

E. A. Necesov.

Qaracaj Pedtexnikumnu zaospьj
sektorunda matematikanь
2-ci dersine material.



Издание Кароблиздата
Кисловодск
1932 г.

Е. А. Нечесов.

2-е ЗАДАНИЕ

ПО МАТЕМАТИКЕ

В ЗАОЧНОМ СЕКТОРЕ

КАРАЧАЕВСКОГО ПЕДТЕХНИКУМА

Кар. 244 - 1



Типография Кароблиздата
Кисловодск
1932 г.

Matematikanь 2-ci dersine material.

I.

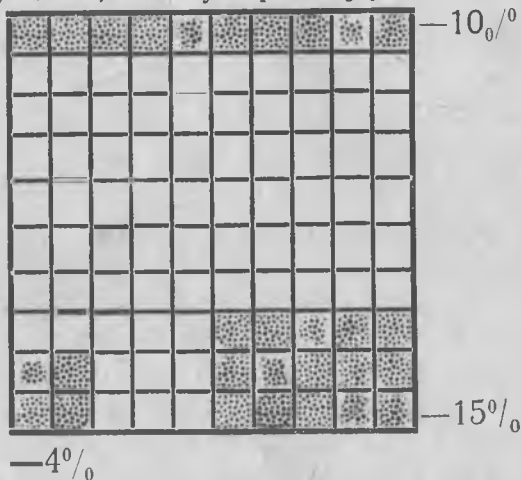
Prosentni aňlatmaq ıbyq.

Bizni kecede—kynde sөleşivuyvyzde, gazet, zurnal oquqan zamanda, çybylvlada tyrly—tyrly dokladlaqа tьnylaqan zamanda „prosent“ degen sөzny көv eşitgen ajtxan da eteviz, sөz usyn: SSSR-de 1931 çyqа savlaj enci mykleden 62 procenti kolhoz voloqandy, bu ajqа (ne da kvartalqа) elde acxa plan bullaj bir procentge toloqandy; vytev xalq oquv (всеобуч) vla şkolqа çybylqan savijle bullaj bir procent volady; ajbyq çalyndan profsojuzqа 2 procent vzos beredi—degenca sөzleni siz көv eşitesiz.

Ol sebevden prosent dev nege ajtylynypany, vunu bulaj көv nek ajtxanlaryn, prosentleni tavlyqlary ne zatdady, vula vla tyrly—tyrly zadaclyny qalaj etilinenlerin har oquj, çaza bilgen adam azymsyz qaty aňlarqа kerekdi.

„Prosent“ degen latyn sөzdy, kesibizni tilge көcyrsek „çyzden“ (со сто), „çyzge“ (на сто) degenni maqanasyн tutady. Qьsxaca: „Prosent dev nege ajtady“ degen soruvqа— çuav bulaj volurqа kerekdi: „Ne da bolsun bir zatny çyzden bir kesegine prosent dejdile“.

Söz ucyn: 100 somdan bir prosent—bu voladъ 100 somnu çyz ten ylyşden bir kesigi ne da bir som; 100 qojdan 5 prosent—bu voladъ 100 qojnu çyz ten ylyşden beşisi, vaşxaca ajtsaq—5 qoj d. a. k.



Bunda saьnпan suratxa qaraqъz; bu surat 100 ten tьrtkylcykge yleşinilgendi, ol sevevden har tьrtkylcyk savlaj suratdan çyzden bir kesigin boldurtadъ, vaşxaca ajtsaq, bir prosent voladъ; suratnъ vaşьnda allaj on tьrtkylcyk qaralqandъ, vaşxaca ajtsaq, on prosent, tyvynde sol çanьnda tьrt prosent, oң çanьnda va onbeş prosent. **Aхьr qьsxasъ:** ne da bolsun bir zatnъ saьnьdan, kьvlygynden çyzden bir kesigin ala esek, biz aьa bir prosent derge volluqviz. (gyrenke, aurluq, uzunluq, kьvlyk, adamlanъ, qojlanъ, tuarlanъ kьvlygynden (количество)). Ne da bolsun bir zatnъ saьnьdan, ne da kьvlygynden çyzden bir kesegin almaj, çyzden bir talaj kesegin ala esek, ol zamanda biz, ol kьvlykden (количество) bir prosent aььv qojmaj, bir talaj prosent alavъz,

Bundan асық volады, бир саннь не да көвлыкны **çyz prosentі**, ol саннь не да көвлыкны **çyz kesegi** demeklikdi, вахаса ајтсақ, **ol san ne da көвлык kesi savdan volады.**

Ol sebevden, бир іш не да plan çyz prosentge tolqандь—dev eşite esegiz, ol іш не да plan **savlaј, varь-sь da, бир çuоqu qalмај** tolqандь demeklikdi.

Sөz ucyn: бир elge 200 sentner çyn хазьrlarqa plan veriledi, ol el planda volqan 200 sentnerni хазьrlады da вошадь, бу elde çyn хазьrlavnu planь çyz prosentge tolqандь. Alaj volmaj, verilgen plannь quru çartьсь tolsa, ol zamanda plan 50 prosentge tolqандь—dev ајтадыла (не ucyn desen,—50 çyzny çartьсьдь); plannь quru төrtден biri tolqan ese, ol zamanda 25 prosentge tolqандь deјdile (не ucyn desen,—25 çyzny төrtден бир ylyşy volады) daqьda ань kivik.

„Prosent“ degen sөzny vullaj znacok vla çazadyла: % (5 prosent, 5% d. a. k.).

Prosentle çyz kesekni көrgyzedile, siz'a desjaticньj drovlada çyz kesekle vla шаqrej volqansьz, ol sebevden desjaticньj drovnu prosent halda, prosentni da desjaticньj drov halda çazarqa vollarqdu: tyvynde verilgen desjaticньj drovlanь prosent halda çazarqa, sөz ucyn: drov 0,38 prosent halda vulaj çazьlады: $0,38=38\%$; drov $0,6=60\%$ (Ne ucyn desen,—ondan altьсь demeklik, çyzden yc çьjьrtмасьдь не да 60%).

Бзына: 14% drov halda vulaj çazьlnады: 0,14.

Drovda desjaticньj znakla virden—ekiden көв volsala (minlikle d. a. k.), allaj drovnu prosent halda çazar ucyn, em alqa, drovda nenca çyz kesek (сотых долей) var ese, anca da prosent vollarqun esge tyşyryge kerekdi, andan qalqan uaqraq ylyşcykle prosent-

ni kesekleri vollarıdula. Söz usyn: $0,325=32,5\%$ (otuz eki bla çarım prosent); $0,462=46,2\%$ d. a. k.

