rtm.uz)nda jaylasti'ri'lg'an.

MAZMUNI'

I BAP. ALGORITMLESTIRIW TIYKARLARI'

1-sabaq.	Ma'selelerdi kompyuterde sheshiw basqi'shlari'.....	3
2-sabaq.	Model ha'm woni'n' tu'rleri.....	7
3-sabaq.	Ma'selelerdi kompyuterde sheshiw basqi'shlari' ha'm modeldin' tu'rleri temalari'n ta'kirarlaw.....	12
4-sabaq.	Algoritm tu'sinigi.....	13
5-sabaq.	Algoritmnin' tiykarg'i' qa'siyetleri.....	18
6-sabaq.	Algoritm tu'sinigi ha'm algoritmnin' tiykarg'i' qa'siyetleri temalari'n ta'kirarlaw sabag'i'.....	20
7-sabaq.	Algoritmdi su'wretlew usi'llari'.....	21
8-sabaq.	Algoritmdi su'wretlew usi'llari' temasi'na baylani'sli' a'meliy shi'ni'g'i'w.....	24
9-sabaq.	Algoritmnin' tiykarg'i' tu'rleri.....	25
10-sabaq.	Algoritmnin' tiykarg'i' strukturasi'na baylani'sli' a'meliy tapsi'rma.....	29
11-sabaq.	Ta'kirarlawg'a baylani'sli' tapsi'rmalar.....	32

II BAP. PROGRAMMALASTI'RI'W TIYKARLARI'

12-sabaq.	Programma ha'm programmalasti'ri'w tilleri.....	33
13-sabaq.	Turbo Pascal 7.0 integrallasqan wortali'g'i'.....	36
14-sabaq.	Paskal programmalasti'ri'w tilinin' a'li'pbsi ha'm du'zilisi.....	39
15-sabaq.	Turaqli' ha'm wo'zgeriwshi shamalar.....	44
16-sabaq.	Turaqli' ha'm wo'zgeriwshi shamalar temasi'n ta'kirarlaw.....	47
17-sabaq.	Keste ko'rinishidegi shamalar.....	48
18-sabaq.	Keste ko'rinishidegi shamalar temasi'n ta'kirarlaw.....	52
19-sabaq.	Standart funkciyalar ha'm proceduralar, arifmetikali'q an'latpalar.....	53
20-sabaq.	Standart funkciyalar ha'm proceduralar, algebrali'q an'latpalar temasi'n ta'kirarlaw.....	57
21-sabaq.	Wo'zlestiriw ha'm mag'lummatlardi' ekrang'a shi'g'ari'w operatori'.....	58
22-sabaq.	Wo'zlestiriw ha'm mag'lummatlardi' ekrang'a shi'g'ari'w operatorlari' temasi'n ta'kirarlaw.....	62
23-sabaq.	Mag'lummatlardi' yadqa qatnas usi'li'nda kiritiw operatori'....	63
24-sabaq.	Mag'lummatlardi' yadqa qatnas usi'li'nda kiritiw operatori' temasi'n ta'kirarlaw.....	67
25-sabaq.	Tekst rejiminde ekran menen islew.....	68
26-sabaq.	Tekst rejiminde ekran menen islew temasi'n ta'kirarlaw.....	72
27-sabaq.	Si'ziqli' programmalar du'ziw.....	72
28-sabaq.	Si'ziqli' programmalar du'ziw temalari'n ta'kirarlaw.....	75
29-sabaq.	Wo'tiw ha'm tarmaqlani'w operatorlari'.....	76

