

H29-10

110

22.1510

Г95

8288K

AX

J. O. GURVIC da R. V. GANGNUS

MEDVO33A ŠVEDENŅĀJAS
GEOMETRIJAS

SĀR SKOLAĀN VELĀDĀN
KŅĪGA

KOMI GOSIZDAT
SĒKTĪVKAR—1934

J. O. GURVIC da R. V. GANGNUS

MEDVO33A ŠVEDENŅĀJAS GEOMETRIJABŠ

ŠĀR SKOLAĀN VELĀDĀN
K N I G A

5-ād VELĀDĀN VO

*Vēnšādāma RSFSR NKP kollegijaān
Komiādāmsā vēnšādis Komi OBLOHO-
ān jurābš.
Komiādis M. A. Molodcova*

KOMI GOSIZDAT
S B K T B V K A R — 1934

KOLAN POSOBIJƏJASLƏN SPISOK

1. Učeniceskəj cirkuļjas navor:
Mssstavnəj linejkajas
Cetzoznəj kujmpeləsasjas „
Transportirjas (da procentnəj transportirjas) navor.
2. Klassnəj predmetjas: cirkuļ, ugoļnik da transportir.
3. Modeljas: 1) kuv, kuvlən pavtirtas, kubičeskəj decimetr, kodəs jukloma kubičeskəj saņtimetrjas vblə;
2) Veškədpeləsa paralēlelriped līvə brus, diagonaļəd vundəm brus;
3) Poduvtas sudtajasəd vundəm kujmpeləsa veškədp prizma, diagonaļjasəd vundəm unapeləsa prizma;
4) Veškədp, gəgrəs cilindr, sblən pavtirtas;
5) Sar da konus;
6) Zirja (sarnirnəj peləs);
7) Šmez nəj peləsjas (zirjaəs-zə);
8) Panyda peləsjas (zirjaəs-zə);
9) 16 līvə 32 etvəda šektor vblə jukəm krug.
4. Milimetrəvəj vumaga.

Ю. О. ГУРВИЦ и Р. В. ГАНГНУС

НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ
ПО
ГЕОМЕТРИИ

УЧЕБНИК
ДЛЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

пятый год обучения

Утверждено Коллегией Наркомпроса РСФСР.

Перевод утверждён зав. Коми. Облоно.

Отв. редактор Г. Терентьев.

Технич. редактор М. Шестаков

Упол. Обл. № 195. Коми ГИЗ № 26. Заказ № 26. Формат 62×94,1/16 8,5 печ. л.
Тираж 4000 экз. Сдано в произв. 4/IV-34 г. Подписано к печати 23/IV-34 г.

Типография Коми Госиздата, Сыктывкар, Коммунистическая, 2.

I. GEOMETRIČESKƏJ OSNOVNƏJ VEZƏRTASJAS.

1 §. Fizičeskəj da geometričeskəj telə.

1. Mijan gəgər zev una vьdšama predmetjas, livə teləjas; vьdən nažə zaničajtənь kueəmkə opredelonnəj jukən prostranstvoľs. Teləjas torjalənь məda-mədšьnьs—material šikasjas šerti, kodьs vəçəma teləjassə: šaktaən, çorьdlunən, rəmən, uprugostən da s. v. No teləjaslən eməš nəsta tədçəsjas (priznakjas), nažə oz lonь materialšan, kodьs teləjassə vəçəma,—sijə nalən ьздаьs da formaьs. Tajə vərja kьk tədçəsьs loənь səmən sь sajn, kueəm jukən prostranstvoľsьs voštənь (zaničajtənь) teləjasьs.

2. Teləьs stav tədçəsjasnas (priznakjasnas), kodjas petənь materialьs, mьjьs vəçəma sijə, sušə fizičeskəj teləən; fizičeskəj teləjassə izučajtənь ještəstvennəj naukajas: fizika, ximija da muk. Geometrija-zə izučajtə teləjaslyš ьzdasə da formasə, material-sə, mьjьs vəçəma sijə, tədvьlə voštəg. Geometrijalь vəškod, loə-ə, suam, kuv formaa telə pilitəma puьs, vəçəma izjьs, šojьs livə kueəmkə mukəd šikas materialьs; sьlь kolənь səmən formaьs da ьздаьs teləьslən; sizkə geometrija izučajtigən kolə velədcьnь da kuznь oršьsa tədçəsjas šerti tədmavnь teləьslyš formasə.

3. Forma em vьd telələn. Formatəm telə prirodaьn avu. Sulьvlənь-kə kor šurə „formatəm telə-pə“, sijən kəsjənь vištavnь səmən, teləьslən-pə formaьs seeəm, mьj vesiğ on vermь určitnь, kueəm tədsa formaa telə vьlə sijə munə.

4. Geometrijaьn mi kutam vidlavnь teləjas, nalьs fizičeskəj tədçəsjasə tədvьlə voštəg, a sizkə, mi pondam tədmavnь og kueəmkə fizičeskəj telə, a seeəm telə, kodlən vьttəkə nekueəm fizičeskəj svojstvojas avuəš, no takəd ətəə,—tajə kolə torjən určitnь, sьlən em forma; təəm teləьs sušə geometričeskəj teləən; sijə em vьd vokšan ograničitəm prostranstvo jukən, kodəs zaničajtəma fizičeskəj teləən. Sizkə,

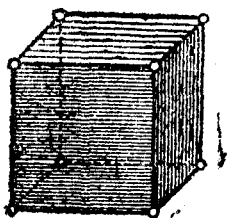
geometričeskəj telə em vьd vokšan ograničitəm prostranstvo jukən, sijəs tьrtьs veseestvoľs zavišittəg.

5. Vьd teləьn loə kujim glavnəj murtas: kuzta, pašta da sudta. Kor šurə tajə murtasjas kostьs ətkьmьnəs sulьvlənь i mədnogən: suənь jukməs kuzta, pəv kьzta, a oz sunь sudta.

Vьd telə pozə torjədlənь jukənjas vьlə. Teləьslyš vьd jukən torjən vidlaligən mi adzam, sijə siz-zə zaničajtə kueəmkə opredelonnəj prostranstvo jukən, a sizkə sijə loə telə-zə.

Geometriķeskāj tēlān jukānys siz-zē em geometriķeskāj tēlā.
 6. Vizādīam ēti medša prāstāj geometriķeskāj tēlā—kub (1-oj šerpas).

Kub, kēzi i vūd tēlā, torjēdšē stav mukād prostranstvošys aslas grāņicāsnas, aslas verkēsēn. Tēlān grāņicāys em verkēs (poverxnošt).



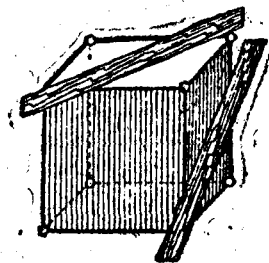
1-əd šerpas.

Tēlān grāņicāys em verkēs. Kublān verkēsys artmē torja kvajt jukānys, līvā grāņjasys, a tajē vāsna kubys pozē suny kvajtgrāņnikān; vūd grāņ kublān lō ploskāj verkēs, līvā prāsta ploskošt.

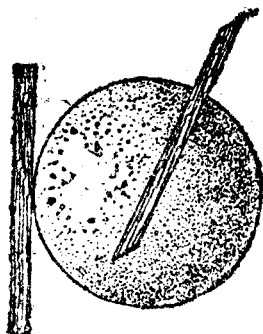
Ploskoštēs mī vermam māvrvāny vūd voklān pomtēg munig; kublān grāņys lō sāmyn ploskoštlān jukān. Ploskoštlān svojstvoys lō so mājyn: sē vylē vek stēč vodē veškūd viz—līņjka dorys, kēt kodariānē sijēs en bergādly ploskošt vūvtīs (2-əd šerpas). Žik mād šikasa (3-əd šerpas). Sblān ploskoštys lō sēgrya verkēs, sēgrya verkēsēkād veškūd viz—līņjka dorys—oz ētlaas.

lō verkēsys šarlēn

7. Verkēsēlān kēk murtas: kuzta da pašta. Verkēsē, tēlēs moz-zē, pozē torjēdnē jukāņjas vylē; verkēsēlān jukānys lō verkēs-zē, sblān lō siz-zē kēk murtas: kuzta da pašta.



2-əd šerpas.



3-əd šerpas.

Kublān vūd grāņ vomānaššē (perešekajtčē) stav mukād grāņjasyskād, paņda grāņys ētdor. Siz, vylēsna grāņys kublān (1-oj šerpas) vomānaššē vokjassa ņol grāņyskād, sāmyn sijē oz vomānaš ēti grāņkād—ulēsna grāņyskād.

8. Vūd kēk grāņ vomānaššēny veškūd vizēd; sijē sušē grāņ dorēn līvā kub dorysēn. Grāņ dorys lō grāņicāēn, sijē torjēdā ēti grāņ mād grāņys, ēti verkēs mād verkēsys. Verkēsēlān grāņicāys lō viz.

Vizjas ovlāny veškūdēš da čuklāēš. Kub dorys lō veškūd viz, šar verkēs vūvti nuēdēm lūvāj viz lō čuklā viz. Vizlān sāmyn ēti murtas—kuzta.

9. Kub dorðsja slæn vomənašaninb̄s loə çut; tajə çutb̄s sušə kub j-ylən (versina). Vizlən granicaab̄s em çut; çutlən abu niəti murtas.

Tələlən granicaab̄s—verkəs, verkəs slən granicaab̄s—viz, vizlən granicaab̄s—çut.

Çutjas, vizjas da verkəšjas loənb̄ səmb̄n tələjaslən. No mi ver-mam məvra vnb̄ çutjassə, vizjassə da verkəšjassə tələjassəb̄s v̄ttəkə voštəmən da vidlavnb̄ najəs tələjastəḡs, torjən, askezənb̄s.

Juašəmjas da uprazneçņajas.

1. Mj̄ sušə fizičeskəj tələən?
2. Mj̄ sušə geometričeskəj tələən?
3. Mj̄ sušə verkəsən, vizən, çutən?
4. Kušəm svojstvojas tələb̄s izučajta geometrija?
5. Mj̄jən torjalə v̄ḡra verkəs ploškəj verkəsəš?

2 §. Kub, vešk̄dpeļəsa paralelepiped, vešk̄d prizma.

1. **Kub.** Kublən tədçəsjas (priznakjas). Kublən (1-oj šerpas) so kušəm tədçəsjas, kodjas torjədənb̄ sijəs mukəd formaa tələjəsb̄s:

1) sijəs torjədəma stav mukəd prostranstvošb̄s kvajt vokən, kvajt graņlən;

2) l̄vəj k̄k paņda graņjas s̄lən oz ətlaašnb̄;

3) stav graņjasb̄s kublən mēda-mēd̄nskəd ət̄ztaəš, v̄d graņ loə ploškəj verkəs, l̄və prəstə ploškəš;

4) k̄k graņlən vomənašan vizb̄s loə vešk̄d viz—kub dor̄b̄s, l̄və graņ dor; kublən 12 dor̄b̄s; graņlən 4 dor;

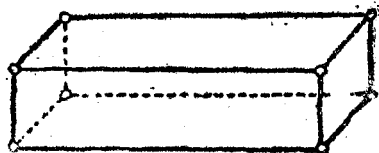
5) kublən graņb̄s ogrānčitəma tupkəsa (zamknutəj) vizən, kodī art-mə torja n̄l ətkod dor̄b̄s; graņlən v̄d k̄k vomənašb̄s d̄rjasb̄s vəçənb̄ vešk̄d peļəs; taeəm tupkəsa vizb̄s loə geometričeskəj figura, sušə kvadratən;

6) kublən kəkjəmb̄s j̄v; v̄d j-ylən vomənašənb̄ kujim graņ, a s̄iz-zə kublən kujim dor̄b̄s.

Uļssa graņb̄s kublən sušə kub ul̄b̄s poduvtasən, a s̄kəd paņda graņb̄s—v̄l̄b̄s poduvtasən. Kublən mukəd n̄l graņb̄s sušənb̄ v o k j a s s a graņjasən; najə artmədənb̄ kubl̄š voksa verkəsəš. Boksa verkəs dinas-kə s̄odt̄nb̄ kubl̄š ul̄b̄s da v̄l̄b̄s poduvtasjassə, sekī loə kublən t̄ b r verkəs.

Kub̄nb̄ s̄lən kujimnan murtasb̄s—kuzta, p̄ašta da sudtə—ət̄zta-əš mēda-mēd̄nskəd: kuzta=p̄aštalb̄=sudtalb̄.

Kub formaən ovlənb̄ una predmetjas, v̄dšama strəjbajas, nalən jukəņjas, jaseikjas, v̄orsan kubikjas da s. v.



4-əd šerpas.

2. Veškьdpeļesa parallelepiped. Suvtadam aī radə mēda-mēd verdas kьmьnkə aīkod kub, sešsa tajə rad verdas nēsta sodtam sьgьrša kubjasьš-zə tečəm rad (4-əd šerpas), loə seeəm telə, kodlən formaš mēdas torjavnь kub formaš.

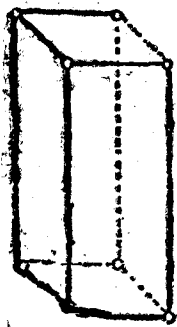
Sijə siz-zə loə ograničitəma kvajt graņen, no graņjasьs sьlən oz loņь kvadratjas, a loəņь v e š k ь d p e ļ e s a j a s; tačəm teləš sušə v e š k ь d p e ļ e s a p a r a l l e l e p i p e d ə n, l i v ə v r u s ə n.

Veškьdpeļesa (pramougolņik)—sijə geometričeskəj figura, kodəs ograničitəma ņolnən doršaņš gəgərtš tupkəsa veškьd vizən; veškьdpeļesalən dorjasьs vomənašigəs vəčəņь veškьdpeļəs; mēda-mēdļь paņьda dorjasьs sьlən aīkodəs (aībzdaəš).

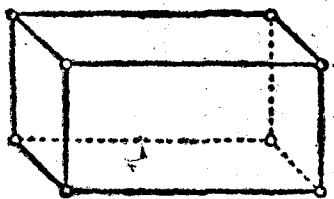
Veškьdpeļesa parallelepipedlən vokjassa graņjasьs abu stavņьs aībzdaəš mēda-mēdņьskəd; aībzdaəš gozjən-gozjən mēda mēdkəd paņьda graņjasьs; aībzdaəš sьlən loəņь siz-zə i ulš da vļьs poduvtasjasьs. Veškьdpeļesa parallelepipedlən dorjasьs loəņь so kueaməš: gozjən-gozjən loəņь aīkuzaəš kьknən poduvtasьslən mēda-mēdļь stav paņьda dorjasьs da stav vokjassa dorjasьs.

Veškьdpeļesa parallelepipedlən kujimnən murtasьs mēda-mēdļьskəd abu aībzdaəš.

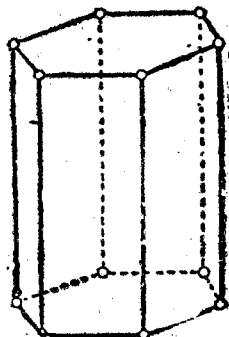
Kərtuj vagonjaslən, jaseikjaslən, komnatajaslən, balkajaslən da s. v. formašjasьs veškьdpeļesa parallelepiped formaəš.



5-əd šerpas.



6-əd šerpas.



7-əd šerpas.

3. Pravilņəj ņolpeļesa veškьd prizma. Kvajt graņa telə, kodlən kьk poduvtasьs—k v a d r a t j a s, a vokjassa graņjasьs mēda-mēdļьskəd aībzda v e š k ь d p e ļ e s a j a s, sušə pravilņəj ņolpeļesa veškьd prizmaen (5-əd šerpas).

Veškьdpeļesa parallelepiped, kodlən mēda-mēdļь paņьda kьk graņš kvadratjas, em pravilņəj veškьd prizma.

Pravilņəj veškьd prizmalən sijə kujim murtasьs kьk murtasьs aībzdaəš. Suvtədņь-kə prizmasə sizi, medьm poduvtasas loə kvadratš, seki kuztaš da paštaš sьlən (prizmalən) loəņь aīkodəs, a sudtaš loə mēd (5-əd šerpas): suvtədņь-kə prizmasə sizi, medьm

poduvtasnas sьlən loə voksa granьs—veškьdpeļəsa, seki ətьzdaəs loəņь sьlən paštəbs da sudtəbs, a kuztəbs loə məd (6-əd šerpas).

4. Prizmalən-kə poduvtasьs avu kvadrat, a kujim, vit, kvajt lивə unizьk dora geometričeskəj figura, vokəvəj granjasьs-zə sьlən—veškьdpeļəsaјas, seki siјə sušə, poduvtas dor lьd šertibьs, kujimpeļəsa, vitpeļəsa, kvajtpeļəsa (7-əd šerpas) lивə unapeļəsa veškьd prizmaən.