Upraznenie № 29. a) Başındaqıca surat etiv, vaşında 18% , tuv çarında da 32% qaraltırqa.

b) Туvynde kellik desjaticnъj drovlanъj prosent halda çazıqıy:

0,72 ==?	0,2 ==?	0,34==?	0,624==?
0,7 ==?	0,56 ==?	0,03==?	0,37 ==?
0,675==?	0,315==?	0,4 ==?	0,9 ==?

c) Туvynde çazıqlan prosentleni desjaticnъj drovla halda çazıqıy:

$48\%=?$	$3\%=?$	$18\%=?$	$32\%=?$
$30\%=?$	$41,5\%=?$	$7\%=?$	$12,5\%=?$

d) Sizge verilgen işni beşden birin tolturqan esegiz, prosentle bla qalaj ajtırıqsız? Ondan birin tolturısaqıy'a? Törtten bir kesegin tolturısaqıy'a? Savlaj verilgen zadaniyanъj tolturısaqıy'a?

II.

Azvardan prosentle bla zadac etiv.

Prosentlege quralqan zadaclanъj azvarlaj, qaçıtıda eterge da vollarıdu; zadacnъj etmeklik vek qıynı tyl ese, har zamanda azvarlaj eterge kerekdi; alaj volmaj azvardan eterge vek qıynı vola ese, qaçıtıda eterge vollarıdu. Туvynde azvardan eterge primerle keltirejik. Bullaj

bir zadacъ etejik: „Uj tamada vazarda 350 gакгь alqандь, bu gакгьладан веş кунну icine 16⁰/₁₀₀ аşалqандь? Nenca gакгь аşалqандь?“

Bulaj eteviz: 16⁰/₁₀₀ gакгь аşалqан ese, har çыз gакгьдан 16 gакгь аşалqандь demeklikdi; ol 350⁰ gакгь alqандь, vaşxaca ajtsaq, yc sav çыз bla bir da çarьm çыз alqандь; har çыз gакгьдан 16-сь аşалqан ese, yc sav çызden'a $3 \times 16 = 48$ gакгь аşальqдь; andan arь: sav çызden 16 gакгь аşалqандь, çызну çarьmьndan'a (50 den) 8 gакгь аşальqдь; sora savlaj аşалqан gакгьлань сань $48 + 8 = 56$ voladь.

Igi acьq volur ycyn, bu çol bla azvardan entda аңа uşaqan bir zadac etejik: „Bir adamнь 6 s. 20 k. acxasь volqандь, ol acxadан tykende 15⁰/₁₀₀ çojqандь. Ol qallaj bir som satxандь?“

Bulaj eteviz (azvar); Ol adam çаньnda savlaj acxasьndan 15⁰/₁₀₀ satxандь demeklik—har somundan 15 kopek satxаньн көргьzmeklikdi; ol adamнь bir somu volmaqандь, altь somu volqандь, ol sebevden quru 15 kopekcik satarьq tyldy, anь altь somu volqань ycyn $6 \times 15 = 90$ kopek satarьqдь, anь quru altь somu volmaqандь, 6 s. 20 kopegi volqандь; 20 kop.—somnu veşden bir kesegidi, ol sebevden, bir sav somdan 15 kopek sata ese, somnu veşden birinden da (20 kop.) ol satarьqдь $15 : 5 = 3$ kop. kesini acxasьndan savlaj satxаньнь сань $90 + 3 = 93$ kopek vollarьdu.

Upraznenie № 30. Tyvynde kellik primerleni azvardan etigiz.

9 s. 25 kop. den 8⁰/₁₀₀ tav.

6 s. 75 kop. „ 12⁰/₁₀₀ “

540 „ 20⁰/₁₀₀ „

7 s. 50 kop.	„	16 ⁰ / ₀	tab
3 s. 60 kop.	„	15 ⁰ / ₀	„
850 den		6 ⁰ / ₀	„
725 den		8 ⁰ / ₀	„
7 s. 10 kop.	„	10 ⁰ / ₀	„
375 den		24 ⁰ / ₀	„
5 s. 25 kop.	„	16 ⁰ / ₀	„

Upraznenie № 31. Enişgede kelgen tabelde siz uc grafanь kørlyksyz; birinci grafada („eski vaqasь“) bir zatnь eski vaqasьn kørğyzedi, ikinci grafada eski vaqasь prosentlede qallaj birge tyrlennenin kørğyzedi, prosentni allьnda znak „+“ var ese, ol zatnь vaqа volqanьn kørğyzedi, alaj Bolmaj prosentni allьnda znak „—“ var ese, ol zatnь vaqasь ucuz volqanьn kørğyzedi.

Усунсу grafada („çanь vaqasь“) ol zatnь vaqasь tyrlennenden sora (vaqа, ucuz vollar ese da) сьqарьq çanь vaqasь kørğyzylunyrge kerekdi.

Sizni eterigiz—quru azvardan ol zatnь сьqарьq çanь vaqasьn tabьv, voş turoqan усунсу grafaqа salmaqьqдь.

Eterik işigiz асьq volur усун, tabelde birinci zadacnь etejik: eski vaqasь—6 s. 75 k., ikinci grafada prosentleni allьnda znak „+“ vardь, ol sebevden zat 12⁰/₀ vaqа volqandь; em alqа zat nenca kopekge vaqа volqanьn vilejik: har somqа—12 kopek qoşulqandь, 6 somqа—6×12=72 kop., 75 kopekge da—9 kop., zat 72+9=81 kopekge vaqа volqandь. Andan sora çanь vaqasьn tavajьq: eski vaqasь—6 s. 75 kop., 81 kop. vaqа voldu; ol sebevden çanь vaqasь 6 s. 75k.+81k.=7s.56k. vollarqu. Bu summanь (çanь vaqа) усунсу grafaqа

çazavbъz. Ekinçi grafada prosentleni allыnda znak „—“ bolsa, biz 81 kopekni eski vaqasъndan allыq edik. Tabelde qalqan zadaclanъ tamam bu halda azbardan etigiz.