30-sabaq.	Wo'tiw ha'm tarmaqlani'w operatorlari' temasi'n ta'kirarlaw...	80
31-sabaq.	Tarmaqlani'wshi' strukturali' programmalar du'ziw.....	81
32-sabaq.	Tarmaqlani'wshi' strukturali' programmalar du'ziw temasi'n ta'kirarlaw.....	84
33-sabaq.	Parametrlri ta'kirarlaw operatori'.....	85
34-sabaq.	Parametrlri ta'kirarlaw operatori' temasi'n ta'kirarlaw.....	89
35-sabaq.	Sha'rt boyi'nsha ta'kirarlaw operatorlari'.....	89
36-sabaq.	Sha'rt boyi'nsha ta'kirarlaw operatorlari' temasi'n ta'kirarlaw...	93
37-sabaq.	Ta'kirarlawg'a baylani'sli' tapsi'rmalar.....	93
38-sabaq.	Belgili ha'm qatarli' shamalar menen islew.....	94
39-sabaq.	Belgili ha'm qatarli' shamalar menen islew temasi'n ta'kirarlaw.....	99
40-sabaq.	Paskal tilinde ekrandi' grafikali'q rejimge wo'tkeriw.....	100
41-sabaq.	Paskal tilinde ekrandi' grafikali'q rejimge wo'tkeriw temasi'n ta'kirarlaw.....	104
42-sabaq.	Paskal tilinde figuralar si'zi'w imkaniyatleri'.....	105
43-sabaq.	Paskal tilinde figuralar si'zi'w imkaniyatleri' temasi'n ta'kirarlaw...	109
44-sabaq.	Fayllar menen islew.....	109
45-sabaq.	Fayllar menen islew temasi'n ta'kirarlaw.....	115
46-sabaq.	Procedura ha'm funkciyalar.....	115
47-sabaq.	Procedura ha'm funkciyalar temasi'n ta'kirarlaw.....	119
48-49-sabaq.	Ta'kirarlawg'a baylani'sli' tapsi'rmalar.....	120

III BAP. WEB-BET TAYARLAW

50-sabaq.	HTML haqqi'nda tu'sinik.....	121
51-sabaq.	Web-betke tekst kirgiziw.....	125
52-sabaq.	Web-betke tekst kirgiziw temasi'n ta'kirarlaw.....	130
53-sabaq.	Shrift wo'lishemi, ren'i ha'm web-bet foni'.....	130
54-sabaq.	Shrift wo'lishemi, ren'i ha'm web-bet foni' temasi'n ta'kirarlaw.....	134
55-sabaq.	Web-bette grafika.....	134
56-57-sabaq.	Web-bette grafika temasi'n ta'kirarlaw.....	139
58-sabaq.	Web-betke dizim jaylasti'ri'w.....	140
59-sabaq.	Web-betke keste jaylasti'ri'w.....	143
60-sabaq.	Web-betke dizim ha'm keste jaylasti'ri'w temasi'n ta'kirarlaw.....	148
61-sabaq.	Web-bette «wo'tiw» (gi permu'ra'jat).....	148
62-sabaq.	Formalar.....	152
63-sabaq.	Web-bette «wo'tiw» ha'm formalar temasi'n ta'kirarlaw.....	157
64-sabaq.	Interaktiv web-saytlar.....	157
65-66-sabaq.	Wo'z betinshe islewege baylani'sli' tapsi'rmalar.....	161
67-68-sabaq.	Ta'kirarlawg'a baylani'sli' tapsi'rmalar.....	163
	Paydalani'lg'an tiykarg'i' derekler.....	164

Bahodir Jalolovich Boltayev
Axat Raxmatovich Azamatov
Abror Davlatmirzayevich Asqarov
Muxtor Qurbonovich Sodiqov
Gulnoza Axatovna Azamatova

INFORMATIKA

VA HISOBLASH TEXNIKASI ASOSLARI

Umumiy o'rta ta'lim maktablarining
9-sinfi uchun darslik

2-nashri

(Qoraqalpoq tilida)

Awdarmashi'lar: J. Idyatdinov, A. Saparov

Redaktori' A. Saparova

Ko'rkemlewshi redaktori' Sardor Qurbanov

Texnik redaktor Yelena Tolochko

Korrektor A. Saparova

Operatorlar A. Begdullaeva, A. Atag'ullaeva, N. Qayi'pbergenova

Licenziya nomeri AI № 163. 09.11.2009. Basi'wg'a 2015-ji'1 22-iyunda ruqsat yetildi. Wo'lssemi 60×90¹/₁₆. School KRKP garniturası'. Kegli 11,5. 10,5 sha'rtli baspa tabaq'. 9,74 yesap tabag'i'. Sha'rtname 34–2015. Tiraji' 8669 nusqada basi'ldi'. Buyi'rtpa № 235.