Una peļəsa prizmaən loəņь: graņa karandas da s. v.

juasəmtjas da uprazņennəjas:

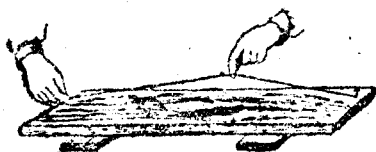
1. Kьmьn dorьs da kьmьn graņ vomənašəņь kiv jьlьn?
2. Kueəm figura loə (predstavajtə) kublən granьs?
3. Vištavnь ortьsa stav tədčəsјasə kublьs.
4. Kueəm telə sušə veškьdpeļəsa paralelepipedən? Mьjən siјə ətšama kuvkəd da mьjən sьbš torjalə?
5. Mьjən torjalə kvadratьs veškьdpeļəsa?
6. Kueəm telə sušə pravilnəj nōrpeļəsa veškьd prizmaən? Kueem figurəən loəņь sьlən vokјassa granjasьs, sьlən poduvtasјasьs?
7. Požə-ə kiv da brus sunь prizmajasən?
8. Kueəm prizma sušə unapeļəsa veškьd prizmaən?
9. Kьmьn gran, dorьs da jьv kvajtpeļəsa veškьd prizmalən?

II. VEŠKЬD VIZ.

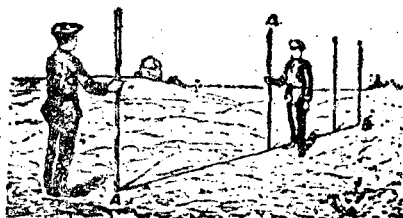
1 §. Veškьd viz. Luč. Vundəg. Čeglašəm viz.

1. Stav šikas vizјas kostьs med eəkьda paņьdašlə veškьd viz. Zelьda nuzədəm sunis medša vura petkədlə veškьd viztə. Kublən dorьsјasьs—veškьd vizјas.

2. Praktičeskəj olətnь veļ eəkьda lolьvlə nuədilьnь veškьd vizјastə. Kor plətniklь lивə stolarlь kolə ləsavnь rəv dor veškьd vizəd, najə pəlzujčəņь snuəņ.



8-əd šerpas.



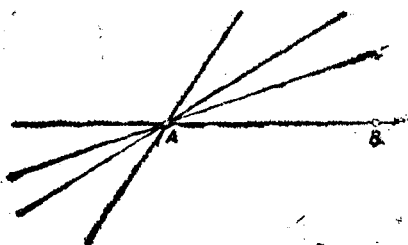
9-əd šerpas.

Šnurən pəlzujčəņ petkədləma 8-əd šerpas vьlьn. Mujas murta-ligən lōə nuədilьvlьnь mesta vьlas veškьd vizјas. Kьzi siјə vəčšə, petkədləma 9-əd šerpas vьlьn. Uzsə vəčəņь kьkəņ. Vojdər pašjəņ jōšјas suekəməņ (vexajasən) kьk čut *A* da *B*, kodјas kostьn kolə nuədilьnь veškьd vizsə; sešša əļi uzalьsьs suvtə *A* majəg doras, a mədьs jōšјasnas munə *B* majəglaņьs da pərvoјja uzalьs indəm šertl suekə *A* da *B* čutјas kostas jōš *C* siјi, medьm siјə loļ *AB* veškьd viz vьlas, a tajə artmas, kor *A* čutšaņьs *B* jōš vьlas vizə-

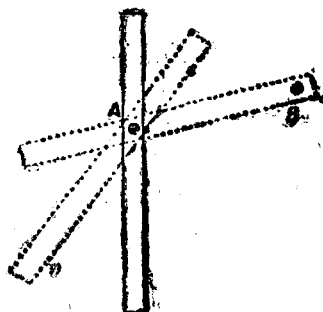
digən C joşsə sajədas B joşsə. Tazi-zə seşsa kək çut kostas suekaləny mukəd joşjassə (vexajassə).

3. Çertoznəj uəjas dərji veşkd vizjassə nuədəny çertoznəj liņejka otsəgən. Çertozjas vəçigən loləvlə nuədavnə vizjassə veşkdjasəs i çuklajasəs da pasjavny çutjas. Medym tədnə, ku eəm viz jyləş livə çut jyləş munə şornıls, najəs pasjəny latınskəj alfavit ызьд ырасјасən. Çutəs pasjəşsə əti ырасən, sıjə puktəşsə çut berdəs. 10 əd şerpas vylən pasjəma çutjas—A, B da C. Veşkd viz pasjəşsə kək ырасən, najəs puktəny nuədamedşanəş mьjkə-mьnda kostən (11-əd şerpas).

4. Veşkd vizlən em aslas svojstvəjas. Əti çut pyr, suam A çut pyr, pözə nuədny pomtəm ləda veşkd vizjas (12-əd şerpas); stavnyş najə munəny raznəj vozjasəd. Şətəma-kə nəsta əti çut, suam B çut, seki stav veşkd vizjassəş, kodjas munəny A çut pyr, səmyn əti veşkd viz munas B çut pyr—AB viz.



12-əd şerpas.



13-əd şerpas.

Veknidik pəvtor-kə tuvjavny ştenə A tuvjən, seki pəvjəşləş pözə şetny kət kueəm napravlenə (13-əd şerpas). No tuvjalan-kə pəvtorsə ştenas nəsta əti mestati B tuvjən, seki oz-nin poz pəvtorjəşləş veznyş napravlenəşə. Kək tuv—A da B, kodjasən tuvjaləma pəvtorsə ştenas, urçitəny (opredelajtəny) sьləş polozennəşə. Sizkə, oryt petkədlə, mьj

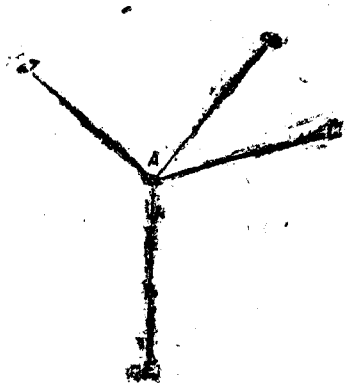
kək çut pyr—A da B pyr pözə nuədny səmyn əti veşkd viz. Tajə veşkd vizlən osnovnəj svojstvo; taşən petəny mukədjəşsə:
 1) Kək veşkd viz-kə munəny kək əti çutjas pyr (suam, kəknapnyş A da B pyr), seki najə vevşəşəny aslanəş stav çutjasnanəş.
 2) Kək veşkd vizlən-kə em səmyn əti ətuvja çut, seki najə vomənaşəny.

Zvyləş-əd, kək veşkd viz-kə eşkə vomənaşisnyş ne əti çutny, a kək çutny, sıjə eşkə petkədlis, mьj kək çut pyr munəny kək raznəj veşkd vizjas, a tajə oz vermə lonə; una mort nemçəzşə orytəş mьj

təlam, myj kək çut pər oz poz nuədny kək raznəj veşkəđ viz, a pozə nuədny səmьn əti veşkəđ viz. Çutьs, kəni vomənaşəny kək veşkəđ viz, suşə najə vomənaşəny çutəny.

3) Veşkəđ vizəş pozə pomtəg nuzədny kəknanladoras.

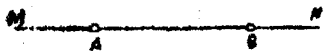
5. Veşkəđ viz vььn-kə boştnь kənkə-nivud çut, sişə torjədas veşkəđ vizsə kək pelə kək jukəny, vьd torja jukəny suşə luçəny. *Luç loə ətar dorşənyş ograniçitəny veşkəđ viz.* Luç pasjəşşə kək sьpasəny, gi-zigəny vozza mestaas puktəny sьpassə çut verdəş, kьtьs luçьs petə. 14-əd şer-pas vььn AB , AC , AE da AF luçjasьs petəny A çutьs.



14-əd şerpas.

6. Veşkəđ vizsə-kə ograniçitəmə kəknanladorşənyş, seki sişə suşə vundə-gəny (otrezok). AB loə MN veşkəđ vizləny vundəg (15-əd şerpas). *Vundəg em kəknanladorşənyş ograniçitəny veşkəđ vizləny jukəny.*

Veşkəđ vizləny vundəg pasjəşşə kək vьd sьpasəny, sьpasjasьs puktəşşəny vundəg pomjasas, suam, AB vundəg. Veşkəđ viz vundəg əkьda pasjəşşəv-lə i əti içət sьpasəny (16-əd şerpasny)



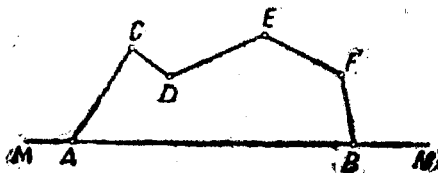
15-əd şerpas.



16-əd şerpas.

sişə-zə əteə petkədlə vundəgьslyş kuztasə, kodəş murtaləmə kuztə murtalan jediçicajəsəny; içət sьpas unzəkyşşə puktəşşə vundəg vev-doras livə uvdoras, səras kьmьny.

7. *Seəmə viz, kodə artmə veşkəđ viz vundəgjasьs, no kodjas oz vəçny əti veşkəđ viz, suşə çegla-şəny vizəny.* Kvadratəş da veşkəđ peleşəəş ograniçitəmə tu p k ə s a çeglaşəny vizəny. 17-əd şerpas vььn AB loə MN veşkəđ vizləny vundəg; $ACDEFB$ -çeglaşəny viz; torja vundəgjasьs—çeglaşəny vizьsləny: AC , CD , DE da s. v., kodjasьş artməmə sişə, loəny sьlən jukənyş livə zvenojas.



17-əd şerpas.

Siş-kə, $ACDEFB$ çeglaşəny viz artməmə vit jukənyş, livə zvenoyş.

8. Veşkəđ vizləny vundəg loə medşə zəçəđ vьna veşkəđ vizsə kək çut kostəny.

Медьм тэдмэвнэ ынсэ кувэмкэ кык чүт костын, колэ нуэд нь пажэ рьг вешкэд виз да муртавнэ вундэгсэ, помјаснас кодль лоэнь востэм чүтјасьс.

9. Лїнејка прэверитэм. *Прэверитнэ лїнејка—сїјэ лоэ тэдмэвнэ, лоэ-э сьлэн дорьсьс вешкэд визэн.* Лїнејка прэверјтэнь тазї: кык чүт костын, А да В костын, лїнејка дорьсэд нуэдэнь виз, а сещса, лїнејкасэ вешјэдтэг, бергэдэнь сїјэс АВ дорьс гэгэрьс мэдарлаторас да вара-зэ нуэдэнь сїјэ А да В чүтјасьс рьг виз. Кыкнан визьс-кэ вевсэсэсьн, лїнејкаьс правїлнэј.

Јуасэмјас да ұпразненнэјас.

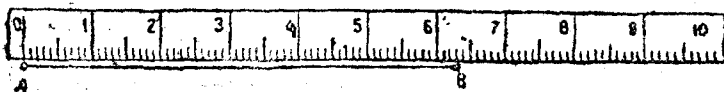
1. Кызї кувкынь штенэ вешкэд виз?
2. Мїјла кык вешкэд виз оз вермьнь вомэнасьн кык чүтн?
3. Кувэм торјалэм вешкэд виз да вундэг, вундэг да лүч, вешкэд виз да лүч костн?
4. Мьј сушэ чеглашэм визэн? Мьјэн лоэнь сьлэн јукэнјасьс?
5. Кызї нуэднэ мэдэ-мэднскэд вомэнасьс кужїм вешкэд виз, медьм лоэ: 1) квјат лүч да 2) туркэса чеглашэм виз.

2 §. Вундэгјас мурталэм. Масстэвнэј лїнејка.

1. Муртавнэ вундэг—сїјэ лоэ тэдмэвнэ, кьмьн пэв муртэс једї-нїца кузэьс тэрэ востэм вундэгас.

Негьрьс вундэгјас мурталїгэн пэлзүјтчэнь масстэвнэј лїнејкаэн, масстэвнэј лїнејкасэ јуклэма сантїметрјас да мїлїметрјас вьлэ. Вундэгльс кузтасэ ројэ муртавнэ кык ногэн: 1) сэмьн аї масстэвнэј лїнејкаэн, лївэ 2) војдэр їсползүјтнэ сїркүл, сьвэртї сещса масстэвнэј лїнејка.

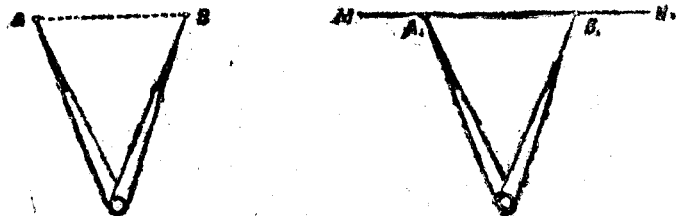
2. Pervoј ногьс. Медьм муртавнэ АВ вундэг (18-эд шерпас), сь вердэ пуктэнь масстэвнэј лїнејка сїзі, медьм сьлэн сујга ромьс вэлі нула јукэн вештас, сещса пасјэнь, кувэм лїнејка вьвса деленнэ вештн лоэ мэдьс, вундэгьслэн вешкэд ромьс, секи лїнејка вьлас вэчэм пасторјьс петкэдлас, кьмьн сантїметр да мїлїметр лоэ мурталэн АВ вундэглэн кузтэьс; 18-эд шерпас вьлн петкэдлэма АВ вундэг 6 *sm* да 3 *mm*, лївэ 63 *mm* кузта.



18-эд шерпас.

3. Мэд ногьс. Медьм муртавнэ АВ вундэг сїркүлэн, вэчэнь тазї: сїркүл кокјасльс јошјувјассэ пуктэнь вундэг А да В чүтјасэ (19-эд шерпас), сещса сїркүл кокјассэ вэрзэдтэг (топэдтэг, паşkэдтэг), пуктэнь сїјэс масстэвнэј лїнејка вьлэ; лїнејкавьвса льдьс петкэдлас АВ вундэгьслэьс кузтасэ.

Kuzta murtaligən mi ƚeposred stvennəja ətlaštitam murtalan vundəgsə kuzta murtalan jedinicakəd; taeəm murtaləməs suşə ƚeposred stvennəj murtaləmən.



19-əd şəpas.

juaşəmjas da upraznənnəjas:

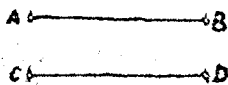
1. Kəzi pozə murtavn vundəgibş kuzta?
2. Kəzi vəçəma masstavnəj linəjka? Kueəm doləjas kuzta jedinicəlyş pasjəma sə vylən? Kəzi proveritn, pravilnə-ə masstavnəj linəjkəlyş?
3. Murtavn cirkuşən da masstavnəj linəjkəon kuztasə, paştasə da sudtasə iztəg kəgəvlyş, ызdasə—kniğa nimbş ызd sypasjəlyş, paştasə—tetrad vizjas kostəş.
4. Murtavn masstavnəj linəjkəon zəon karandaslyş kuztasə, kuztasə da paştasə tetradlyş.
5. Vəçnə aslyd 20 sm kuzta masstavnəj linəjka, pasjəny sə vylən santimetrjas, 1 sm-lyş kuztasə juknə millimetrjas vylə.
6. Nuədny tetradn vəşkəd viz, torjədn sə vylən şin şertl, ызsas, 4 sm kuzta AB vundəg, seşsa cirkuşən tədmavn, unəon-ə AB vundəgəş zəqədzək libə kuzzyk 4 sm-şəş.

3 §. Vundəgjasəs ətlaštitem.

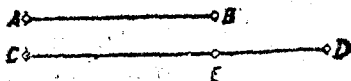
1. Ətlaštitn kəkk vundəg—sijə loə tədmavn, ətəzdaəş-ə najə, libə tədmavn, kodəş najə pijəş ызədzək.

Kəkk vundəg loəny ətəzdaəş, ətikəsə məd vylas puktigən-kə pomjasəş nalən ətlaaşasny. Vundəgjasəs mədə-mədəşkəd ətlaštitigən loə vuzədny najəs əti vəşkəd viz vyləş məd vəşkəd viz vylə. Tajə vəçsə cirkuļ otsəgən.

2. Şetəma vundəg AB; kolə vuzədny sijəs, libə, kəz suəny, puktily MN vəşkəd viz vylə (19-əd şəpas).



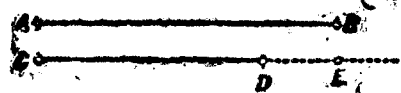
20-əd şəpas.



21-əd şəpas.

Sə mogəş voşəny cirkuļə vundəg AB da, cirkuļ kok kostə vəzlytəg, puktəny MN vəşkəd viz vylə kueəmkə çutşən A₁B₁ vundəg, kodl ravnəj AB vundəgkəd. Gizşə tajə tazi: A₁B₁=AB.