ESKI VAQASЪ	Vaqasъnda tyrlenneni	Çaңь vaqasъ
6 som 75 kop.	+12 ^o / _o	7 som 56 kop.
7 " 40 "	-15 ^o / _o	?
12 " 50 "	- 8 ^o / _o	?
9 " 60 "	+10 ^o / _o	?
11 " 25 "	+12 ^o / _o	?
16 " 75 "	-20 ^o / _o	?
4 " 80 "	+35 ^o / _o	?
15 " 20 "	+50 ^o / _o	?
9 " 25 "	-16 ^o / _o	?
7 " 60 "	-15 ^o / _o	?
22 " 75 "	+8 ^o / _o	?

III.

Berilgen sandan bir talaj prosentni cъ- qarъv (1-ci tip.)

Siz vaşьnda „prosent“ dev nege ajtyloqanъn, bir sandan ne da kёvlykden azbardan (устно) aqыlda, qa-
qыtxa çazmaqanlaj, bir talaj prosentni qalaj tabarqа
volqanъ vla şaqrej volqansъz.

Prosent zadacla qъjъn bolsala, azbardan, aqыlda,
çazmaqanlaj, quru da eterge qъjъn bolsa, ol zamanda
qaqыtda çazъv etedile.

Qaqыtda prosent zadaclanъ qalaj eterge kerek vol-
qanъ vla sizni şaqrej eterikъiz.

Bizge vullaj bir zadac veriledi: „Qarsojuznu skladь 825,6 kg. şeker alqandь; bu sandan Uckulan el tykenne 6,25% aşьrğandь. Uckulan el tykenne nenca kilogramm şeker ijilgendi?“ Bu zadacнь azvardan aqьlda etmeklik vulaь qaraqanlaj da acьq kɵrynedi: şekerni sanь da, andan cьqarьq prosent da drovdula. Azvar eterge umut etsek, vulaь eterge vollar edi: 825,6 kg. şekerni ornuna quru 825 kg. aьv, 6,25% ornuna da quru 6% aьv. Qaorьtda çazьv etseg'a çuavь vek tyz cьqarьqđь. Qaorьtda etgenni çolu, aqьlda etgenden ese vaşxa volqanьn siz kerlyksyz.

Vaşьnda ajьtьnпan zadacнь qaorьtda viz vullaj çol bla eterikviz:

1) em alqa viz **bir prosent nege ten volqanьn** bilirge kerekviz, vaşxaca ajьsaq: savlaj şekerden (825,6 kg.) 1% nenca kilogramm çeterikdi? Biz vileviz, 1% bir zatнь çyzden bir kesegidi; ol sebevden 1% ge bu verilgen 825,6 kg. sandan nenca kg. çeterigin bilir ycyn, 825,6 kg. 100 ge yleşirge kerekdi; desjaticньj drovnu 100 yleşir ycyn (100 kere az eterge) zapjatojnu soluna eki znakнь ysy bla kɵcyryrge kerekdi. **825,6 kg.—dan 1%=8,256 kg.** (eskertiv: 1% desjaticньj drovdan tavmaj sav sandan tavarqa kerek volsa, vunda da alqьnca eki znakdan soluna zapjatojnu salьrqa kerekdi. Sɵz ycyn: 7352 den 1%=73,52).

Bu bizge verilgen zadacda Uckulanь savlaj şekerden quru 1%ijilgendi dev ajьtьlsa, zadacнь viz etiv voşaqan edik: Qarsojuz Uckulan Eroqa 8,256 kg. şeker ijgendi.

2) Zadacda va Uckulan Eroqa 1% tyl, 6,25% ijilvendi dev ajьtadь. Uckulan Froqa qallaj bir şeker ijilgenin glir ycyn, 1%ge çetgen şekerni 6,25 kere aьrqa kerekdi, biaşxaca ajьsaq, 8,256 kg. 6,25 kerelerge kerekdi.

$$\begin{array}{r}
 8,256 \text{ kg.} \\
 \times 6,25 \\
 \hline
 41280 \\
 + 16512 \\
 49536 \\
 \hline
 51,60000 \text{ kg.}
 \end{array}$$

Ol sebevden Uckulan Eroqa 51,6 kilogramm şeker çiberilgeni.

Bir zatnъ sanъndan ne da kœvlygynden bir talaj prosentni tavar usyn, em aloqa ol sannъ 100 kere az eterge kerekdi (1% tavarqa kerekdi), 1% tavxan zamanda zapjatojnu soluna eki znaknъ usy bla salьroqa kerekdi. 100 yleşiniv cъqoan sannъ vizge verilinnen prosentlege kerelerge kerekdi.

Andan vek aңьlar usyn, bullaj zadac etejik:

„Elge 3162,5 som nalog salьnъandъ; elden tьşьna kœv yj kœgen sevevli Tolturkom nalognu 32% enişge tyşyrgendi. Tolturkomnu begiminden sora elni nalogu nenca somqa enişge tyşgendi?

- Eteviz:** 1) 1% nege teң voladъ? 1%=31,625 som.
 2) Nenca somqa nalog az volqandъ?

$$\begin{array}{r}
 31,625 \text{ som.} \\
 \times 32 \\
 \hline
 63250 \\
 + 94875 \\
 \hline
 1012,000 \text{ som.}
 \end{array}$$

Сuав: Tolturkomnu etgen onovuna kœre, elni nalogu 1012 som az volqandъ.

Zadac etgenni vaşxa colu. Başьnda kœrgyzylynen eki zadacnъ, vulaqa uşaqan bir zatnъ sanъndan ne da kœvlygynden bir talaj prosentni eterge kerek vola ese, vaşxa tyrly amal bla da eterge vollarqdu. Matemati-

кань 1-ci zadaniasyndan siz bir zatny kövlygyndeti (количество) bir kesegin tavar usyn, ol verilgen kövlykny izlegen kesegizge kerelerge kerek bolqanyn bilesiz.

Matematikağa 1-ci zadaniada upraznenie № 24 qaraqъz. Prosentleni usynden da bulaj aqyl eterge vollarъ. Söz usyn, vaşьnda art zadasyvъznъ alajьq: Tolturkomnu 32% nalognu enişge tyşyryrge vegim etmekligi ne zatdъ?