O'zbekistan baspasoz ha'm xabar agentliginin' Sholpan ati'ndag'i' baspa-poligrafiyali'q do'retiwshilik u'yi. 100129, Tashkent, Nawayi' ko'shesi, 30.
Telefon: (371) 244-10-45. Faks (371) 244-58-55.

O'zbekistan baspasoz ha'm xabar agentliginin' G'afur G'ulam ati'ndag'i' baspa-poligrafiyali'q do'retiwshilik u'yi ha'm «O'zbekistan» baspa-poligrafiyali'q do'retiwshilik u'yi baspaxanasi'nlar birgelikte basi'p shig'ari'ldi'. 100128, Tashkent, Shayxontohur ko'shesi, 86/100129, Tashkent, Nawayi' ko'shesi, 30.

B 83 Informatika ha'm yesaplaw texnikasi' tiykarlari'. Uluwma worta bilim beriw mekteplerinin' 9-klasi' ushi'n sabaqli'q /B. Boltayev [ha'm basq].; juwapli' redaktor N. Taylaqov – T.: Sholpan ati'ndag'i' baspa-poligrafiyali'q do'retiwshilik u'yi, 2015. – 168 b.

1. Boltayev, B.

ISBN 978-9943-05-746-3

UO'K: 372.8:004=512.121(075)
KBK 32.81(5O'zb-6Kar)ya721

Ijarag'a berilgen sabaqli'qti'n' jag'dayi'n ko'rsetiwshi keste

№	Woqi'wshi'-ni'n' ati', a'kesinin' ati'	Woqi'w ji'li'	Sabaqli'q-ti'n' ali'ng'an-dag'i' jag'dayi'	Klass basshi'-si'ni'n' qoli'	Sabaqli'qti'n' tapsi'ri'lg'an-dag'i' jag'dayi'	Klass basshi'-si'ni'n' qoli'
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Sabaqli'q ijarag'a berilip, woqi'w ji'li' juwmag'i'nda qaytari'p ali'ng'anda joqari'dag'i' keste klass basshi'si' ta'repinen to'mendegi bahalaw wo'lshemlerige tiykarlani'p tolti'ri'ladi':

Taza	Sabaqli'qti' birinshi ret paydalani'wg'a berilgendeги jag'dayi'.
Jaqsı'	Muqaba pu'tin, sabaqli'qti'n' tiykarǵı' bo'liminen aji'ralmag'an. Barlıq betleri bar. Ji'rti'lmag'an, betleri almasti'ri'lmag'an, betlerinde jazi'w ha'm si'zi'qlar joq.
Qanaatlandi'-rarlı'	Muqaba jelingen, biraz si'zi'li'p, shetleri qayri'lg'an, sabaqli'qti'n' tiykarǵı' bo'liminen ali'ni'p qalı'w jag'dayi' bar, paydalani'wshi' ta'repinen qanaatlanarli' qa'lpine keltirilgen. Ali'ng'an betler qayta islengen, ayi'ri'm betleri si'zi'lg'an.
Qanaatlandi'-rarsi'z	Muqabag'a si'zi'lg'an, ji'rti'lg'an, tiykarǵı' bo'liminen aji'ralg'an yaki pu'tinley joq, qanaatlandi'rarsi'z islengen. Betleri ji'rti'lg'an, betleri toli'q yemes, si'zi'p, boyap taslang'an. Sabaqli'qti' qayta tiklewge bolmaydi'.