3. $\text{\textcircled{3}}$ etama k $\text{\textcircled{3}}$ k vund $\text{\textcircled{3}}$ g AB da CD; kol $\text{\textcircled{3}}$ $\text{\textcircled{3}}$ llastitn $\text{\textcircled{3}}$ naj $\text{\textcircled{3}}$ s m $\text{\textcircled{3}}$ da-
m $\text{\textcircled{3}}$ ed $\text{\textcircled{3}}$ bsk $\text{\textcircled{3}}$ ad (20- $\text{\textcircled{3}}$ ed $\text{\textcircled{3}}$ erpas). Ta mog $\text{\textcircled{3}}$ bs vund $\text{\textcircled{3}}$ g AB puktam CD vund $\text{\textcircled{3}}$ g



22- $\text{\textcircled{3}}$ ed $\text{\textcircled{3}}$ erpas.

v $\text{\textcircled{3}}$ l $\text{\textcircled{3}}$ s $\text{\textcircled{3}}$ iz $\text{\textcircled{3}}$, med $\text{\textcircled{3}}$ ym A $\text{\textcircled{3}}$ ut $\text{\textcircled{3}}$ bs ve $\text{\textcircled{3}}$ skali C $\text{\textcircled{3}}$ ut $\text{\textcircled{3}}$ da ve $\text{\textcircled{3}}$ sk $\text{\textcircled{3}}$ ad viz AB med $\text{\textcircled{3}}$ ym mu-
nis CD ve $\text{\textcircled{3}}$ sk $\text{\textcircled{3}}$ ad viz $\text{\textcircled{3}}$ ad. B $\text{\textcircled{3}}$ ut $\text{\textcircled{3}}$ bs-k $\text{\textcircled{3}}$ $\text{\textcircled{3}}$ tl-
la $\text{\textcircled{3}}$ asas D $\text{\textcircled{3}}$ utk $\text{\textcircled{3}}$ ad, AB vund $\text{\textcircled{3}}$ g $\text{\textcircled{3}}$ bs $\text{\textcircled{3}}$ tblzda
CD vund $\text{\textcircled{3}}$ gk $\text{\textcircled{3}}$ ad. Giz $\text{\textcircled{3}}$ sa tazi: $AB = CD$.

AB vund $\text{\textcircled{3}}$ g $\text{\textcircled{3}}$ sa CD v $\text{\textcircled{3}}$ las puktig $\text{\textcircled{3}}$ en B $\text{\textcircled{3}}$ ut $\text{\textcircled{3}}$ bs vermas ve $\text{\textcircled{3}}$ skavn $\text{\textcircled{3}}$,
suam, E $\text{\textcircled{3}}$ ut $\text{\textcircled{3}}$, kodi lo $\text{\textcircled{3}}$ CD viz $\text{\textcircled{3}}$ ad D $\text{\textcircled{3}}$ ut sa $\text{\textcircled{3}}$ jn (22- $\text{\textcircled{3}}$ ed $\text{\textcircled{3}}$ erpas); seki
AB vund $\text{\textcircled{3}}$ g $\text{\textcircled{3}}$ bs v $\text{\textcircled{3}}$ z $\text{\textcircled{3}}$ dz $\text{\textcircled{3}}$ bk CD- $\text{\textcircled{3}}$ bs, giz $\text{\textcircled{3}}$ sa taja tazi: $AB > CD$.

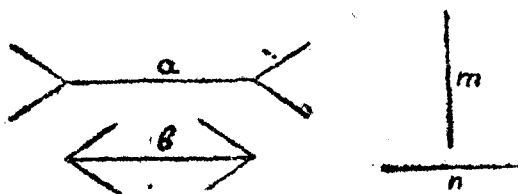
Jua $\text{\textcircled{3}}$ am $\text{\textcircled{3}}$ jas da uprazn $\text{\textcircled{3}}$ enn $\text{\textcircled{3}}$ ajas:

1. M $\text{\textcircled{3}}$ j petk $\text{\textcircled{3}}$ adle tae $\text{\textcircled{3}}$ m giz $\text{\textcircled{3}}$ ad: 1) $a > c$, 2) $b < d$, 3) $m = n$, k $\text{\textcircled{3}}$ ent a, b, c, d, m da n—vund $\text{\textcircled{3}}$ g $\text{\textcircled{3}}$ jas?

2. Nu $\text{\textcircled{3}}$ edn $\text{\textcircled{3}}$ razn $\text{\textcircled{3}}$ ej boklan $\text{\textcircled{3}}$ $\text{\textcircled{3}}$ in $\text{\textcircled{3}}$ ert $\text{\textcircled{3}}$ i k $\text{\textcircled{3}}$ k $\text{\textcircled{3}}$ tblzda vund $\text{\textcircled{3}}$ g da pr $\text{\textcircled{3}}$ averitn $\text{\textcircled{3}}$, z $\text{\textcircled{3}}$ v $\text{\textcircled{3}}$ l $\text{\textcircled{3}}$ $\text{\textcircled{3}}$ naja $\text{\textcircled{3}}$ tblzda $\text{\textcircled{3}}$ as.

3. Nu $\text{\textcircled{3}}$ edn $\text{\textcircled{3}}$ vund $\text{\textcircled{3}}$ g $\text{\textcircled{3}}$ jas tae $\text{\textcircled{3}}$ m kuzta $\text{\textcircled{3}}$ en: 3,5 sm, 6,6 sm 53 mm, 1 dm, 2 sm, 7 mm

4. 23- $\text{\textcircled{3}}$ ed $\text{\textcircled{3}}$ erpas v $\text{\textcircled{3}}$ l $\text{\textcircled{3}}$ viz $\text{\textcircled{3}}$ adig $\text{\textcircled{3}}$ en a vund $\text{\textcircled{3}}$ g kazit $\text{\textcircled{3}}$ ca kuz $\text{\textcircled{3}}$ bk o vund $\text{\textcircled{3}}$ g $\text{\textcircled{3}}$ bs, a m vun-
d $\text{\textcircled{3}}$ g kazit $\text{\textcircled{3}}$ ca kuz $\text{\textcircled{3}}$ bk n vund $\text{\textcircled{3}}$ g $\text{\textcircled{3}}$ bs. Pr $\text{\textcircled{3}}$ averit $\text{\textcircled{3}}$ ej, z $\text{\textcircled{3}}$ v $\text{\textcircled{3}}$ l $\text{\textcircled{3}}$ bs- $\text{\textcircled{3}}$ taja s $\text{\textcircled{3}}$ iz $\text{\textcircled{3}}$, abu- $\text{\textcircled{3}}$ tani $\text{\textcircled{3}}$ in p $\text{\textcircled{3}}$ erjal $\text{\textcircled{3}}$ am.



23- $\text{\textcircled{3}}$ ed $\text{\textcircled{3}}$ erpas.

4 $\text{\textcircled{3}}$. Vund $\text{\textcircled{3}}$ g $\text{\textcircled{3}}$ jas $\text{\textcircled{3}}$ as sodt $\text{\textcircled{3}}$ em.

1. Vund $\text{\textcircled{3}}$ g $\text{\textcircled{3}}$ jas v $\text{\textcircled{3}}$ l $\text{\textcircled{3}}$ bn dejstv $\text{\textcircled{3}}$ ij $\text{\textcircled{3}}$ ass $\text{\textcircled{3}}$ $\text{\textcircled{3}}$ oz $\text{\textcircled{3}}$ v $\text{\textcircled{3}}$ caavn $\text{\textcircled{3}}$ k $\text{\textcircled{3}}$ k nog $\text{\textcircled{3}}$ en:
ar $\text{\textcircled{3}}$ itmet $\text{\textcircled{3}}$ icesk $\text{\textcircled{3}}$ aja l $\text{\textcircled{3}}$ ib $\text{\textcircled{3}}$ geomet $\text{\textcircled{3}}$ ri $\text{\textcircled{3}}$ cesk $\text{\textcircled{3}}$ aja. Pervoj nog $\text{\textcircled{3}}$ bs voj $\text{\textcircled{3}}$ d $\text{\textcircled{3}}$ er kol $\text{\textcircled{3}}$ $\text{\textcircled{3}}$ mur-
tavn $\text{\textcircled{3}}$ $\text{\textcircled{3}}$ et $\text{\textcircled{3}}$ am vund $\text{\textcircled{3}}$ g $\text{\textcircled{3}}$ ass $\text{\textcircled{3}}$, a se $\text{\textcircled{3}}$ sa nal $\text{\textcircled{3}}$ bs kuztaj $\text{\textcircled{3}}$ ass $\text{\textcircled{3}}$ petk $\text{\textcircled{3}}$ ad $\text{\textcircled{3}}$ l $\text{\textcircled{3}}$ bs l $\text{\textcircled{3}}$ bd $\text{\textcircled{3}}$ jas
v $\text{\textcircled{3}}$ l $\text{\textcircled{3}}$ bn v $\text{\textcircled{3}}$ caavn $\text{\textcircled{3}}$ ind $\text{\textcircled{3}}$ am dejstv $\text{\textcircled{3}}$ ij $\text{\textcircled{3}}$ ajas; m $\text{\textcircled{3}}$ ed nog $\text{\textcircled{3}}$ bs dejstv $\text{\textcircled{3}}$ ij $\text{\textcircled{3}}$ ass $\text{\textcircled{3}}$ m $\text{\textcircled{3}}$ i v $\text{\textcircled{3}}$ -
 $\text{\textcircled{3}}$ cam vund $\text{\textcircled{3}}$ g $\text{\textcircled{3}}$ jas v $\text{\textcircled{3}}$ las $\text{\textcircled{3}}$ eposredstv $\text{\textcircled{3}}$ em $\text{\textcircled{3}}$, kuztaj $\text{\textcircled{3}}$ ass $\text{\textcircled{3}}$ nal $\text{\textcircled{3}}$ bs voj $\text{\textcircled{3}}$ d $\text{\textcircled{3}}$ er
murtavt $\text{\textcircled{3}}$ g.

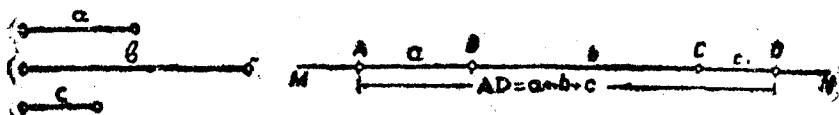
2. Sodt $\text{\textcircled{3}}$ bn $\text{\textcircled{3}}$ $\text{\textcircled{3}}$ ek $\text{\textcircled{3}}$ ym $\text{\textcircled{3}}$ en vund $\text{\textcircled{3}}$ g—s $\text{\textcircled{3}}$ ij $\text{\textcircled{3}}$ lo $\text{\textcircled{3}}$ vo $\text{\textcircled{3}}$ stn $\text{\textcircled{3}}$ se $\text{\textcircled{3}}$ am v $\text{\textcircled{3}}$ l vund $\text{\textcircled{3}}$ g,
kodlan kuzta $\text{\textcircled{3}}$ bs med $\text{\textcircled{3}}$ ym v $\text{\textcircled{3}}$ ali $\text{\textcircled{3}}$ tblzda $\text{\textcircled{3}}$ et $\text{\textcircled{3}}$ am vund $\text{\textcircled{3}}$ g kuztaj $\text{\textcircled{3}}$ as sum-
mak $\text{\textcircled{3}}$ ad.

3. Zada $\text{\textcircled{3}}$ ca. Sodt $\text{\textcircled{3}}$ bn $\text{\textcircled{3}}$ kujim vund $\text{\textcircled{3}}$ g a, b da c (24- $\text{\textcircled{3}}$ ed $\text{\textcircled{3}}$ erpas).

Res $\text{\textcircled{3}}$ it $\text{\textcircled{3}}$ em. Nu $\text{\textcircled{3}}$ adam ve $\text{\textcircled{3}}$ sk $\text{\textcircled{3}}$ ad viz MN da, kue $\text{\textcircled{3}}$ amk $\text{\textcircled{3}}$ A $\text{\textcircled{3}}$ ut $\text{\textcircled{3}}$ sa $\text{\textcircled{3}}$ n za-
vodit $\text{\textcircled{3}}$ em $\text{\textcircled{3}}$ en, puktalam s $\text{\textcircled{3}}$ v $\text{\textcircled{3}}$ l $\text{\textcircled{3}}$, $\text{\textcircled{3}}$ ti m $\text{\textcircled{3}}$ ed v $\text{\textcircled{3}}$ ers $\text{\textcircled{3}}$ a, $\text{\textcircled{3}}$ et $\text{\textcircled{3}}$ am vund $\text{\textcircled{3}}$ g $\text{\textcircled{3}}$ jas a, b

da c , tazi: $AB = a$, $BC = b$, $CD = c$; loə vundəg AD , siə loə ətəzda kuzimnan şetəm vundəgjas summakəd. Kolə sunb, mɔj sordtigan əti vundəglən vərja pomɔs loə məd vundəglɔ vozza pomən.

Tajə gizşə tazi: $a + b + c = AB + BC + CD = AD$.



24-əd şəpas.

4. AD vundəglən kuztas ez eşkə vezşə, sordtavnb-kə şetəm vundəgjasə məd nogən, suam, sordtɔnb vojɔdər a da c vundəgjasə da nalbş summəsə petkədlɔ vundəg dinas sordtɔnb v vundəg, libə vojɔdər voştɔb b da c vundəgjas da najə summa vərɔə sordtɔnb a vundəg.

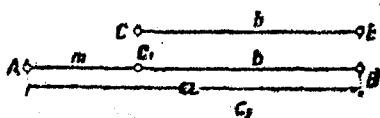
Sordtanlıɔdjaslıbş pəradoksə vezəm ponda summabş oz vezşə.

5 §. Vundəgjasəs çintəm.

1. Çintɔnb əti vundəg məd vundəgɔs—siə loə korşnb seəəm vɔl vundəg, kodı vəli medəm petkədlə, unaən-ə şetəm vundəgjas pişbş əti vundəgɔs ɔzɔzɔk libə içətɔzɔk mədşbş.

2. Zadaça. $AB = a$ vundəgɔs çintɔnb $CD = b$ vundəg.

Resitəm. İçətɔzɔk vundəgə $CD = b$ (25-əd şəpas) puktam ɔzɔzɔk vundəg $AB = a$ vɔlas, sizi, medəm vozza vundəgɔslən D pomɔs vəkələ məd vundəgə B poməs da CD vundəgɔs medəm munis AB vundəg vɔvtı B -şanıb A -lanıb; C pomɔs AB vundəg vɔlas vəkələ C_1 çutə da AB vundəg vɔlav şɔlən koləm jukənb— AC_1 , kodı m vundəg kuzta, i petkədlə, unaən-ə ɔzɔzɔk $AB = a$ vundəgɔs $CD = b$ vundəgɔs.



25-əd şəpas.

Gizşə tazi: $a - b = m$. libə $AB - CD = AC_1$.

Mi vəçim geometrija nogən çintəm kɔk vundəg vɔlɔn— AB da CD vundəgjas vɔlɔn, lol vɔl vundəg AC_1 , siə petkədlə kɔk vundəgɔslɔ məda mədşbş kuztanəs torjaləmsə, libə raznoştə.

Pozə murtavnb AB , CD da AC_1 vundəgjaslıbş kuztasə da artalə-mən preveritɔnb vɔlɔsə puktəmən vəçəm ətvətılbş vəkədlunsa.

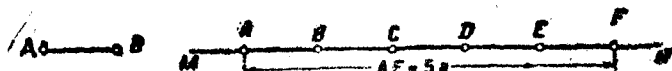
6 §. Vundəgəs tır lɔd vɔlə əktəm.

1. Vundəgəs tır lɔd vɔlə əktənb—siə loə korşnb seəəm vɔl vundəg, kodı eşkə aslas kuztanəs medəm ravnajtıçıs şetəm vundəglɔ.

kodəs sodtanlydan voštama sьmьnda pəv, kьmьn jedinica šetəm tьr lьdas.

2. Zadaça. Vundəg $AB = a$ əktəny 5 vьlə (26-əd šerpas).

Resitəm. Tьr lьd vьlə əktəm loə ətkod sodtanlydjasəs sodtaləm, siz-kə $a \cdot 5 = a + a + a + a + a$; taşaq petə zadaçasə resitəm.

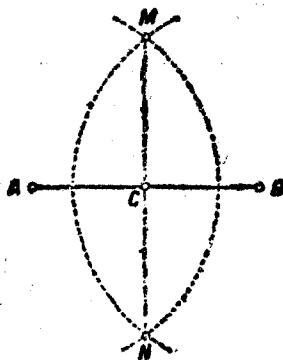


26-əd šerpas.

MN veşkyd viz vьlə kueəmkə A çutşaq puktaləny əti məd vəryš 5 pəv sişə-zə əti vundəgsə $AB = a$; loə vundəg $AF = 5 AB = 5a$.

7 §. Vundəgjasəs jukəm.

1. 2, 4, 8 da s. v. ətkod jukənyas vьlə vundəgəs jukəm. *Jukny vundəg 2, 4, 8 da s. v. ətkod jukənyas vьlə —znacit korsny puktaləman (postroyennən) seəat vьl vundəg, kodlən kuztəbьs loə šetəm vundəg zьn ьzdaьs, noləd jukəny ьzdaьs, kəkjəmyšəd jukəny ьzdaьs da s. v.*



27-əd šerpas.

2 Zadaça. Jukny $AB = a$ vundəg səri, kьk ətkod jukəny vьlə (27-əd šerpas).

Resitəm. Cirkulən.— AB vundəg zьnyš neuna paşkydzьka cirkuləsə voštəməny,—nuədəny kьviz (okružnošt), sərcut (centr) pьddiьs voštəny AB vundəgьslyš A da B pomjassə. Tajə kьvizjasəy vomeņaşasəny M da N çutjəşəny. Seşşə tajə çutjassə ətlaalam MN veşkyd vizəny; sişə vomeņaləs šetəm AB vundəgsə C çutəny. C çutəy loə AB vundəg səras, siz-kə, $AC = CB$,—tajə pozə pəveritəny cirkulən.