32% demeklik ne zatdъ? 32%—çyzden otuz eki demeklikdi. Ol sevevden Tolturkom nalogga verilgen asxanъ çyz kesekden otuz eki kesegin enişge tyşyryrge dev vegim etgendi (0,32); ol sevevden savdan nalogga kelgen asxanъ 0,32 kerelerge kerekdi.

$$\begin{array}{r}
 3162,5 \text{ som.} \\
 \times 0,32 \\
 \hline
 63250 \\
 + 94875 \\
 \hline
 1012,000 \text{ som.}
 \end{array}$$

Въвод: Ekinци amal vla bir sandan bir talaj prosent tavar usyn, em aloğa verilgen prosentleni desiaticnъj drov halda çazaroğa kerekdi, andan sora kövlykny ne da sannъ (biz prosent izlegen) vu drovxa kerelerge kerekdi.

Sizni aqьlьoşьznъ bulaj bir zatxa vurajьq: zadaclanъ syjsegiz aqьlda, syjsegiz qaqьtda etigiz (1-ci amal vla ne da 2-ci amal etilgenligi usyn vaşxalьq soqdu), bir zatny esigizge tyşyryrge kerekdi: har zamanda, har ne tuqum zadacda bir verilgen sandan ne da kövlykden bir ne da bir talaj prosentni tavaroğa kerek bolqan zadaclağa prosent zadaclanъ 1-ci tipi dejdile.

Prosent zadacla көв тырлы voladыa, көв тырлы ма-
даналарь вa тывездиле ve көв тырлы амал вa да etilinedi-
ле да, ма вини усун ајтавьз. Biz тывунде allaj тырлы-
тырлы, көв амал вa etilинчен zadacla вa шаqреј volлуq-
виз. Агь дерici билирге кереквиз, бир белgili sandan визге
бир talaj %, ань бир kesegin (prosent halda ајтыльнчан)
тавхан zadaclaqа, prosent zadaclань 1-ci tipidi derge
volлуqvиз.

Upraznenie № 32. Тавароја: а) 640 dan 7,5%? в)
62,5 dan 12%? в) 125 somdan 8,4%? d) 12,5 somdan
3,2%? 409,6 kilodan 7,5%? k) 37 som 50 kapekden
25,6%? e) 51 metr 20 sm-dan 6,25%? u) 31 s. 25
kopekden 12,8%? t) 37,5 somdan 9,6%.

Eskertiv: verilgen san som—kopek, metr—sm. halda
ese, (составное именованное) aladan 1% tavar усун,
em aloqа allaj sanлань desjaticньj dров halda çazarоја
kerекdi (sөz усун: 37 som 50 kop.=37,5 som, 48 metr
30 sm.=48,38 metr d. a. k.), sora бу dровдан 1% ne
volqаньн билiv, verilgen % санға керелрге керекdi.

Upraznenie № 33. 31-ci uprazneniaqа көре тывунде
kellik zadaclань qаоьтда etiv, сьqарьгь çаңь ваqасьн
усунcy графаqа сальqьз.

ESKI BAQASЬ	Eski vaqasьnda tyrлenivу	Çаңь vaqasь
51 som 20 kop.	+37,5%	?
42 " 25 "	— 6,4%	?
8 " 15 "	+12,8%	?
40 " 96 "	—12,5%	?
128 " 75 "	— 3,2%	?
25 " 60 "	+ 7,5%	?

Eskertiv: Bu tabelde zadaclanь etgen zamanda uavьnda asьrь uzun qujuqlu drovla sьoqarqa volurla, siz'a quru somla bla kopeklени aьrqa kereksiz, drovla kopeklени kergyzgen zapjtojdан soraqlь eki znak volqanьn qatь bilirge kereksiz (onla bla yz ylyьle), eki znakdan qaloqanьn atarqa kerekdi. Sөz usyn: prosentlege kerelegenden sora vullaj uav sьqsa: 3,24862 som, ol zamanda siz sьn artьnda yc znaknь atьv, 3,25 som (priblizенno alasьz) aьrqa kereksiz. Sizde, sөz usyn, vullaj uav sьqsa: 17,37195 som, ol zamanda siz allьqsьz 17,37 som d. a. k.

Upraznenie № 34. Bu tyvunde kellik altь (именованные) zadaclanь etigiz:

1. Qaracaj pedtexnikumda 256 soxta vardь; aladan 37,5% pionerledile. Pedtexnikumda nenca pioner vardь?

2. Qulluqcu bir aьqa 126 som 60 kopek al aladь; har aj saьn alьndan 2% profsojuzqa, 7,5% turqan yjune veredi.

Profsojuz bla turqan yjune nencasар somi veredi? (har kimnikin vaьxa etigiz).

3. Sytny separatorqa qujsaq, 16% sytvaьь veredi, sytvaьь da kesinden (ajqasaq) 20% anь av veredi.

1 Celek syt 12,5 kgr. tarta ese, 20 celek sytden nenca kg. anь av aьrqa vulluqdu?

4. Tavlu tььььv bazarda 6,4 kg. av satxandь, har kilogramnь 12,76 somdan; satьv aloqan acxasьndan 37,5% nalogu usyn vergendi. Nalogga nenca som vergendi, anьnda da nencasь qaloqandь?

5. Qarnasьnda 37 som 60 kor. volqandь egecinde da 28 som 75 kor. volqandь; qarnaьь kesini acxasьndan 12,5% ojqandь, egeci da kesini acxasьndan 19,2%

Bu zadacnъ siz alqъn etgen prosent zadaclaqa (1-ci tip.) teñleşdiriv qarasaq, vullaj vasxalъq vardъ: Prosent 1-ci tipli zadaclada har zamanda **vytev bir zatnъ sanъ** ne da **kөvlygy** veriledi, bu verilgen sandan ne da көvlykden viz da bir talaj prosentini tava edik (vaşxaca ajtsaq: verilgen sannъ ne da көvlykny **bir kesegin** tava edik).

Bu zadacda va (gakgъlanъ usynden) viz **savljaj qallaj bir** volqanъn vilmejbiz, Xurzukdan Mikojan-Şaharqa qallaj bir **gakgъ** varqanъn vilmejbiz, **savljaj da gakgъla qallaj bir** volqanъn viz bilirge kerekbiz, alaj savljaj gakgъlanъ vilmegenlikge, prosent halda verilgen bir kesegin vileviz (324 sьnъan gakgъ), ma bu belgili kesek vla **savljaj sannъ** tavarqa kerekdi. Ol sebevden bu zadac kesini maqanasъ vla siz vaşъnda etgen 1-ci tip zadaladan vaşxadъ.