AC da CB vundəgjassə tazi-zə səri jukəməny, mi jukəny AB vundəgsə 4 ətəzda jukəny vьlə.

Vьd loəny vundəg vozə səri jukləməny, mi jukəny šetəm AB vundəgsə 8, 16, 32 da s. v. ətəzda jukənyas vьlə.

3. Vundəgəs vundəg vьlə jukəm. *Jukny əti vundəg məd vьlə—sişə loə [tədməny, kьmьn pəv] əti vundəgьs pьrə məd vundəgas, liə kьmьn pəv əti vundəgьs ьzdzьk liə içətzьk məd vundəgьs.*



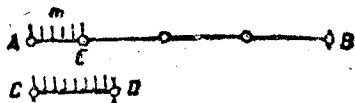
28-əd šerpas.

4. Zadaça. Tədməny, kьmьn pəv CD vundəg pьrə AB vundəgə (28-əd šerpas).

Resitəm. Şetəma kək vundəg— AB da CD . Puktalam əti məd pərşə içətəyk vundəgsə— CD -sə AB vundəg vılas dekmən pəv; suam, sıjə vodas AB vundəg vılas 4 pəv, seki AB vundəgəs CD vundəg vıle jukəmyş rezultats loə taəəm: $\frac{AB}{CD} = 4$. Sız-kə, CD vundəg AB vundəgə pıgə 4 pəv, lıvə AB 4 pəv ızdızək CD -bş, lıvə CD 4 pəv içətəyk AB -bş.

Vızədlam seəəm slucaj, kor CD vundəgş oz tırlıd pəv pıg AB vundəgas.

Suam, CD vodas AB vundəg vılas (29-əd şerpas) 3 pəv da nəsta kolə $AE = m$, sız kə, $AB = 3CD + AE$. Sə bərti CD vundəgsə jukam posni torjasə, suam, kəkjamşəd jukənjəs vıle, da tədmalam, kəmənş CD vundəgşlən kəkjamşəd jukənyş vodas AE -koləsas; med suam, sıjə pıgə AE vundəgas 5 pəv (vıtış), seki



29-əd şerpas.

$$AB = 3CD + AE = 3CD + \frac{5}{8}CD = 3\frac{5}{8}CD.$$

Sız-kə, AB vundəg loə $3\frac{5}{8}CD$ vundəg ızda, a tajə loə: AB vundəg ızdızək CD vundəgş $3\frac{5}{8}$ pəv, lıvə CD vundəgşn AB vundəg soderzıtçə $3\frac{5}{8}$ pəv.

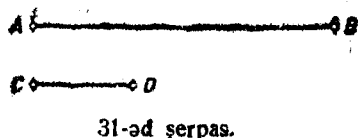
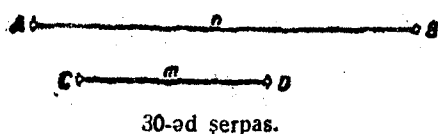
AB da CD kək vundəgş jukəmən ətləştitəm em soderzıtçə şerti jukəm; tani jukəmyş vəçşə CD vundəgsə AB vundəgş doryvş çıntəmən.

Juaşəmjas da upraznenəjas 4—8 §§-lb:

- Gıztnş vundəg $a = 4,7$ sm, vundəg $b = 52$ mm da geometrija nog vəçəmən korşnş nalış summəsə.
- Gıztnş vundəg $a = 3,5$ sm da nızədnş sıjəs kəknanladorşanış $b = 2,7$ sm vundəg vıle; rezultatsə gıztnş kujım vundəgş loan summaən.
- Nızədnş 4 torja (çvənoa) çeglaşəm viz da korşnş snlış kuztasə (vəşkədnş çeglaşəmşə).
- Gıztnş vundəgjas a da b . Korşnş geometrija nog vəçəmən vundəg $x = 3a + 2b$.
- Murtavnş ıztəg kərəvılyş a sudtasə, a seşşə korşnş teçəmən $5a$.
- Gıztnş kək vundəg a da b da korşnş nalış raznostşə. Rezultatsə gıztnş.
- Prəveritnş teçəmən, kəmən pəv vodas $a = 11$ sm vundəgşn $b = 2,5$ sm vundəg.
- Gıztnş vundəgjas: a , b da c . Korşnş teçəmən: 1) $a + b - c$; 2) $a + c - b$.
- Gıztnş vundəgjas a da b . Korşnş teçəmən $3b - 4a$ vundəg.
- Geometrija nog vəçəmən juknş səri a vundəg,—prəveritnş, kor $a = 5$ sm.
- Gıztnş prozvojnə juktaa a vundəg, sıjəs juknş 8 ətşda jukən vıle da əşjnş çertoz vıln taəəm vundəgjas: $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{7}{4}$ şetəm (a) vundəgşlyş.
- Şetəma vundəgjas m da n . Korşnş vundəgjas: $x = \frac{m}{2} + \frac{n}{2}$; $y = \frac{3m}{4} + \frac{n}{2}$.

13. Vundæg $AB = n$ (30-эд шerpas) эъзда a да b вундэгъясъш loan summakэд; вундэг $CD = m$ эъзда сижэ-зэ a да b вундэгъясъш loan raznoшkэд. Коршнь тесэ-мэн a да b вундэгъясъш.

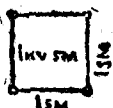
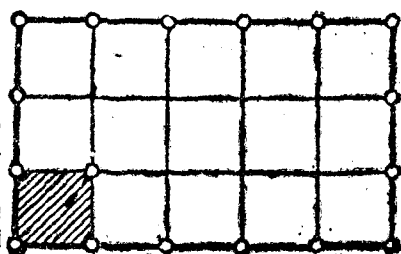
14. Коршнь тесэ-мэн, кымьн пэв $CD = b$ вундэг пьрэ (soderшitцэ), $AB = a$ вундэгэ (31-эд шerpas).



III. KVADRATLЫШ DA VEШKЫDPEЛЭCАЛЫШ ПЛЭCЕАD MURTALЭM.

1 §. Плэсэдъяс мурталэм.

1. Муртавнь плэсэд—таъ лэ сижэ атлаштитнь мэд тэдса плэсэдкэд, кодэс лэ воштэма муртас (мера) jedиница пьдди. Плэсэд муртас jedиница пьдди воштэ плэсэд kvadratлэн, кодлэн доръс лэ кувэм-кэ lineнэj jedиница пьзда, суам миллиметр, сантиметр, метр да с. в.; таэм муртас jedиницаъс сушэ kvadratнэj муртасэн (мерээн).



32-эд шerpas.

33-эд шerpas.

Jединица пьдди воштэм kvadrat вок кузта шerti плэсэд муртасьслэн kvadratнэj jedиницаъс сушэ kvadratнэj миллиметрэн,

либэ kvadratнэj сантиметрэн да с. в. (32-эд шerpas).

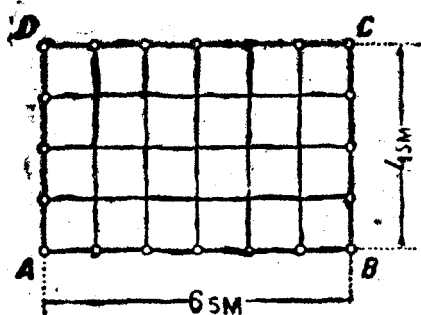
Плэсэд муртас jedиница воштэм вэрън, мурталэнь фигура плэсэдса, тэдмалэнь, кымьн kvadratнэj jedиница пьрэ мурталэн плэсэдас.

2. Фигура плэсэдса неposредstvenнэj мурталиг дьрш мурталэн плэсэдса колэ тьртнь jedиница пьдди воштэм плэсэдкэjасэн, кьзи таъ петкэдэма 33-эд шerpas ыльн. Таэм нoga мурталэм позэ primенитнь вешкьд пелэса негьрьс плэсэдъяс мурталигэн; гьрьс вешкьд пелэса плэсэдъяс, а сиз-зэ мукэд фигураа плэсэдъяс мурталигэн неposредstvenнэj мурталэм нуэднь аву удобнэ.

Тани вэчэнь мэд ногэн—кошвеннэj мурталэмэн: мурталэнь фигура вундэгъясъш кузтаjасэ, сьлэс дорjасэ да эткьмьн vспомогателнэj vizъяс, кодъяс гизтъсшэнь фигураас; фигураьслэс торjа vizъясэ мурталэм вэрън, мурталэмэн (вьчислитэ-мэн) коршэнь сьлэс плэсэдса.

2 §. Veškьdpeļosalēn da kvadratlēn plēsead.

1. Šetama veškьdpeļasa $ABCD$, dorjasьs sьlēn $AB = 6$ sm da $AD = 4$ sm; kolē artavnь sьlēs plēseadšē (34-ēd šerpas). Veškьdpeļasasē-kē juknь 1 sm paštaa vomēna polosajas vьlē, seeēm poiōšābs loē 6. Sьbьrti-kē juknь veškьd peļasasē 1 sm paštaa kuzmēsa polosajas vьlē, seeēm polosābs loē 4, takēd ētēē vьd vomēna polosa vundьšas 6 kvadrat vьlē, a veškьd peļasābs stavnas— $6 \cdot 4 = 24$ kvadrat vьlē, vьd kvadratlēn dorьs loē 1 sm kuzta, a plēseadьs 1 kv. sm; $ABCD$ veškьdpeļasalēn plēseadьs loē 24 kv. sm.

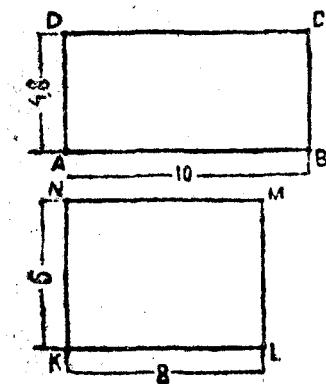


34-ēd šerpas.

Vьdьšēn tazi vāčnь, kor kolē murtavnь veškьdpeļasalьs plēseadšē, nīnēmla. Vāčēnь tazi: murtalēnь ētkod murtasa līnej-

nēj līnejkaēn $ABCD$ veškьdpeļasalьs kьk šmezneļ dorjassē, ētībs na piьs— AB —susē poduvtasēn, a mēdьs— AD —sudtaēn, sešsa murtalīgas loēm lьdjassē ēktēnь mēda-mēd vьlas; tajē lьdjasьslēn proiьzvedēnņēbs i petkēdlē veškьdpeļasa plēseadlьs ьztasē sija-zē nīma kvadratnēj jedīnīcajasēn.

Veškьdpeļosalēn plēseadьs ravnajtčē sija kuztaēs paštaьs vьlē ēktēmbьs loan proiьzvedēnņēbь, līvē sija poduvtasēs sudtaьs vьlē ēktēmbьs loan proiьzvedēnņēbь.



35-ēd šerpas.

$$S = ah \quad \text{kvadratnēj jedīnīca,}$$

mēd nōgēn-kē, veškьdpeļosalēn plēseadьs ravnēj sьlēs poduvtassē sudtaьs vьlē ēktēmbьs loan proiьzvedēnņēbь.

3. Primer. Koršnь plēsead kьk veškьdpeļasalьs—ētībslēn dorjasьs 6 sm da 8 sm, mēdьslēn 10 sm da 4,8 sm (35-ēd šerpas).

$$S_1 = 6 \cdot 8 = 48 \text{ kv. sm; } S_2 = 10 \cdot 4,8 = 48 \text{ kv. sm.}$$

Kьknan veškьdpeļasābslēn— $ABCD$ -lēn da $KLMN$ -lēn vēlēmāēs ētьzda plēseadjas, kēt ašnьs veškьdpeļasajasьs i avu ētьzdaēs, ētī-sē mēd vьlas puktīgēn najē oz vevšāsnь.

Әтбзда пләсеада фигуражас сушәнь равновеликәјјәсэн. Фигурајас, кодјас мәда-мәд вләнәнь веvшәсанәнь, сушәнь әткодјасән (равнајјасән). Әткод фигуражас еәе і равновеликәјәс.

4. Квадратнәј пләсеад арталәм влә формулаыс ретә веvкәдреләса пләсеад формулаыс сь вәсна, мьј квадрат ем веvкәдреләса-зә, кодлән став дорьс әтбзда. Квадратлән паштаыс әтбзда кузтаыскәд ливә сьлән судтаыс әтбзда сижә подувтәскәд; сиз-кә, S квадратлән пләсеад лоә $a \cdot a = a^2$, кәни a -ыс лоә подувтәсэн. Сиз-кә,

$$S_{\square} = a^2 \quad \text{квадратнәј јединица.}$$

Тажә формулаыс ләддәышәә тәзи: **квадратлән пләсеадыс равнәј сижә дор квадратль.**

5. 1 **зәдаҗа.** Артавнә пләсеад веvкәдреләса му пластлыс, кодлән дорјасыс лоәнь 375 м да 280 м .

Рәситәм. $S = ah = 375 \cdot 280 = 10\,500 \text{ кв. м} = 105 \text{ а.}$

2 **зәдаҗа.** Коршәнь пләсеад квадратлыс, кодлән периметрыс, мәднәг кә став дорјасыслән суммаыс, лоә 22 м .

Рәситәм. Пајсам коршән дорсә квадратлыс x -ән. Зәдаҗаас индәм шәрти периметрыс $P = 4x$, $4x = 22 \text{ м}$, тәтыс $x = \frac{22}{4} = 5,5 \text{ м}$. Квадратлыс дорсә тәдмаләм вәгьн, тәдмаләм сьлыс пләсеадыс:

$$S = x^2 = 5,5^2 = 30,25 \text{ м}^2.$$

Јуәшәмјас да апразәңнәјјас.

1. Мьј сижә лоә муртавнә фигуралыс пләсеад?
2. Бзәд-ә лоә кузтаыс квадрат дорлән, пләсеадыс-кә сьлән: 1) 1 а да 2) 1 га ?
3. Мьјән закүҗәҗәҗә фигура пләсеадыс невосредствәннәја да косвәннәја мурталәмьс?
4. Кьзи везшәс веvкәдреләсалән пләсеадыс, a подувтәссә-кә сьлыс колнә везтәг, a һ судтәсә: 1) вэдәднә 2 рәв, 2) іҗәтмәднә 3 рәв?
5. Кьмьн веліҗинаыс завісітә пләсеадыс веvкәдреләсалән? квадратлән?
6. Мьјла әткод фигуражас сиз-зә і әтбздаәс (равновеликәјәс)?
7. Артавнә пләсеад веvкәдреләсалыс, шәтәма-кә:

№	1	2	3	4	5	6
Подувтәс a	$4,5 \text{ см}$	$2 \text{ м } 12 \text{ см}$	$1 \text{ см } 6 \text{ мм}$	$0,48 \text{ м}$	100 м	$2 \text{ км } 75 \text{ м}$
Судта h	3 см	$1 \text{ м } 5 \text{ см}$	$0,70 \text{ см}$	35 см	250 м	$1 \text{ км } 40 \text{ м}$

8. Му пласт—веvкәдреләса формаа. Артавнә сьлыс пләсеадыс арјасән, дор воқјасыс-кә сьлән лоәнь 280 м да 360 м .

9. Куз-ә колә лонь 160 м пашта веvкәдреләса му пласт, везнә-кә сижән квадратнәј формаа 200 м вока му пласт?

10. Kolə roeň kək ətğərşə (ravnoveilikə) mı plastjas; əll mı plastəs kvadratnəj formaa, dorəs sılən 150 m kuztaa; mədəs veşkərdeləsa formaa, ətar dorəs sılən 100 m kuzta. Artavn, kod mı plast vılas roeəsəs lə kuzzyk da unəən-ə?

11. Artavn veşkərdeləsa pləead $S = ah$ formulə pıryş torja veliçinajassə, şetəmə-kə:

№	1	2	3	4	5
Poduvtas <i>a</i>	8 sm	1 m 25 sm	?	18 sm 5 mm	74 m
Sudta <i>h</i>	7 sm	?	2,5 mm	10 sm 4 mm	?
Pləead <i>S</i>	?	3725 sm ²	10 mm ²	?	37 a

12. Korşm dorə kvadratlıs, pləeadəs-kə sılən: 1) 36 kv. m; 2) 225 kv. sm; 3) 1,44 kv. m.

13. Artavn juğəd şetan pləeadşə veşkərdeləsa formaa əşmıls, kodlən bəddəs kə 0,8 m da 1,6 m, a əşintəşajsıys stav əşin pləeadşs voştə 4,2%.

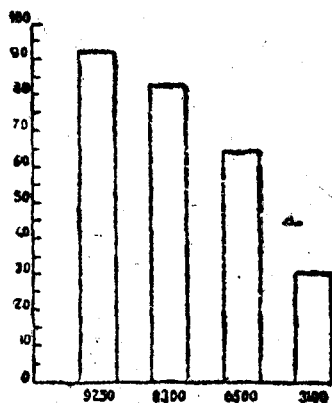
14. Klassnəj komnataın əşinjaslən pləeadəs kolə lonı əll vitəd jukəm zoz pləeadəs. Proveritn, ləşalə-ə indəm norməsı tıjan klassın əşinjasılən juğəd şetan pləeadəs. Avu-kə norməs, lıvə sşs unzyk, sek bəddə lə norməşs veşjəms?

3 §. Veşkərdeləsa diaqrammajas.

Övseestvennəj oləmn da priroda javlenəjasın veliçinajəs kosıls zavişimoştjassə şinvözə-səvıtçanaənzyk petkədləm mogş pəzujtçənə raznəj şıkasa diaqrammajasən.

Osnovnəj mogş diaqrammalən sşn, medəm ətləştitn nekymn şetəm lıd. Vidlalam stolbika lıvə veşkərdeləsa diaqrammajasəs. Veşkərdeləsa diaqrammajasən lıdjasəs (veliçinajəsəs) petkədləm mogş voştənə ətkod poduvtasə, mo raznəj sudta veşkərdeləsa figurajəs; sudtaş torja veşkərdeləsa jaslən lə sşmın bədd, kymn bədd sışən petkədlən lıdşs (veliçinəşs). Bumaga listəd, kytçə çertitənə diaqrammasə, razmerjasnas oğrañitəmə, sş ponda veşkərdeləsalıls sudtasə voştənə seəəm masstavən, medəm medşə bədd lıdşs (veliçinəşs), kodəs kolə petkədlən diaqrammanas, tərls bumaga list vılə.

Şetəm lıdjassə petkədlənə diaqramma vıln kueəmkə masstavən; sş vesmə, medəm kokñıdzyk vəl jəgərvonə diaqrammasə, sş vılə eəkəda pasjənə eəe i masstavə.



36-əd şerpas.

Veškьd vizьs, kod vьln loəny poduvtasjasьs stav veškьdpeļəsasьs-
lən, sušə diagramma čersən (ošan).

2. Diagrammajas vьln eəkyda pasjəny oz lьdjassə, kodjas pet-
kədləny tajə javleņņəsə, a najə kostьs prəcentnəj otnoseņņəjassə.

3. 36-əd šerpas vьln šetəma torja voprosjas kuza bibliotekāny
kniga lьdjaslьš diagramma. Siz, ovsestvenno-političeskəj voprosjas
kuza kniga lьdьs loə 9250, tehnika kuza 3100. Medьm udovņəzьk
vəli pəlzujčьny diagrammanas, vьd veškьdpeļəsa dinə pasjəny lьd-
jassə da eəe indəny, kueəm jednicajasən najəs voštəma.

4. Zadača. Zavodьn uzaləny 825 rovočəj-muzeina, 350 pьvavə-
da 75—tomulov. Petkədlьny diagramma vьln, kьzi prəcent šerti
jukšəny tajə zavodas rovočəj-muzeinajas, pьvavəjas da tomulov.

	Л ь д	Stavьs prəcent
Музейнајас	825	66
Пьвавəјас	350	28
Томулов	75	6
Stavьs	1250	100%

Voštəny veškьdpeļəsa (pašanas sijə vermas lonь kət kueəm),
a sudtanas kueəmkə 100 jednica, suam 100 mm; seki 66%-bьs
66 mm, 28%—28 mm da 6%—6 mm.

Tajə razmerjassə i puktaləny veškьdpeļəsa sudta vьlas. Artmə
diagramma-šerpas.

jušəmjās da uprazneņņəjas.

1. Mьjla diagramma vьln petkədlən lьdjasьs (velicinajas) pasjьšəny kueəmkə
opredeļonņəj masstavəny?

2. Petkədlьny veškьdpeļəsa diagrammaen klasslьš sostavə pol šerti (zonjas da
pьvjas) da socialnəj proisxoždenņə šerti (rovočəjjaslən, kreštənalən, sluzasəjjaslən,
mikədlən (pročəjjaslən) čelad).

3. Vəčny diagramma, medьm sijən petkədlьny vogəgərja sər lun lьdsə, kor torja
rajonjasьn rozə nuədny muvьv uzjas, təem dannəjjas šerti: Kьym—335 lun; Kav-
kaz—280 lun; Kijevskej rajon—240 lun; Moskovskėj rajon—220 lun; Arxangelskėj
rajon—185 lun.

4. Petkədlьny diagrammaen tija gruppaen velədcьsjaslьš, stav skolasa velə-
cьsjaslьš velaləmsə torja predmetjas kuza.

IV. KUBLƏN DA VEŠKьDPEĻƏSA PARALĻEĻEPIPED- LƏN VERKƏS DA OBJOM.

1 §. Kublən da veškьdpeļəsa paralĻeĻepipedlən pavtьrtas da verkəs.

1. Kublən pavtьrtas (razvertka) loə seki, kor kubьslьš stav
graņsə loə puktəma əti ploškošt vьlə, kьzi sijə petkədləma 37-əd
šerpas vьln.

Кублэн павыртас—сijə лəə фигура, кодi артмə квajт əткод квадра-
тбс; квадратjассə рəзə разнəj ногəн пунктəвн̄ плоскошт вьлс, кьзи
сijə тьдалə 38-əд шьрпəсьс.

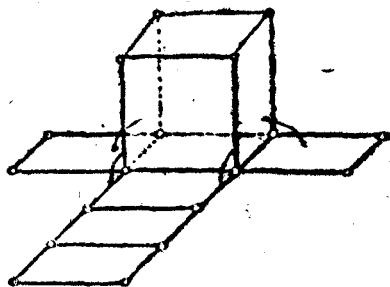
2. Кублэн павыртасьс шинвоьн петкəдлə кубльс вəkəвəj вєркəс-
сə, сиз-сə i сьльс стəв вєркəссə.

Вəkəвəj вєркəсьс кублэн—сijə лəə нол вəkəвəj грəнжəс плəсєад-
лən суммə, а вьд грəн лəə квадрат. Куб дəгьсьс-кə лəə a сəнтимєтр
кузтə, сєкi əтi грəнлən плəсєадьс лəə
 a^2 , а кублэн вək вєркəсьс S_6 лəə $4a^2$:

$$S_6 = 4a^2 \text{ кв. см.}$$

Мєдьм коршн̄ кубльс стəв вє-
кəссə, сijə вəkəвəj вєркəс динə колə
содтн̄ вьлс да ульс родувтəсjə-
сьльс плəсєадjассə; вьд родувтəсjəн
плəсєадьс лəə a^2 , сиз-кə, тьр вєркə-
сьс кублэн лəə $4a^2 + 2a^2 = 6a^2$:

$$S_t = 6a^2 \text{ кв. см.}$$

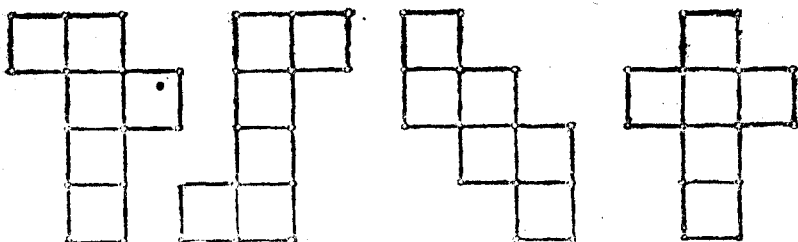


37-əд шьрпəс.

3. Льжə примєр. Шєтəмə куб, кодлən дəгьсьс 5 см. Артəвн̄ сь-
льс вəkəвəj вєркəссə да тьр вєркəссə.

Рєситəм.

- 1) Əтi грəнлən плəсєад = $5 \cdot 5 = 25$ кв. см.
- 2) Вəkəвəj вєркəсьс кублэн = $4 \cdot 25$ кв. см. = 100 кв. см.
- 3) Тьр вєркəсьс кублэн = $6 \cdot 25$ кв. см. = 150 кв. см.



38-əд шьрпəс.

4. 39-əд шьрпəс вьлн̄ шєттєтəмə вєшкьдрєлєсə параллєлєрїпєд да
сьльс пəвьртəссə, сijə артмəмə гəзjəн-гəзjəн əткод 6 вєшкьдрєлєсə-
бс; нол вєшкьдрєлєсəлən кузтəс əтьздə (рəвнəjəш) параллєлєрїпєд AB
кузтəкəд.

Мєдьм артəвн̄ вєшкьдрєлєсə параллєлєрїпєдльс вəkəвəj вєркəссə,
колə коршн̄ сijə нол вəkəвəj грəнжəс плəсєадьсльс суммəсə, а вьд
грəн, мi тəдəм, лəə вєшкьдрєлєсə. Əтi вəkəвəj грəнлən плəсєадьс лəə
сьльс родувтəссə судтəс вьлə əктəмьш лəнəн прəизвєдєннə вьздə, а

вокəвəј ɡраньс ем параллелепипедьслəн судта. Пəсјам тајə судтасə h сьрасəн да тəдмалəм вьд ɡраньсь плəсəдсə торјəн:

1. AA_1B_1B ɡранлəн плəсəд $= AB \cdot h$;
2. BB_1C_1C " " $= BC \cdot h$;
3. CC_1D_1D " " $= CD \cdot h$;
4. DD_1A_1A " " $= DA \cdot h$;

Нолпəн вокəвəј ɡраньслəн плəсəдьс лəə:

$$AB \cdot h + BC \cdot h + CD \cdot h + DA \cdot h = \\ = (AB + BC + CD + DA)h = P \cdot h,$$

кəни P сьраснас пəсјəтə параллелепипед родувтас дорјасьсльс суммасə, ливə $ABCD$ периметрсə. Сизкə,

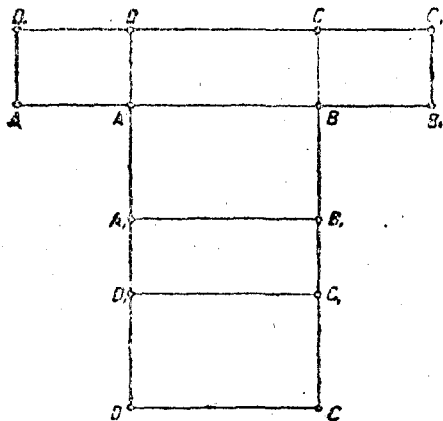
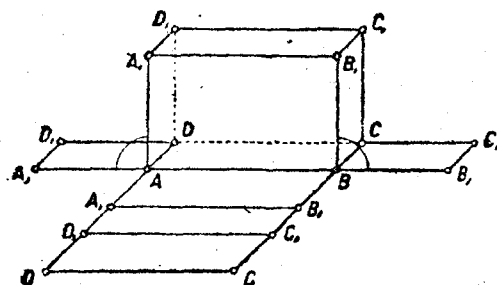
$$S_b = P \cdot h \quad \text{кв. једница.}$$

Тајə формулєс льддьсшə тази:

Вешкьдрелəса параллелепипедлəн вокəвəј веркəсьс равнəјтчə сижə родувтасьсльс периметрсə судтась вьлə əктəмьс лəн проиьзведєннəль.

Сик-зə, тази коршəнь вокəвəј веркəсə ливəј вешкьд призмальс.

5. Мєдьм артəвнь вешкьдрелəса параллелепипедьслəн тьг веркəсə, сижə вокəвəј веркəс динə колə судтəн ульс да вьльс родувтасьсльс плəсəдјассə, а родувтасьслəн плəсəдјасьс мəддə-мəдньскəд əтьздəəс, сизкə вокəвəј веркəс динəс колə судтəн удвојєннəј плəсəдсə родувтасьслəн пьс əтьсльс.



39-əд сьрас.

Јуəшəмјас да упрəзнєннəјас.

1. Бьд-ə лəə вокəвəј веркəсьс да тьг веркəсьс кублəн, дорьс-кə сьлəн 3 см ? 10 см ? $n \text{ см}$?

2. Сєртитнь кубльс пəвьртəтəсə 6 см кузтəа дорəн, клєитнь сижəс картон вьлə да вəснь куб модел, пəвьртəтəс квəдрат вокјассə кокнидикə пуртəн кьрəдəмəн.

3. Коршнь вешкьдрелəса параллелепипедьслəн вокəвəј веркəсə, кодлəн муртасьслəн 8 см , 5 см да 3 см .

4. Тэдмaвнь вeшкьдpeлeсa пaрaллeлeпeдeлbш вoкoвaй вepкэссэ дa тьр вepкэссэ тaeэм шeтэмжaс шeрти:

№	1	2	3	4	5
Кузтa <i>a</i>	12 <i>см</i>	0,80 <i>м</i>	2 м 25 <i>см</i>	2,5 <i>см</i>	3 $\frac{1}{2}$ <i>м</i>
Пaштa <i>b</i>	6,5 <i>см</i>	52 <i>см</i>	1 м 80 <i>см</i>	1,2 <i>см</i>	2 $\frac{1}{4}$ <i>м</i>
Судтa <i>h</i>	7,2 <i>см</i>	0,55 <i>м</i>	0,90 <i>м</i>	80 <i>мм</i>	1 $\frac{3}{4}$ <i>м</i>

2 §. Кублэн да вeшкьдpeлeсa пaрaллeлeпeдeлэн oвжoм.

1. Бьд тeлэ зaнимaйтэ кyeэмкэ oпpeдeлoннэj юкэн пpoстрaнcтвoбс, a сиз-кэ, бьд тeлэлэн эм кyeэмкэ oпpeдeлoннэj oвжoм.

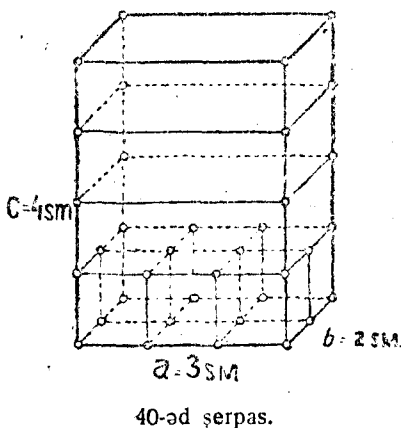
Муртавнь кyeэмкэ тeлэлbш oвжoмсэ—сijэ лoэ атлaститнэ сijэс сeгeм тeлэкэд, кoдлbш oвжoмсэ вoштэмa jединицa, pьдди, дa тэдмaвнь, кь-мьн pэв вoштэм муртэс jединицaбс тэрэ шeтэм oвжoмaс.

2. Oвжoм jединицa pьдди вoштэнь кув, кoдлэн дoгьбьс лoэ кyeэмкэ эти лiнeйнэj jединицa. Тaeэм кувьс сушэ кувицeскэj jединицaэн.

3. Aртaвнь oвжoмсэ кyeэмкэ ивуд тeлэлbш пeпoсpeдcтвeннэj муртaлэмэн, сijэс кувицeскэj jединицaжaсэн тьртэмэн, oз pьр poз. Тa пoндa тeлэжaслbш oвжoм муртaлэнь к o с в e н нэjа, мэднoгэн-кэ, тeлэлbш рaзмeржaсэ муртaлэнь лiнeйнэj мeрaжaсэн дa сь вэрти вэчэнь кoлaнa aртaлэмжaс (рaсчoтjяс). Пpимeр вьлэ—вeшкьдpeлeсa пaрaллeлeпeдeлbш oвжoмсэ aртaлэнь сijэ кujим муртaс шeрти: кузтa, пaштa дa судтa шeрти.

4. Kолэ тэдмaвнь вeшкьдpeлeсa пaрaллeлeпeдeлbш oвжoм, сьлэн-кэ кузтaбс $a = 3 \text{ см}$, пaштaбс $b = 2 \text{ см}$ дa судтaбс $c = 4 \text{ см}$ (40-эд шeрпaс). Муртaс jединицa pьдди вoштэ 1 кув. см.

Kолэ тэдмaвнь, кьмьн кувицeскэj сaнтимeтp тэрэ эти рaдэ пaрaллeлeпeд кузтaнoгьс. Kувицeскэj сaнтимeтp льдьс, кoди тэpас эти рaдэ пaрaллeлeпeд кузтaас, лoэ этьмьндa сijэ кузтaсa сaнтимeтp льд-кэд, a сизкэ, кузтa нoгьс эти рaдьн лoас 3 кув. см. Тaeэм рaдьс пaрaллeлeпeд poдувтaс вьлaс тэрэ кьк, сьмьндa-зэ, кьмьн сaнтимeтp шeтэм пaрaллeлeпeд пaштaбс. Сизкэ, эти слэj кувицeскэj сaнтимeтpжaс-



40-эд шeрпaс.

лэн, коджасэн вевттысся параллелепипедьслэн родувтасы, лə 3 · 2 = 6 *кув. см.* Ковтасы нэста тэдмэвнь, кьмьн тэем слəжы лə телə овьомас. Ъд слəжлэн кьзтасы 1 *см.*, сизкə, слəж льдыс лə сени сьмьнда-зə, кьмьн сəнтиметр параллелепипед судтасы, мэднəг-кə, лə нол слəж. Став кубическəй сəнтиметр льдыс сэтэм веш кьдпелəса параллелепипед овьомьн лə 6 *кув. см* × 4 = 24 *кув. см*. Дерт-зə тəжə льдыс артмис параллелепипедьс кьзтасə, пəстасə да судтасə реткəдильс льд-жасə—3, 2, 4—мəдə-мəд вьлас əктəмьс.

Вешкьдпелəса параллелепипедлэн овьомьс равнəйтсə сижə кужим муртасы—кьзтə, пəстə да судтə—лоан проиэвдеднəль.