Bu zadacnъ qalaj eterge kerekdi? Biz vulaj eterge kerekbiz: 1) Xurzukdan Mikojan-Şaharqa kelgen 324 gakgъ sьnъandъ, vytev gakgъlanъ sanъndan 6% voladъ - dev zadacda alaj ajtadъ, vaşxaca ajtsaq, 6% ge 324 gakgъ çetedi. Savljaj **gakgъlanъ** sanъndan 1% ge nensa gakgъ çetgenin viz bundan çenil vilikviz; anъ bilir usyn, 324 gakgъnъ 6 yleşirge kerekdi; 1% ge 54 gakgъ çetgenin көreviz. 2) 1% (vaşxaca, çyzden bir kesegine) savljaj **gakgъlanъ** sanъndan 54 gakgъ çetgenin көrdyk, bundan Mikojan-Şaharqa Xurzukdan kelgen **gakgъlanъ** savljaj sanъnъ tьnc tavarqъvъz: 1% ge 54 gakgъ çetedi, vaşxaca, savljaj **gakgъlanъ** çyzden bir kesegi 54 gakgъqa teң vola ese, sora kelgen **gakgъlanъ** vytev sanъ çyz kere көv volurqa kerek voladъ (gakgъla savdan—100%), ol sebevden, zadacnъ axъr çuavъn tavar usyn, 54 ny 100 ge kerelerge kerekdi.

Ахыгъ, savlaj gакгыланъ санъ $54 \times 100 = 5400$ во-
ладъ.

Igi, асыгъ volur усун, entda bir zаdас etejik:

„El tyken mart аjqа 3 sentner çyn хазыглақандъ,
бу хазыглақан çyny verilgen zadaniadan $7,5\%$ volадъ.
Zadaniada verilgen planна көre el tyken nenca sentner
хазыглақа vorcludu?“

Etivy: Em аlоqа 1% ge nenca sentner çyn çetge-
nin vilejik, $7,5\%$ ge 8 sentner çyn çete ese, 1% ge 3 sent-
ner çyn тең vоlluq tyldy, $7,5$ kerege az vоlluqdu:

$$\begin{array}{r} 300 \mid 7,5 \\ \hline 300 \mid 0,4 \text{ sentner.} \end{array}$$

” ”

1% ne da verilgen zаdaniаnъ çyzden bir kesegi $0,4$
sentnerge тең volадъ. Zадания savдан— 100% , ваххаса
 1% ge çetgenni çyz kere көв алырқа керекди. Savlaj
zadaniаnъ tavар усун, bir prosentge çetgenni 100 ge
kerelerge керекди.

Savdan zадания: $0,4 \times 100 = 40$ sentner.

Въвод: Prosent halda verilgen bir kesek vla bir
zatnъ vytev санън, көvlyгyn, ulluluqun tavдырған
prosent zаdаclақа, prosent zаdаclаnъ екinci tipi—dev
atarьqвъz. Bu tuqum zаdаclаnъ vulaj etedile: em аlоqа
verilgen kesek vytev sandan kesine çetgen prosentlege
yleşinedi, аnъ vla viz 1% ge qallaj bir çetgenin vileviz.
Sora vytev sanda 100% volоqаnъна көre, sannъ varьz
da qallaj bir volоqаnъn bilir усун, 1% ge çetgenni 100
ge kerelerge керекди.

Basxa tyrly çolu:

1-ci tipni zadaclarь tyrly—tyrly amalla vla etilinenca, 2-ci tipnikileni da vaşxa amalla vla eterge voluqdu.

Başında verilgen eki zadacь virincisin (gakğylanь usynden) etiv korejik: vytev kelgen gakğyladan sьnпan gakğyla (324) 6% tutadьla—dev anda alaj ajtadь, vaşxaca, vytev gakğylanь sanьndan sьnпan gakğyla **çyzde altь kesegi** (0,06) voladьla, vi verilgen zadacda **belgili kesegi vla savnu tavarоја kerekdi** (vytev nenca volојапьн); matematikanь 1-ci zadaniasьndan sizge belgilidi (upraznenie № 25 ge qara): sav (vytev sanь) **kesek yleşiniv tavьladь**, ol sebevden Xurzukdan Mikojan-Şaharоја qallaj bir gakğь kelgenin bilir usьn, 324 (sьnпan gakğyla) 0,06 yleşirge kerekdi. Çuavь tyrlennik tyldy.

$$324 : 0,06 = 5400 \text{ gakğь.}$$

Bundan vьvod: 2-ci tip prosent zadaclarь vaşxa amal vla eter usьn, em aloја prosentleni desjaticьнj drovxa ajlandьгьгoја kerekdi, sora ol drovxa verilgen kesekni yleşirge kerekdi (vizni zadacda—324).

Upraznenie № 35. Sanlanь tavьoрьz: 1) vytev sandan 24 3% vola ese: 2) sandan 525 17, 5% tuta ese; 3) sannь $0,4\% = 32?$

Upraznenie № 36. a) 8% qallaj bir sandan 164 volduradь? b) 4,5% qallaj bir kilogrammdan 18 kg. volduradь? c) 3,2% qallaj bir kg-dan 12,8 volduradь? e) 7,5% qallaj bir somdan 2 s. 25 kop. volduradь?

Upraznenie № 37. Tyvynde tabelni 1-ci grafasьnda bir savnu bir kesegi verilgendi, ikinci grafada vizge belgisiz savdan ol kesek nenca prosentni tutxanь bildiredi; viz tavarьq sav nellaj bir volојапьн tavьv, 3-cy grafaqa çazьoрьz.

Savnu belgili kesegi	Savdan kesek nenca % tutady	Bytev sav.
12 s. 80 k.	3,20%	
7 kg. 500 gr.	1,250%	
33 m. 40 sm.	180%	
2 s. 25 k.	0,750%	
6 kg. 400 gr.	50%	
4 kg. 200 gr.	3,50%	

Upraznenie № 38. Тувынде келлик zadaclanь варьсын да etigiz:

1. Bygyn dersde uc soxta kelmegendile, savlaj soxtalanь sanьndan бу 3 soxta 7,50% tutadyla. Klassda savlaj soxtalanь sanlarь nencady?

2. Xans calьnьandan sora 25% aloqьnnь aurluqundan ese çeңil volady. 3 tonna qurqaq vicesen alьr usyn, qallaj bir vicesen calьrqa kerekdi?

3. Budajnь tartxandan sora 80% un alьnady (aurluq bla). 168 kilogramm un alьr usyn, tirmençe qallaj bir vidaj ijerge kerekdi?