5. Пəсјам вешкьдпелəса параллелепипедьс овьомсə *V* сьрасэн, кьзтасə *a* сьрасэн, пəстасə *b* сьрасэн да судтасə *c* сьрасэн, лə формула, кодл реткəдлə вешкьдпелəса параллелепипедьс овьомсə кубическəй јединицəсəн:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

кубическəй јединица.

6. Вешкьдпелəса параллелепипед овьом формулаьс артмə формула ливəј вьздаа кубльс овьомсə арталəм вьлə. Кубьн кужимнан муртасыс əткəдəс, сизкə, куб овьом формулаьс лə тэем: $V = a \cdot a \cdot a$, кəнл *a* лə кублэн дорьсьс, ливə

$$V = a^3$$

кубическəй јединица.

7. 1 задəцə. Артəвнь вешкьдпелəса параллелепипед формаа компəнəтальс овьомсə,—кьзтасы сьлэн 6 *м.*, пəстасы 2,5 *м.*, судтасы 4 *м.*
Реситəм. $V = 6 \cdot 2,5 \cdot 4 = 60$ *кув. м.*

2 задəцə. Артəвнь кубльс овьомсə, кодлэн дорьсьс 7 *см.*

Реситəм. $V = 7 \cdot 7 \cdot 7 = 343$ *кув. см.*

8. Вешкьдпелəса параллелепипедьс овьом формуласə $V = a \cdot b \cdot c$ роэə пəсјьнь цəуна мэднəгəнзьк. Formulaас рьрə *a* · *b* проиэвдеднə, кодл лə параллелепипед родувтəслэн *Q* плəсəд, а сиз-кə, *a* · *b* сə *Q*-əн да *c*-сə—сьльс судтасə—*h*-əн везəмən, роэə гизнь:

$$V = Q \cdot h$$

кубическəй јединица.

Тəжə гизəдыс льддьсə тəз:

Вешкьдпелəса параллелепипедлэн овьомьс равнəйтсə сьльс родувтəс плəсəдсə судтасы вьлə əктəмьс лоан проиэвдеднəль.

9. Задəцə. Корсьнь вешкьдпелəса параллелепипедьс овьомсə, кодлəн родувтəс плəсəдьс $Q = 35$ *кв. см.*, а судтасы $h = 8$ *см.*

Реситəм: $V = Q \cdot h = 35 \cdot 8 = 280$ *кув. см.*

Јуəсəмјас да ипраэцəннəјас.

1. Кьзл корсьнь вьрсльс овьомсə цəпосредствєннəј мурталəмən? Косвєннəј мурталəмən?

2. Мыйлэ раvнайтсэ прaviлнэj нолрелэса вешкэд призмалэн овjомыс?
3. Бэьд-э лэ вешкэд (прaviлнэj) призмалэн овjомыс, родувтасыс-кэ сылэн 12 *см* аока квадрат, а судтаыс 15 *см*?
4. Кыйн рэв эьдас кувлэн овjомыс, кубыслыс-кэ дорысэ эьдэднэ 2 рэв? 3 рэв? Прэверитнэ задача реситэмсэ 6 *см* куза дорыса куб вьлн.
5. Куб дорыс ситэмла (содтэмла) овjомыс кувлэн сити (соди) 64 рэв: кызи вез-асын сэкэ сылэн вокэвэj verkэсыс да тэр verkэсыс?
6. Куб родувтаслэн плэсеадыс 81 кв. *см*. Бэьд-э лэ кубыслэн овjомыс?
7. Кувлэн овjомыс 64 куб. *см*. Бэьд-э лэ сылэн вокэвэj verkэсыс? Тэр verkэсыс?

8. Комнаталэн формаыс прaviлнэj нолрелэса вешкэд призмаа код, куз-э лэ ком-ната родувтасыслэн дорыс, овjомыс кэ сылэн лэ 25,2 куб. *м*, а судтаыс—2,8 *м*?

9. Вешкэдрелэса формаа зэч лисыс (41-эд шерпас), кодлэн доржасыс 50 *см* да 30 *см*, вэчэма воыса вьлса жасейк со кызи: лис релэсжасыс вундиснэ 4 эьздэ квадрат, коджаслэн дорыс 6 *см* кузта, а лис доржасэ кушитыснэ да, наыс артмыс жасейк вокыс. Тэдмавнэ, эььд-э жасейкыслэн рьекэсыс.

10. Пу жасейк вэчэма 1,5 *см* кызта рэвжасыс. Ортысэапыс мурталэмэн жасейкыслэн кузтаыс—1,6 *м*, паытаыс—95 *см*, судтаыс—50 *см*. Тэдмавнэ эььд-э тэжэ жасейкыслэн рьекэсыс.

11. Артавнэ класс рьеса сынэдлыс фэктасэ, класслэн кузтаыс-кэ 80 *м*, паытаыс—6,0 *м*, судтаыс 4,5 *м* да 1 куб. *м* сынэдлэн фэктасыс 1,3 *кг*.

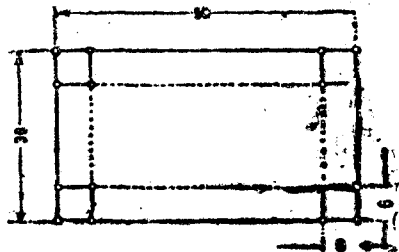
12. Картоньс вэчэм кэрэвлэн муртасысыс лэонэ 20 *см* \times 8 *см* \times 10 *см*. Кыйн тэчэм кэрэвыс тэрас жасейкэ, родувтасыс-кэ сылэн 1,6 *м* дора квадрат, а кузтаыс 1,4 *м*?

13. Кыйн кубысескэj сантйметр 1 куб. *дм*? Эььд-э овjом воытасын 4 *л* ва? Кыйн литр ва 1 куб. *м*-ын?

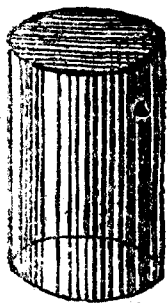
14. Кыйн литр ва тэрэ дозжэ, кузтаыс-кэ сылэн 30 *см*, паытаыс 20 *см*, судтаыс—50 *см*? Литр ва воытэ 1 куб. *дм* эьдэ овjом?

15. Кыйн гектолйтр ва тэрэ вэшежнэ, кузтаыс-кэ сылэн 3 *м*, паытаыс 1,5 *м*, а судтаыс 2 *м*? 1 гектолйтр (*гл*)=100 литр (*л*).

16. 300 морт велэдчыс вьлэ школа зданйжэ проектируйтйгэн суйсны вэчнэ 15 метр паыта зал. Артавнэ, кувэчэм колэ лонэ кузтаыс да судтаыс тэжэ залыслэн, медым эл велэдчыс вьлэ воис 2,5 кв. *м* зоз да 12,5 куб. *м* сынэд.



41-эд шерпас.



42-эд шерпас.

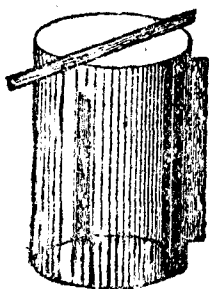
V. CИЛИНДР. КЪЕВИЗ. КРУГ.

1 §. Cилндр.

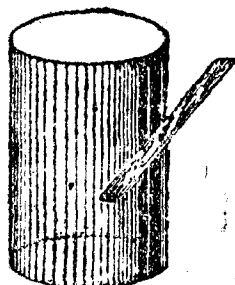
1. 42-эд шерпас вьлн реткэдлэма телэ, коди су-сэ цилиндрэн. Тэчэм формаыс эм зев una пред-метжаслэн (мйжан гэгэрша да i техникаса предметжас-лэн). Primer рьдди лэонэ: стэканжас, труважас, колон-нажас, валжас, пэртжас да с. в.

2. Cилндр модел verkэс вьлэ пуктам лйнейка до-рыс, кызи сйжэ реткэдлэма 43-эд шерпас вьлн. Мй адзам, мьj лйнейка дорысыс cилндр родувтасыс вьлас водэ стэч, кэт кодарланэ сйжэс эн бергэд. Сызкэ,

cilindr̄s k̄knan pomšan̄s ograničitama ploskaj verkasjan̄, liv̄a pr̄st̄a ploskoštjas̄n. L̄inejka dor̄as̄-k̄ mi puktam vokas, sek̄i s̄am̄n ̄tar napravl̄en̄n̄n (43-̄d šer̄pas) oz pond̄ t̄davn̄ juḡd̄s verk̄s da dor̄s kost̄d̄s. V̄d muk̄d noḡn puktiḡn l̄inejka dor̄s̄s cilindr̄ verk̄sas in̄mas s̄am̄n ̄ti ŗut̄n (44-̄d šer-



43-̄d šer̄pas.

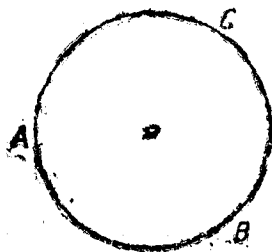


44-̄d šer̄pas.

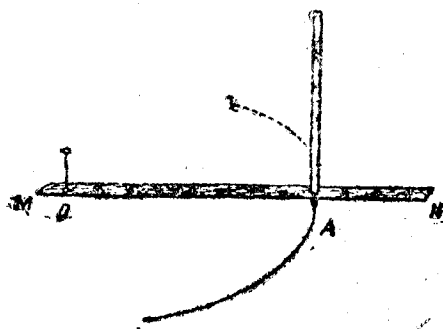
pas). Taēm verk̄s̄s suš̄a s̄ygyra verk̄s̄n, liv̄a pr̄st̄a s̄ygyra ̄n. Sizk̄a, vok̄v̄j verk̄s̄s cilindr̄l̄n—s̄ygyra, cilindr̄ĉesk̄aj verk̄s. Sizk̄a, cilindr̄l̄n poduv̄tasjas̄s ploskaj verk̄sjas, a s̄l̄n vok̄v̄j verk̄s̄s—s̄ygyra verk̄s.

2 §. K̄eviz (okružnošt) da krug.

1. Puktam kavala list̄ v̄l̄a cilindr̄ da poduv̄tas dor̄ ḡḡr̄s giz̄tam karandas̄n. Mijan artmas tupk̄asa ŗuk̄lja viz ABC, kod̄i suš̄a k̄eviz̄n (45-̄d šer̄pas).



45-̄d šer̄pas.



46-̄d šer̄pas.

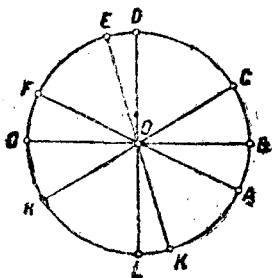
2. K̄eviz̄ giz̄tam v̄l̄a p̄lsa v̄ĉs̄ v̄ĉa t̄azi: k̄z vumagās (karton̄s) liv̄a faĉerās vund̄a vek̄nid̄ika plank̄i MN (46-̄d šer̄pas), s̄v̄ v̄l̄a v̄ĉal̄a, suam, ̄ti m̄dšan̄s 1 sm kost̄n, ŗek̄m̄n roz, k̄ūam-k̄a ̄ti roz p̄r̄ (O) kuĉk̄a p̄v̄jas tuv, m̄d roz̄a (A) sūj̄a ka-

randas jlv; pāv verkās vlvtišs vārzētām (O) čut gāgārbš plankisā bergādligān sylvān artmā kveviz, kodās giztā karandas jlvš. Bergādligas karandas jlvš (A) vek loā ētvlābn O čutšānšs, O čutšs sušā kveviz sārān (centrān), a OA vundāgbs—kveviz radiusān.

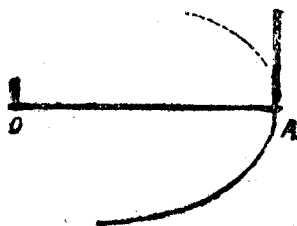
Kvevizān sušā ploskošt vlvn tupkasa srgāra viz; kodlān stav čutš loā ētvlābn ēti čutšān, kodās suānš kveviz sārān.

Taeām opredelēnā šertišs da kveviz giztām šertišs-nin gāgārvāna, mš kvevizān pozā nuēdnš pomtām unā radius: stavnšs nāž loānš ētvlādaēs mēda-mēdnšskād (47-ād šerpas). (Ētlaštītņ kēļēsa pālīčjaskād).

3. Sadovņik kveviz giziģān pēlzujtčā kēknan pomas petlāa kēvjān (48-ād šerpas). Ēti petlāas sijā sujā majāg da tuvjalā sijāsmuas, a mēdas sujā jōš ved da kēvsā zelēda kutig moz sijān giztā mutišs (48-ād šerpas).



47-ād šerpas.



48-ād šerpas.

4. Čertozņik kveviz giztigān pēlzujtčā cirkulān, ēti cirkul kōkas sujšā karandas līvā rejsiedēr. Tajā-zā privornas pondam pēlzujtčānš i mi kveviz giztigān.

5. Sodtānš-kē kēk roz kostā vlvki vlvās (46-ād šerpas), līvā kuzzykēs-kē voštānš kēvsā (48-ād šerpas), līvā jonzyka-kē pas-kādānš cirkul vovsā, seki sodā i ačbs kvevizšs.

Tatš petā:

kvevizlšs radiusā vždādāmlā, vždā i ačbs kvevizšs.

6. *Kvevizān ogrāņīčītām ploskošt jukānšs sušā krugān.*

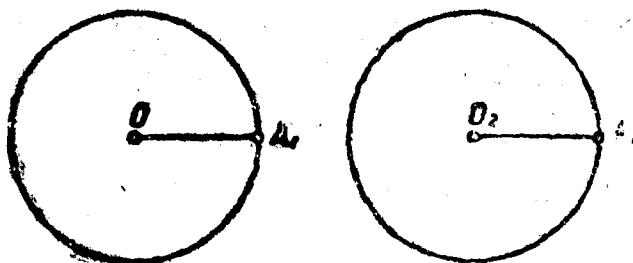
Sizkē, cilindr poduvtasjāsān loānš krugjas. Pēlša vāčbs vojđēr giztā pāv vlvn kveviz, a sešša sš kuzta pilitā krug.

7. Giztām vumaga vlvn kuēāmkē ēti vlvnzyk indām nogān, suām cirkulān, ātkod radiusa kēk kveviz (49-ād šerpas), sizi, medym $O_1A_1 = O_2A_2$. Sešša stāč kvevizādšs vundām vumagaššs kēk krug. Puktām O_2 sārčuta krugsā O_1 sārčuta krud vlvās sizi, medym nālān sārčutjāsšs vevšāsisnš, seki krugjasšs vevšāsasnš-zā, vevšāsasnš i nālān kvevizjasšs.

Ētkod radiusa kēk kveviz, līvā kēk krug ēti mād vlvās puktiģān vevšāšānš, mād nogānkē, mēda-mēdnšskād nāž ētvlādaēs.

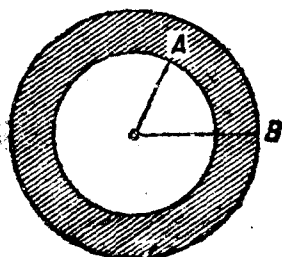
Cilindrālān poduvtasjā sēns — kēk atēzda krug.

8. Gīzta kēk kēviz ēti O sērcūtān, no raznēj radiusjasēn — OA — da OB (50-ād šērpas). Tāēam kēk kēvizē sūšēn kōncētrīcēs kējjasēn.



49-ād šērpas.

Kōncētrīcēs kēj kēvizjasēn loānē ortsēsa da pēkēssa dorjasēs kēlēsā taslēn; kōncētrīcēs kēj kēvizjasēn loānē sīz-zē ortsēsa da pēkēssa kēvizjasēs vōmēnnog vundēm truvālēn. Kēk kōncētrīcēs kēj kēviz kōstsa plōskēj jukēnēs sūšē k v ē ē n (šēdēdēm jukēnēs 50-ād šērpas vēln). Kēēn loā vōmēnnog vundēm truva dor.



50-ād šērpas.

juašēmfjas da upraznēnējjas.

1. Kēn loānē plōskōst vēln ēti šētēm čūtšan etlēsa čūtjasēs?

2. Kēē ortsē kēvizlān dīametrēs 12,3 *sm*, pēkēssa kēvizlān dīametrēs 5,7 *sm*. Kōršnē kēēslēs paštasē.

3. Gīzēnē kēviz O sērcūtān, radiusē s medēm vāēl 4 *sm*. Kēn loānē čūtjasēs, kōstēs-kē nalēn sērcūtšācēs 6 *sm*? 3 *sm*? 4 *sm*?

3 §. Duga. Xorda. Dīametr. Šēktor.

1. 51-ād šērpas vēln šētēma kēviz O sērcūtān.

Kēvizlān jukēnēs AB sūšē dūgān.

Dūgā kēvsē pašjēnē — p a s ē n. Suam, gīzēnē tāzi: — AB , a sūēnē: dūgā AB .

2. Vundēg AB (51-ād šērpas), kōdlēn pōmjāsēs loānē AB dūgāslēn pōmjāsēs, sūšē x o r d a ē n.

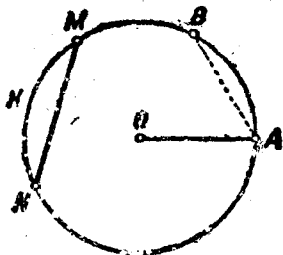
Xordān sūšē vēd vundēg, kōdlēn pōmjāsēs loānē kēvizlān kēk čūt.

Sīz, suam, vundēg MN (51-ād šērpas) — O sērcūta krug kēlēn xorda. Sūēnē tāzi: xorda MN „zēvtē“ (štāgīvajtē) — dūgā MKN , līvā: — MKN zēvtšē MN xordān.

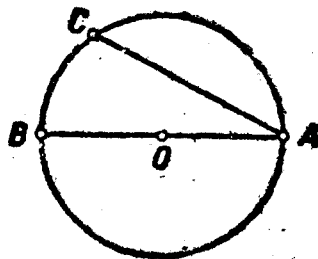
3. O сәрçүтә кевизьн нуәдәма radius OA (52-әд шәрпас) да сийәс мәдәрә направленнәән нуәдәма O саяс кевизкәд B сүтһнә вомәнәстәз. Веşkәд визьс AB , мәднөг-кә, кевиз сәрçүт ырыс муһнәс хорда, сушә diameter н.

Diameterьs кuzтәсә пәшям D сьрасән, а radiusьs кuzтәсә R сьрасән, лә: $D = 2R$, һивә $R = \frac{1}{2}D$, мәднөгкә,

Diameter—кык radius ьзда; radius—diameterьн ьзда.



51-әд шәрпас.



52-әд шәрпас.

А сүтһәң-кә нуәдһн нәстә куеәмкә AC хорда, непосредственнә мурталәмән роә адыһн: AC хордаьс зеһьдык diameterьs.

Diameter—мәдшә ьзд хорда кевизьн.

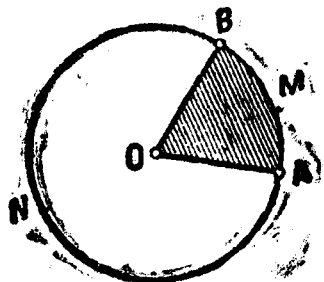
4. Giztam bumaga list ыһн кевиз да ськуза вундам круг. Нуәдам кругьsьs diameterьs да diameter кuzтәьс кругьs кушнтәм, секи кыкнан жүкәһнс кругьslән вевшаасань, сизкә,

diameterьs кругьsә да кевизьsә жүкә сәри—кык кругьзьн ылә да кык кевизьзьн ылә.

Хорда сиз-зә жүкә кругьsә да кевизьsә кык жүкән ылә, но тәжә жүкәнжасьс абу әтьздаәш мәдә-мәдһнскәд—әтһьс ичәтзьк кевизьн-сьс. Кор суәһ, хорда-рә зевтә дугасә, сек гәгәрвошә ичәтзьк дугаьс, абу-кә куеәмкә торја инәдјас.

5. Krugas-kә нуәдәма кык radius OA да OB (53-әд шәрпас), секи круг жүкәһнс, коди лә OA да OB radiusјас да AMB дуга костьн, сушә шәкторән (шәрпас ыләс шәкторьsә шәдәдәма).

Тәдәмьс, шәдәдтәм жүкәһнс кругьslән лә сиз-зә шәкторән, кодлән дугаьс ьзд-зьк кевизьзьһьс. Тәни сиз-зә абу-кә торјәһн урçитәма, гәгәрвошә ичәтзьк дугаа шәкторьс.



53-әд шәрпас.

Јуәшәмјас да upразнеңнәјас.

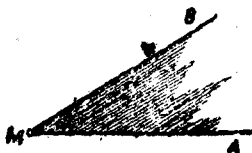
1. Çertitһn raznәј radiusa кык koncentriceskәј кевиз. Кевизјаслән radiusјасьs мәдә-мәдһьсьs отһошһәһн, кьзи 2 : 5, кевьslән пәштәьс 11,7 *sm*. Корһн кевизјасьs-ьs radiusјасә.

2. Çertitnê kveziz, radiusys $R=2\text{ sm}$. Nuædnê kvezizas radius OA da A çutšan æti mæd værsa giztavnê kvezizas xordajas, medym vîd xorda væli radius yzdaşs-zæ— 2 sm . Medværija xorda pomşly kolê vevşaaşny A çutkæd. Kymn ætşzda duga vylê jukşas kvezizys? Kyzî-suşæ turkæsa figurays, kodlæn dorjasyş pyddi loæny xordajas?
3. Kymn diametr pozæ nuædnê kvezizyn? Ætşzdaşs-æ najæ loæny?
4. Nuædnê kvezizyn kkk diametr. Kueæm jukanjas vylê najæ torjædæny mæda-
mædnysæ?
5. Mæd zadaça şerti petkædlynê, kyzî juknê krug kvajt ætkod şektor vylê.
6. Kvezizlæn radius $10,5\text{ sm}$. Korşny kuztasæ medşæ vîd xordaslyş.
7. Diametrşy şetæm kvezizlæn 12 sm . Koncentriceskaj kvezizlæn radiusşy kkk
pæv içætzyk şetæm kveziz radiusşy. Korşny şlyş diametrşæ.

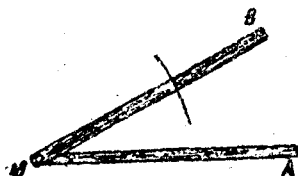
VI. PEŁƏSJAS.

1 §. Pełæs. Veşkêd pełæs. Joş da eææbd pełæs.

1. M çutşy nuædæma kkk luç MA da MB (54-æd şerpas). Najæ
væçæny pełæs. M çutşy suşæ pełæs jylæn, a MA da MB luçja-



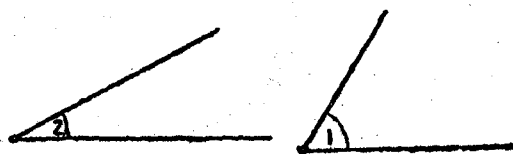
54-æd şerpas.



55-æd şerpas.

şlyş—pełæs dorjasaş n. Pełæs paşjyşşæ kujim şypasæn: æti puktyşşæ
pełæslyv dinas, a kkkşy—pełæs dorjasyaş. Kujim şypasæn pełæs paşji-
gæn jyvşæ indyş şypasşy pyr gizşæ şæras. „Pełæs“ kvyşæ vezæny gi-
zigen taæm paşæn: \angle . Gizæny tazî: $\angle AMB$ lîvæ $\angle BMA$, a lîddænî:
pełæs AMB lîvæ pełæs BMA .

Mukæddyrji pełæşşæ, kor şiyæ oz poz sorlavny mæd pełæskæd,
paşjænî i æti şypasæn sæmyn jyv dinas, suam: $\angle M$; korşuræ pełæşşæ
paşjænî dorjasyaş kostas, jyv dinas, şypasæn (içætæn) lîvæ lîdpasæn: $\angle a$,
lîvæ $\angle 1$ (56-æd şerpas).

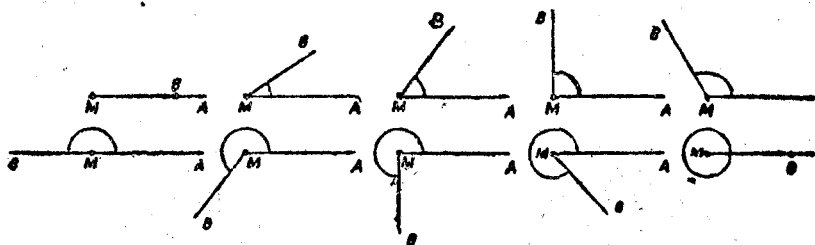


56-æd şerpas.

MB -sæ-kæ bergædnê mædarlanæ (MA -lanşy), seki pełæsşy çinæ. Pełæs
yşzda jylşy mi tædmalam şy şerti, kueæma æti dorşy pełæsşylæn ma-
tyşmæ mæd doras. 56-æd şerpas vylæn 1 pełæsşy yşzzyk 2 pełæsşy,
lîvæ 2 pełæsşy içætzyk 1 pełæsşy.

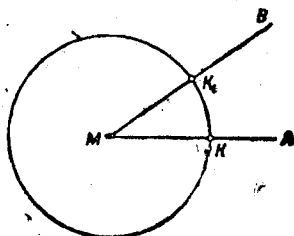
Гішэ тажэ тазі: $\angle 1 > \angle 2$, лівэ $\angle 2 < \angle 1$.

57-эд шэрас вьльн реткэдлэма релэсь MB дорсэ бергэдігэн сьлсь воцасэн вэдэмсэ. Пэрові релэслэн кькнэн дорьс MA да MB вевшаэс. Таээм слуцај дьрјісь суэнь, мьј міжан ем нулэвэј релэс.



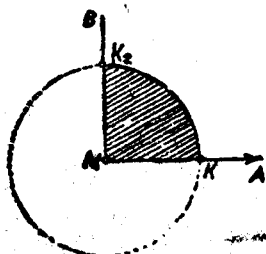
57-эд шэрас.

3. Боштам AMB релэс вьвса MB дор вьльн кувэмкэ K цут да пондам вівэднь сьвэрша MB дорсэ стрелкаэн індэманэ бергэдігэн (58-эд шэрас). MB дорсэ бергэдігэн K цутьс век кутас лонь атлаьн M цутшаьс, сизкэ, сія пондас гизтьнь M сэрцутша MK вьзда рэдуса «руг—кьелсь дуга. Кор MB , M гэгэрьс зоннас бергэдчэм вэрьн, вэр вевшаэс MA -кэд, сек K цутьс гизтас кьевіз. Сизкэ, релэс сэдэньскэд зодэ еэе і KK_1 дугаьс, і кьтнь вьзд KK_1 дугаьс, сьтнь вьзд і $\angle AMB$, да, мэдара, кьтнь вьзд $\angle AMB$, сьтнь вьзд KK_1 дугаьс.

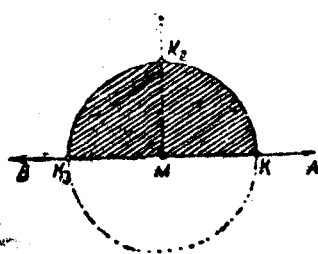


58-эд шэрас.

4. Вівэдлэм аткьтнь ассікаса релэсьяс. MB луц-кэ бергэдчэс нолэд јукэньвэ (59-эд шэрас), мэдногкэ сунь, KK_2 лэ кьевіз $1/4$ вьзда, таээм релэсьс сушэ ве шкьд релэсэн. Таээмнас лэ горізонталнэј да вертікалнэј кьк ве шкьд вівэ коста релэс. Таээмэс-зэ лэонь ве шкьдрелэслэн да квадратлэн релэсьясьс.



59-эд шэрас.



60-эд шэрас.

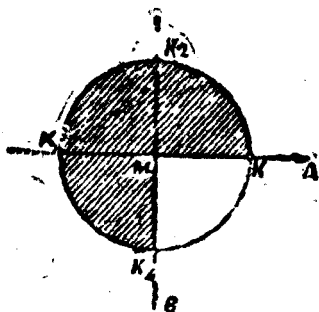
MB луцьс-кэ бергэдчэс зьнвьја, секи K цутьс вэчас KK_3 (60-эд шэрас), таээм релэсьс сушэ па шкэдэмэн, лівэ ве шкэдэм

peļāsān. Tajā slūčajās peļās dorļāsās— MA da MB —mūnānē mēdā-
mēdšānēs (protīvopoloznēj bokļāsē) da vēcānē ētī veškēd vīz (dīa-
metr KK_3).

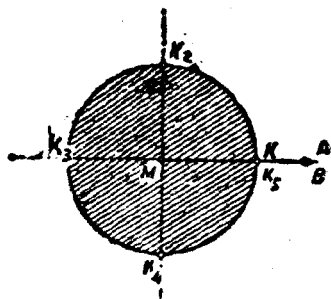
Paškēdām peļās—kēk veškēd peļās ызda.

Бūd veškēd peļās sootvetstvujtē $\frac{1}{4}$ bergādčāmļ, a sīzkā,
stav veškēd peļāsļāsēs ātызdāēs, sīz-zē ātызdāēs stav paškē-
dām peļāsļāsēs.

Bergādām MB lučsē nēstā $\frac{1}{4}$ vьlē, artmas paškēdām peļāsēs
ызdēk peļās, sījē lōē kujīm veškēd peļās ызda (61-ēd šēpas).



61-ēd šēpas.



62-ēd šēpas.

Bergādām MB -sē nēstā $\frac{1}{4}$ vьlē, sēkī MB -ēs vevšāās MA -kēd.
Tajā slūčajās artman tūr peļās lōē 4 veškēd peļās ызda (62-ēd
šēpas).

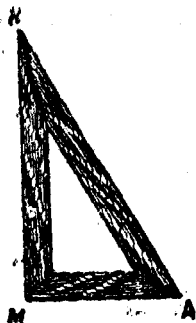
5. Kēk veškēd vīz MA da MB (59-ēd šēpas), kodļās mēdā-
mēdnēs kēd vomēnāšīgēn vēcānē veškēd peļās, sušānē mēdā-
mēdnēs lь (vōčā) pērpēndīkulārnēj vīz-
ļāsēn. MB lōē pērpēndīkulārnējēn MA -lь, ī mēdā-
rē, MA lōē pērpēndīkulārnēj MB -lь. Zīk-zē tazi
 MK_2 (60-ēd šēpas) lōē pērpēndīkulārnējēn KK_3 -
lь, a KK_3 -ēs lōē pērpēndīkulārnējēn MK_2 -lь.
„Pērpēndīkulār“ kьvsē vēcānē \perp pāsēn da gīzēnē
tazi (61-ēd šēpas): $K_1K \perp K_2K_4$, līvē $K_2K_4 \perp K_3K$,
a lьddēnē tazi: K_3K pērpēndīkulārnēj K_2K_4 -lь, līvē
 K_2K_4 pērpēndīkulārnēj K_3K -lь.

6. Bumaga vьlēn pērpēndīkulārļās gīztalīgēn
pēļzujtčēnē čertoznēj kujīmpēļāsēān (63-
ēd šēpas). Sьbьn $\angle AMK$ —veškēd, sīz-kē $AM \perp MK$
līvē $MK \perp AM$.

Zadača. Šētāma veškēd vīz CD , kolē gīzēnē
sьbь pērpēndīkulārnēj veškēd vīz (64-ēd šēpas).

Resītām. Puktām kujīmpēļāsēā ē šēpas vьlās
sīzī, mēdьm MA dorьs vevšāās CD -kēd, da
gīztām MB dorēdьs veškēd vīz MK . Sēkī $MK \perp GD$.

Zīk-zē tazi vēcānē, kor kolē nūēdnē pērpēndīkulārnēj vīz šētām
 CD veškēd vīz lь kueēm kē sь vьvsa (O_1) līvē sь saļsa (O_2) čūt pьr.



63-ēd šēpas.

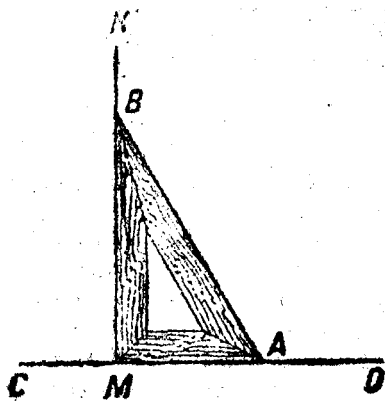
Veškɔd viz verdas mi puktam lɔnejka, lɔnejka verdas kujimpeləsəsəs puktam sızı, medəm sɔlən MA dorɔs ətlaəsı lɔnejkaɔskəd; kujimpeləsəsə sıjə MA dorɔnas nuədəm lɔnejka kuzəɔs setçəs, kɔtçəs kujimpeləsəsɔslən məd dorɔs— MB —oz mun stəç O_1 lıvə O_2 çut rɔɔs (65-əd řerpas); seřša MB dorədɔs nuədəm veškɔd viz, sıjə i ləə mıjənən kərsən perpendıkularɔs.

7. MB luçs-kə (66-əd řerpas, 1) vəçəs $\frac{1}{4}$ -bş ıçətɔzık bergədçəm, seki artmas veškɔd peləsəş ıçətɔzık peləs.

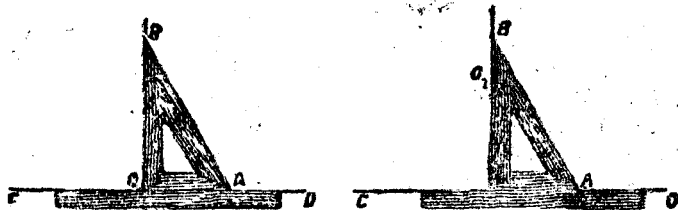
Veškɔd peləsəş ıçətɔzık peləs sışə jəş peləsən.

MB luçs-kə vəçəs çetvertɔs ıvıdzık, no zınsış ıçətɔzık bergədçəm (66-əd řerpas, 3), seki artmas peləs, kodi veškɔdɔs ıvıdzık, no pařkadəm peləsəş ıçətɔzık.

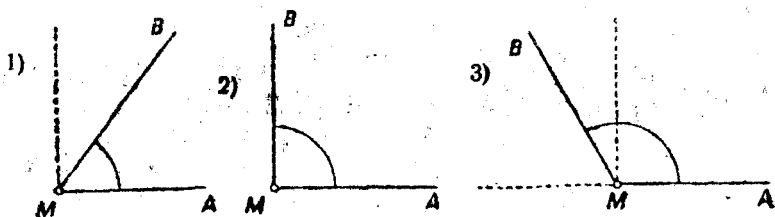
Veškɔdɔs ıvıdzık, no pařkadəm ıçətɔzık peləs sışə eəvıd (mynoy) peləsən.