4. Bir çьlqa zavod 15 million som vaqasь zat etedi, бу qazavatxa deri cьqarqanьndan 240% tutady. Qazavatxa deri zavod nenca som vaqasь zat cьqarqandy?

5. Alma quruqandan sora 75% çeңil volady, quruquncuqa deri aurluqundan 5,25 kg. qurqaq alma eter usyn, qallaj bir çanь almanь alьrqa kerekdi.

6. Tükende maña 4,8 kg. şeker, har 1 kg. 0,75 şom vla, 8,4 kg. unnu, har 1 kg. 0,45 şom vla berdile. Unña şekerge da savlaj çanymda bolğan aхsamdan 9% berdim. Bu zatlañ aloyñсы çanymda пенса somum var edi, вақасын бергенден сора қаллај бир ахсам қалды?

V.

Sanlañ prösent otnoşenialarññ tavmaqlыq (3-cy tip).

3-cy tipli prösent zadaclaññ siz igi añlar ыcyn, bullaj bir zadacññ aльв etejik: „Sav çыль icinde eki şkolда bir talaj soxta oquvnu aтьв ketgendile. Birinci şkolда 240 soxta volqandь, bu sanda bir çылqа oquvnu aтьв 36 adam ketgendi, ikinci şkolда va 150 soxta volqandь, aladan oquvnu aтьв çыль icinde 27 adam ketgendi. Bu eki şkolда qajsьndan көв çaş ketgendi?“

Ылај qarasañ, birinci şkoldan көв çaş ketgendi—dev ajтьqа vollarıdu. Birinci şkoldan—36 adam ketgendi, ekinciden'a—27 adam. Bullaj çuav tyz tyldy, birinci şkoldan көв ketgenca көrynñenlikge soxtala көв sanññ icinden ketgendile, ikinci şkoldan birinci şkoldan ese soxtala az ketsele da, ketgen soxtala az sannñ icinden ketgendile; **ekinci şkolqа, 150 soxtadan 27 soxta ketse, aur tijerikdi, 240 soxtadan 36 soxta birinci şkoldan ketgenden ese.** Bu eki şkoldan qajsьna aur tijgendi degen soruvqа çuav verir ыcyn, soxtalaññ ketgenlerin **prösent halda ajтьqа** kerekdi. Ol zamanda qajsь şkolда soxtalaññ ketgenleri kyçly volqañññ aсьq көrlykvuz.

Ketgenleni prosent halda çazajьq. Birinci şkoldan başlajьq: şkolda savlaj soxtalanь sanlarь 240 adam volqandь (100%), ol sebevden $1\% 240 : 100 = 2,4$ adam çetedi (bulajda adamlanь drov halda çazyloqanьna seirsinmegiz, matematikada zadacla etgen zamanda bulaj eterge voladь!).

Şkoldan quru 2,4 adam ketse, 1% ketgendi dev ajьrqa volluq edik. Şkoldan 2,4 soxta ketmegendi, 36 soxta ketgendi. Bu sebevden 2,4 soxta 36-da nenca kere sььna ese, anca prosent ketgendi: $36 : 2,4 = 360 : 24 = 15\%$.

Ахьгь, birinci şkolda soxtalanь vytev sanlarьndan 15% ketgendi (başxaca ajtsaq: birinci şkolda har 100 soxtadan 15 adam ketgendi).

Ekinci şkolnuqun da birincini etgenca etejik: bu şkolda soxtalanь sanlarь savlaj 150 adam volqandь (100%), bir prosentge $150 : 100 = 1,5$ soxta çetedi. Şkoldan quru 1,5 soxta ketse, 1% ketgendi dev ajьrqa edik, şkoldan'a 1,5 soxta ketmegendi, 27 adam ketgendi; ol sebevden, 1,5 soxta 27 soxtaqa nenca soxta sььna ese, anca soxta ketgendi: $27 : 1,5 = 270 : 15 = 18$. **Ахьгь, екinci şkoldan 18% soxta ketgendi.**

Bulai bir qaraqandan birinci şkoldan көв ketgenca көrynse da, soxtalanь ketgnleri va birinci şkoldan ese, екinci şkolda көвдү.

Biz tyz çuavnь neni sevevi vla tavdьq? Tyz çuav tavxanьvьznь sevevi nedi desen, biz ketgen soxtalanь sanlarьna (36 vla 27) qarav etmegenviz, etgeniviz'a ol soxtalanь ketgen sanlarьn, har şkolda vytev soxtalanь sanlarьna көге, prosent halda сьoqaroqanvьz.

Bir zatnь sanьnь bir kesegin prosent halda сьварьrqa kerek volqan prosent zadaclaqа, sanlanь

prosentnıj otnoşeniasın tavxan zadacla dejdile. Bu 3-cy tipni prosent zadaclarıdıla.

Igi acıq volur ucyn, entda bullaj bir zadac etejik: „Pedtexnikumnu soxtaların ıcinde: komsomolla 128 adam, pionerle—96 adam, partialsızla da—32 adam voladıla. Bulan ı prosent halda qalaj ajtırıqıa vollarıdu.

Bu zadacın bulaj ańlarıqıa kerekdi: savlaj soxtalan 100% ala esek, vaşxa—vaşxa komsomollaıqıa, pionerlege, partialsızlaıqıa (100% den) har kimge nenca prosent çetgenin bilirge kerekdi.

Zadacın bulaj eteviz: em alıqıa pedtexnikumda savlaj qallaj bir çaş volqanın bilir ucyn, varın da bir-birine qoşavız : $128+96+32=256$ adam. Ol sebevden 100% çetedi 256 adam. 100% allaj bir adam çete ese, 1% ge va 100 kere az çeterikdi : $1\% = 256 : 100 = 2,56$. Andan sora vilejik, komsomolla nenca prosent voladıla? 2,56 adam 128 icine nenca sızna ese, anca prosent voladıla; etejik: $komsomolla = 128 : 2,56 = 12800 : 256 = 50\%$; qalqanlan da bu halda prosentlege kocıyeviz:

Pionerle $= 96 : 2,56 = 9600 : 256 = 37,5$ (prosent)

Partialsızla $= 32 : 2,56 = 3200 : 256 = 12,5$ (prosent).

3-cy tip zadacın vaşxa amal bla etilivleri. Çaşavda 3-cy tip zadacın viz vaşında etgen amal bla bek az etedile. Ne ucyn desegiz, bu tuqum zadacın eter ucyn, andan tınc, andan da qısxıa bir çol tavlıqandı. Ol nedi desegiz? sann kesegin vıtev sanna yleşgen etedile; yieşiniv sıqqan har quru dırov voladı bu dırovda çızden kesekle nenca vola esele, vıtev sandan verilgen kesek anca prosent vollarıdu. (Çızden kesekle—prosentledile).

Bu orunqnu tyz volanyn bilir usyn, ekinci zadasyvzpy (Pedtexnikumny soxtalaryn usynden) etejik. Pedtexnikumda soxtalan bytev sanlar—256 adam volanyn vilgen edik (eskertiv: hav quru em alqa **bytev sanyn** tavarqa kerekdi). Soxtalan kategorialaryn (komsomol, pioner, partialsyz) prosent halda koryzejik:

$$\begin{array}{r} \text{a) komsomolla} = 128 \mid 256 \\ \underline{1280} \quad 0,5 = 0,50 = 50\% \\ \underline{1280} \\ \text{****} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) pionerle} = 96 \mid 256 \\ \underline{960} \quad 0,375 = 37,5\% \\ \underline{768} \quad \cdot \\ \underline{1920} \\ \underline{1792} \\ \underline{1280} \\ \underline{1280} \\ \text{****} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) partialsyzla} = 32 \mid 256 \\ \underline{320} \quad 0,125 = 12,5\% \\ \underline{256} \\ \underline{640} \\ \underline{512} \\ \underline{1280} \\ \underline{1280} \end{array}$$

Bu ol bla birinci zadasyv da (koldan ketgen soxtalanyn usynden) enil etejik: birinci kolda bytev soxtalanyn sanyn 240 adam volandy; ketgen soxtalanyn sanlar

5. 1 metr ысарла алып 7 с. 50 коп. сатылганды, бир кесекден сора ысарланы метри 1 с. 20 коп. вақа болганды. Ненца просятге вақа болганды?

6. Ытыр устазны чалы бир аяқ—79 сом еди. Ыы-ы'а устазны чалы 98 сом болганды. Устазны чалы ненца % өрге келтирилгенди?

7. Бир қуллуқси аялы чалы алапанда, бу туқум halda çojdu: асарыққа—81 сом, отунна, сувқа—27 с., ус, аяқ кижимге—32, 40 сом, кварталине да—12 с. 60 коп., қалған расходларына да—27 сом. Бу расходланы вақха-вақха просят halda көргызыгыз.

VI.

„Çызге“ („на сто“), „Çызны icinde („во сто“) degen tipge proсят zadacla.

I. Biz вақында мақана чалы вла, кеслерини етилинген çollarыны вақхалықлары вла бир—бирине ушамачан тырлы—тырлы просят zadacla вла шақрей болдуқ. Була просят zadaclаны ем вақларыдыла. Biz вақында етген просят zadaclaқа ушамачан entda eki тырлы просят zadacны етејик. Чалы уренниклерибиз кеслерини мақаналары, етилинген амаллары вла алыпныладан вақхарақдыла.

Bullaj бир zadac alajық: „Magazinde wөrkny waқasы 13 сом. 50 коп.; magazin wөrkleni bullaj waқа вла сатыв, 8% хайы аланды. Хайырып айтмай, wөrkny кесини waқasы не болганыны ve magazin har wөrk сайыны ненца сом хайы алапаныны бил?“

Bu zadacны bulaj eterge kerekdi: biz zadacda көreviz: har wөrkge magazin айтхан waқада (13 с. 50 к.) wөrkny кесини waқasы (biz аны 100% аламыз) вла қаллај

bir ese da, хайъъ да (zadacda ajtxanna көре хайъъ 8%) vardьla; ol seveden wörkny magazin satxan **13 som 50 k. waqasьnda $100\% + 8\% = 108\%$ vardь.** Bundan 1% -ge ne çetgenin billikviz, anь bilir usyn, 13 s. 50 k. 108-ge yleşirge kerekdi (somlanь kopeklege ajlandьrьrqa vollarqudu) $1350 : 108 = 12,5$ k. $1\% = 12,5$ k. Wörkny kesini waqasь (хайъън qoşmaj) $= 100\%$, хайъъ va $= 8\%$. 1% -ge пенса kopek çetgenin bilgen seveden wörkny kesini waqasь пенса som volqanьn, хайъъ qallaj bir alqanьn billikviz. Qalaj desen: wörkny kesini waqasь 100% volqanьna көре, ol (kesini waqasь) vollarqudu $12,5 \text{ k.} \times 100 = 1250$ k. ne da 12 som 50 kopek; хайъън да bulaj tavarьqьvьz: $12,5 \text{ k.} \times 8 = 100 \text{ k.} = 1$ som.

Bu saqatda etgen zadacьvьzsa, bir sanda qoşulqan var ese, ol qoşulqan da prosent halda көrgyzylyv, ol zatnь qoşulunnuncuna sanь vla çanь qoşulqan kesekni tavar usyn quralqan zadaclaqqa, „çyzge“ degen tipni prosent zadaclarь dejdile—qalaj etilinnik çolu vaşьnda көrgyzylgendi.

II. Entda prosent zadaclanь bir tyrlыsy vla şaqrej volur usyn, bullaj bir zadac etejik: „ 12% zararь vla bir kitav 2 som 20 kop. asxaqqa satьloqandь, kitavnь kesini waqasь vla zararьn tav“.

Bu zadacnь viz bulaj eterge kerekviz: kitavnь kesini waqasь (zararь хайъъ да volmaj) 100% voladь; ol zadacda көrgyzylgен **2 som 20 kop. kitavnь kesini waqasь tyldy**, ne usyn desen, iesi kitavnь satxanьnda 12% zarar alqandь; ol seveden, bu көrgyzylgен asxada (2 s. 20 k.) 100% çoqdu (ne usyn desen—bu kitavnь kesini waqasь tyldy), $100\% - 12\% = 88\%$ vardь. 1% -nege teң volqanьn bundan vek тынс tavajьq: anь tavар usyn, 2 s. 20 kop. 88% yleşirge kerekdi (ne

усун десең— $28\% = 2$ s. 20 k.) $1\% = 220$ k. : $88 = 2,5$ k.
воложаны тавары. Kitapны савлај кесини вақасы 100%
воллуқун биле есек, зараны да— 12% воложаны айтхан
есе, биз асха санда kitapны битев кесини вақасын зараны
да тың тавары:

Кесини вақасы: $2,5 \text{ kop.} \times 100 = 250 \text{ k.} = 2 \text{ s. } 50^* \text{ k.}$

Зараны: $2,5 \text{ kop.} \times 12 = 30 \text{ k.}$

Bu saqatda etgen zadacьbyzqa uшаqan prosent za-
dacla „çyzny icinde“ degen tipni zadaclarьdьla.

Upraznenie № 41. Bu tyvynde zadaclarь etigiz:

1. Bu saqatda şaharda 36.120 adam vardь, ыльтырдан $3,2\%$ артық адам қошуландь. Ыльтыр şaharda nensa adam volqandy?

2. Kitapны 1 som 02 kop. alqandyла. Kitapны тышында çazyлqan vaqадan 15% skidka etgendi. • Kitapны тышында vaqасы qallaj bir edi?

3. Ajšat bulaj ajтыv tergegendi: „çavumu 1 kilosun 13 s. 50 kop. satsam, 8% хайыр allyqma“ dev. Bazarda satыv qaraqанында, 12% zaran etiv tura edi. Kilogrammны кесини vaqасы nensa somdu ve bazarda çavunu kilosun neden satxandy?

4. Kitap—yjde orus, qaracaj kitapны sanь—2970 volady. Orus kitavladan qaracaj kitavlaqa 35% çetedi. Kitap—yjde orus, qaracaj kitavlanь vaşxa—vaşxa sanlarь nencady?

5. Gyrt şeker 25% хайыгь bla 1 som 0,5 kopekden satыlnady, qum şeker'a, çolda çiviv мыль volqаны usun, 16% зараны bla kilosun 63 kopekden satыlnady. Eki şekerni da кесlerini vaqalarын тавары?

Prosentleni bolğan tiplerine zadacław.

Upraznenie № 42. Bu tyvynde kelgen zadacław eтіv, qajsъ zadac, qajsъ tipniki bolğanьn kergyzygyz:

1. Ыльтр 1 metr ысарлаь ваqасы 7 som 20 kop. edi, вьйл'a ваqасы 9 som 30 kopekdi. Ысарла nenca % ваqа bolğanьn biligiz?

2. Beşçыллыqнь ажаqьна vizni temir çollarьвьзнь uzunluqı 96,000 km. vollarıdu. Beşçыллыqнь al çьльnda uzunluqından 20% onlıdu.

Temir çollarь beşçыллыqнь al çьльnda uzunluqın tabьoqьz?

3. İşci bir aqqa 161 som 28 kop. çal aladı, bu çaldan ol aşarьqqa 35%, ыs, aqk kijimge 17,5%, otınqа, suvqa—12,5%, ыj хаqqa—7,5% veredi. Bu rasxodlarьnь har birine nenca şar som bergendi?

4. Qaracaj oblastnь ustazlarь 1-ci janvarqa 1932 çьl keslerini partialь bolğanlarь vla vulaj yleşiniv edile: Partianь clenleri vla kandidatlarь—32 adam, komsomolnu clenleri vla kandidatlarь—65 adam, partialь volmaqanla da—304 adam.

Bu kategorialanь prosent halda tabьoqьz?

5. Anasъ eki qьzьna eki sevkenlik alqandı, har birine—5,6 metr eki sevkenlikge da 1 metri sajnь 0,75 som bergendi. Acxasъn alьv, tergev qaraqanьnda, sevkenliklege çanьnda vytev bolğan acxasъndan quru 24% bergenin kergendi. Sevkenlikleni alqanьcъ çanьnda nenca somu var edi ve alqandan sora va qallaj biri qaldь?

6. Bir kitab, tьşьnda çazyloqan vaqasьna 25% qoşuluv, 2 s. 70 kop. satьloqandı, ansъz da tьşьna salьnqan vaqada 35% хажьrь var edi,

Kitavny kesini vlyazay vly, syn axyrynda kitavxa qallaj bir xajyr aloqany viligiz? Ol xajyryny prosen halda tavbyryz (çazyryz).

7. El şkollada ustaz'any çallaryny çyldan—çyloqa ösyvy vylajdy: 1929 çylda— 52 som, 1930 çylda—65 s., 1931 çylda—79 som, 1932 çylda—95 som.

1929 çylda aloqan çalyña kore qaloqan çyllada aloqan çalyñ har çylyny kesin vaşxa prosent halda tavbyryz (çazyryz).

8. Bir tavlu eki arva otunnu satxandy, har arvaqa 17,75 som aloqandy, daqyda 8,6 kilo çavnu, har kilosun 12,5 somdan satxandy.

Otunña, çavqa aloqan acxasyndan 15% qumac aloqandy, andan qaloqan acxasyñ 32% da partyk aloqandy. Xurçununda qallaj bir acxasy qaloqandy?

Qaracaj pedtexnikumnu zaocnyj—kurs sektorlarynda oquqan zaocniklege matematikadan ders № 2.

Bu tyvynde kellik soruvlaqa çazyv, asyq çuavla verigiz:

a) Prosent dev nege ajtadyla?

b) Berilgen zadaniany 100%-ge, 50%-ge, 20%-ge toltururqa demeklik nedi?

c) Berilgen sandan ne da kɵvlykden bir talaj prosentni qalaj syqaradyla (вычисление)?

d) Bir zatny sanyn ne da kɵvlygyn prosent halda any verilgen kesegi vly qalaj tavarqa volluqdu?

g) Bytev sandan bir kesegin bytev sanña kore prosentlege qalaj ajlandyryqa volluqdu?

f) 1-ci tipli prosent zadaclağa qallaj zadacla kiredile? Ekincige va? usuncyge va?

k) „Çyzge“ („на сто“), „çyzny icinde“ („во сто“) degen tipge qallaj zadacla kiredile?

Mateimatikanь 2 ci zadaniasynda bolğan zadaclanь, misallanь, tabelleni asьq em da kirsiz tolturuquz (29 №-den 42 № ge deri).

Eskertiv: Хьльмьль tolturulğan derslege qaramaj, çaпьdan igi tolturur usun, zaosnikni kesine qajtar-льqвьз.

Технич. редактор
Ш. Я. Блимготов.

Изд. № 37

Сд. в наб. 19/V-32 г.
Сд. в печ. 10/VI-32 г.

Статфор. Б6—125x176. кол. бум. л. 200 печ. зн. 55,080 пл. ш. 12

Кисловодск, Типография Кароблиздата.

Кароблито № 88. Зак. 1269. об'ем 0,938 п. л. Тир, 400.