64-əd řerpas.



65-əd řerpas.



66-əd řerpas.

Juařəmjas da uprařeņņajas.

1. Kueəm peləs vəçəņ çası strelkajas 2 çasəņ? 3 çasəņ? 5 çasəņ? 6 çasəņ?
2. Gıřtəņ veškɔd viz da pařjəņ sɔ vıvə kık çut. Nuədəņ taje çutjas rɔɔs veškɔd vizjas, řetəm vıvıšs perpendıkularjas.

3. Gіzтынь веşкыд виз да пасынь атар-мәдар воклаһыс сыһаң кык çыт. Нуәднә тая çытјас рыһыс веşкыд визјас, шетәм веşкыд визысы перпендикулярјас.

4. Gіzтынь кыевиз да нуәднә сыһи мәда-мәдысы перпендикулярнәј кык діаметр.

5. Gіzтынь кыевиз да сы һыһса кыуәмкә çытјаң нуәднә мәда-мәдысы перпендикулярнәј кык хорда. Әрçытјаһыс нуәднә кык радиус, тая хордајасысы перпендикулярјас.

6. Шетәм кыевизын гизтынь **AB** хорда. Хорда **B** помас гизтынь сыһы перпендикулярнәј хорда **BC**; **BC** хордаса **C** помас гизтынь сыһы перпендикулярнәј хорда **CD**, сешә **CD** хорда **D** помас гизтынь **CD**-һыһы перпендикулярнәј хорда. Çытозса-кә вәçәма лыкк, сәкк мөдвәрја хордаһыһы колә мунһы **A** çыт рыг. Кыуәм фигура артмас?

2 §. Пеләс мурталәм. Транспортір.

1. Кыевиз јукшә 360 атызда јукән (дуга) вьлә; вьд $\frac{1}{360}$ кыевизлән сушә дугәвәј градусән.

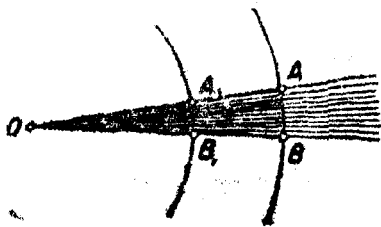
Кыевиз јукыс çытјассә-кә әтлаавнә **O** сәрçыткәд, сәкк став кыугыс јукшас 360 атызда шәктор вьлә. Пеләсјыһыс вьд шәкторлән ләә сәрçытјас, а сыһы дорјаснас ләәнь радиусјас. Вьдән 360 пеләсјас рыһыс сушәнь пеләс градусән. „Gradus“ кыһса везәнь иçәтик нулән, сйә пуктыһсә градус ләд веşкыдлadoras, вьһыас (°); гизәнь тазі: $\sim 20^\circ$ (лһвә тазі: 20°), ләддәһы: 20 gradusa дуга, да $\angle 20^\circ = 20$ gradusa пеләс.

Кыевиз сәрçытын јыһнас инһыһы пеләс сушә сәр пеләсән. Сызкә, кыһын дугәвәј градус дугаһын, сыһында-зә пеләс градус сыһы соответствуйтыһы сәр пеләсән.

Сызкә, кыевизын ләә	360 дугәвәј градус.
да тьр пеләһын	360 пеләс
кыевиз çытвөртын	90 дугәвәј
да веşкыд пеләһын	90 пеләс
кыевиз зыһыһын	180 дугәвәј
да паşкәдәм пеләһын ләә	180 пеләс

2. 1 дугәвәј (пеләс) градус (1°) јукшә 60 атызда јукән вьлә—60 дугәвәј (пеләс) минут вьлә. „Minut“ кыһса пасјәһыс визторјән минута ләд веşкыдлadoras вьһыас ('). Тазі гизәһы: $14^\circ 15'$, ләддәһы 14 gradus 15 минут.

1 дугәвәј (пеләс) минутыһы (1') ачыһы вара-зә јукшә 60 атызда јукән вьлә—60 дугәвәј (пеләс) секунд вьлә. „Sekund“ кыһыһы пасјыһсә кык визторјән секунд ләд веşкыдлadoras, вьһыас ("). Тазі гизәһы: $23^\circ 21' 34''$, ләддәһы: 23 gradus 21 минут да 34 секунд.



67-әд шөрас.

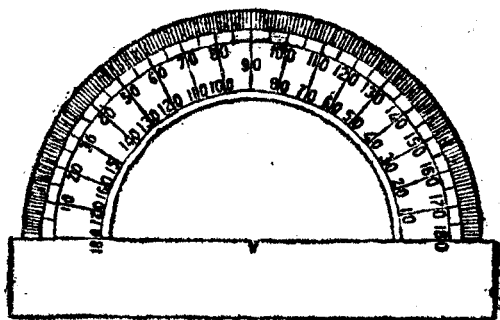
3. 67-әд шөрас вьһын ләә пеләс—**AOB**, јукәма сйәһы 10 gradus вьлә. **O** çыт вөштәма сәрçыт рөддәј да нуәдәма кык концентриçескәј кыевиз, кодјас вомәналәһы пеләс дорјассә. Вьд дугаһын—**AB**-һын, **A₁B₁**-һын—ләә 10 дугәвәј градус (10°), һо вьд 1° дуга **OB** радиуса

көевизлән ыздэык 1° дугаы OB , радиуса көевизын ыerti. Сизкэ, раз-
нэ] көевизясилән разнэ] кузтаа дугаясын ($\widehat{AB} > \widehat{A_1B_1}$), палэн-кэ
пелэсыасы эткодэс, лэ этмьнда градус (минут, ыекунд); но кьтмьн
ыздэ радиусыс көевизыслэн, сьтмьн ыздэ кузтаыс 1 градуса дугалэн.

Дугэвэ] градуслэн ыздаыс—радиус кузта сайын.

Дугэвэ] градус лэ радиус кузта сайын, пелэс градус-зэ көевиз радиускузтаыс оз завишит. Таыан петэ: мь] пелэслэн ыздаыс оз завишит доржас кузтаыс.

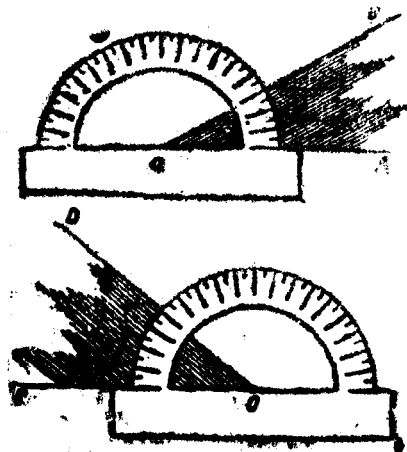
4. Но ми тэдэм, дугэ-
вэ] градус (минут, ыекунд) ыдыс сьтмьнда-зэ, мь]да
1 сэр пелэсса пелэс градус (минут, ыекунд) ыдыс. Сь-
понада суэнь, сэр (цент-
ральный) пелэс-рэ муртасса
сыл сьответствуйыс ду-
гаэн.



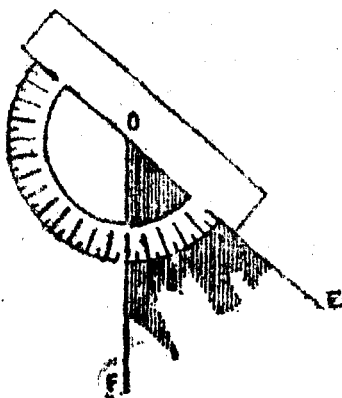
68-эд ыерпас.

Тае] сьойствоыс отношйтэ ыд шыкас пелэсыасы, ыд пелэс-эд позе
видлавнь кьзи сэр пелэс.

Пелэс да дуга кьтса завишмоытэн пэлзуйтчэнь пелэсыас мурта-
лигэн да пажэс вэчигэн сиз суана вэсталанэ (переносимый) круг,
лиэ транспортир отсэгэн. Транспортир—сизэ кругзын—лиэ,
стэчыкэ-кэ, кьезын (68-эд ыерпас) картоныс, металлыс, лиэ celluloi-
дыс, сь ылэ вэчалэма јукэнјас, ыд торја јукэнын лэ 1° . Мэдын



69-эд ыерпас.



70-эд ыерпас.

удовнэык вэли арташынь, таэм јукэнјасэ кругзын ылас вэчэма
этарлаэ и мэдарлаэ. Кругзыныс помаыэ масштабнэ] линейкаэн, кьдэс
ки эма сантиметрјас да миллиметрјас ылэ; эл дорыс линейкаыслэн

vevšaasə krugzəyn diametrəskəd; liņejka vylas em pas, siŷə vevšaasə krug sərçutəskəd. Liņejkaəb da krugzəynjəb torjəvtəməš.

5. **Transportirən peləsjas murtaləm.** Şetəma peləsjas— AOB , COD da EOF (69-əd da 70-əd şerpasjas). Medəm murtavnəb naləb vətəsə, transportirsə puktam AOB peləs vylas sizi, medəm transportirəslən O sərçutəb vevšaasəs O peləsəvkəd da medəm transportirəslən diametrəb munas əti peləs-dor vəvtiəb, suam, OA vəvti. Vozza sluçajas miĵan loə 30° duga, mədas— 40° duga, kolmədas— 50° duga. Siskə, $\angle AOB = 30^\circ$, $\angle COD = 40^\circ$, $\angle EOF = 50^\circ$. Məkəd dərji transportir vylas ovlənb nəstə graduzəynjəsə jukənjəs; graduz cətvərtjəs vöštənb vyləs, şin şerti.

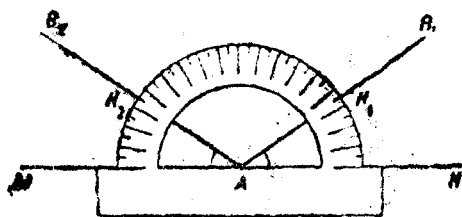
İnaşəmjas da ıprəneñnəjas.

1. Məj suşə dugəvəj graduzən?
2. Məj suşə peləs graduzən?
3. Kucəm peləs suşə sər peləsən?
4. Kəzi suşə $1/100$ vəşkəd peləsən?
5. Vevşəs-ə peləsən vədəəb, nuzədny-kə silyş dorjassə?
6. Kucəm duga vəçə çasi strekələn roməb 1 çasənb? 6 çasənb?
7. Məj seeəm transportirəb?
8. Gietənb joş da cəəbd peləsjas da murtavnəb nəjəs transportirən?

3 §. Peləs vəçəm. Peləsjasəs ətləştitəm.

1. 1 zadaça. Vəçnə 35° vəda peləs.

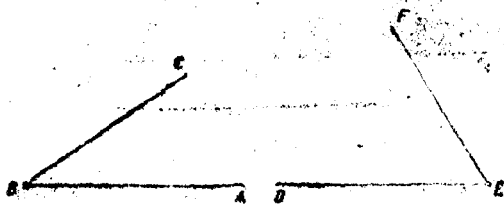
Resitəm. Medəm vəçnə 35° vəda peləs, mi vəçəm tazi: vöştəm pröizvoļnəj kuztaə vəşkəd viz MN (71-əd şerpas) da sə vilyəb pröizvoļnəj A çut. Səşsə MN vəşkəd viz vylas puktam transportir sizi, medəm silyən O sərçutəb vevšaasəs A çutkəd, a diametrəb— MN vəşkəd vizkəd. Transportir vylas 35° -sə lədən pasjəm çut vəstə vumaga vylas vəçəm pas— K_1 libə K_2 . Səşsə nuədəm vəşkəd vizjəs BA_1 libə AB_2 , miĵan loənb korşan peləsjas: $\angle NAB_1 = 35^\circ$, libə $\angle MAB_2 = 35^\circ$.



71-əd şerpas.

2. 2 zadaça. Şetəma kək peləs— ABC da DEF (72-əd şerpas). Kod peləsəb vəvəzək?

Resitəm. Kəknan-sə transportirən murtaləm vəgənb, mi adzam: $\angle ABC = 34^\circ$, a $\angle DEF = 58^\circ$. Siskə, $\angle DEF > \angle ABC$.

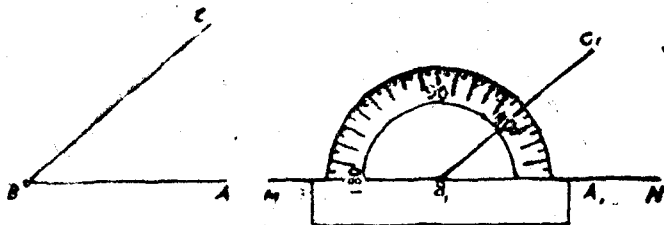


72-əd şerpas.

3. 3 **zadaca**. Şetama peleş ABC (73-əd şerpas). Vəcn̄b̄ s̄b̄ ызда-зə peleş.

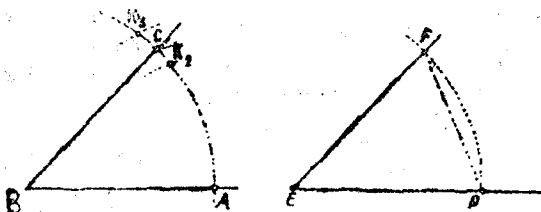
Resit̄em. Murtalam $\angle ABC$ transportir̄an (40°); seşsa transportir̄sə vuzədam proizvoġnəj MN veşkd̄ viz v̄ylə da kueəmkə s̄v̄v̄v̄-sa B_1 çut. v̄erd̄n̄ vəçam 40° -a peleş. Loə $\angle A_1B_1C_1$, kodi $\angle ABC$ ызда-зə.

Gizsə tazi: $\angle A_1B_1C_1 = \angle ABC$.



73-əd şerpas.

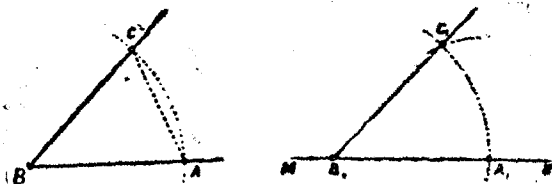
4. Vozza k̄k̄n̄n̄ zadacasə pozə resit̄n̄b̄ i transportirt̄əg, cirkuġən da ġineġkaən. Şetama peleşjas ABC da DEF (74-əd şerpas). Nuədam $BA = ED$ radiusa k̄k̄ k̄v̄v̄iz: ətişə B s̄ərçut̄ən, a mədsə E-s̄ərçut̄ən. AC da DF dugajasȳs asnan̄b̄ vezasn̄b̄ transportir̄ dugajasȳs. Murtalam cirkuġən ġiə v̄oştam cirkuġə DF kostsə, nuədam A s̄ərçut̄s̄aġ DF ызda radiusən duga, kodi vomənala AC dugasə. Tani vermas ġon̄b̄ kujim sluçaj: 1) tajə dugasȳs vomənalas AC dugasə Ç çut̄n̄, seki $\frown DF = \frown AC$ da peleşjasȳs ətişdaəş; 2) tajə dugasȳs vomənalas AC dugasə K_2 çut̄n̄ ($\angle ABC$ p̄ekas), seki $\frown DF < \frown AC$ da $\angle DEF < \angle ABC$; 3) dugasȳs vomənalas AC dugasə K_3 çut̄n̄ ($\angle ABC$ peleşsajasȳs), seki $\frown DF > \frown AC$ da $\angle DEF > \angle ABC$.



74-əd şerpas.

Tazinas pozə, şetəm peleşsə murtavt̄əg, v̄əcn̄b̄ s̄b̄ ызда-зə peleş. Suam, kolə v̄əcn̄b̄ peleşj, kodi med ravnəj şetəm ABC peleşs̄ib̄ (75-əd şerpas). V̄oştam proizvoġnəj veşkd̄ viz MN da s̄b̄ v̄yl̄n̄ kueəmkə B_1 çut. Nuədam ətkod radiusa (proizvoġnəj) k̄k̄ k̄v̄v̄iz B da B_1 s̄ərçut̄ən: p̄ervoġs̄b̄ vomənala şetəm peleş dorjassə A da C çut̄jasȳn̄, m̄əds̄b̄ vomənala MN s̄ə A_1 çut̄n̄. V̄oştam cirkuġə AC

kostsə da nuədəm əti AC radiusa kək duga — əttsə A sərçutən, mədsə— A_1 sərçutən. Pervoj dugas̄s vomənalas AC dugasə C çut̄n, məds̄s— A_1C_1 dugasə C_1 çut̄n. Səşsə B_1 çut̄şan̄s nuədəm veşkəd viz B_1C_1 , mijan loə $\angle A_1B_1C_1$, şetəm $\angle ABC$ -kəd ət̄zja: AC da A_1C_1 dugajas̄s sootvetstvujtən̄ transportir dugajas̄s, a najə kor ət̄zdaəş, sek ət̄zdaəş-l peləsjas̄s, mədnogkə $\angle A_1B_1C_1 = \angle ABC$.



75-əd şəpas.

İnaşəmjas da upraznən̄n̄jas.

- 1, Vəçn̄ 45⁰-sa, 65⁰-sa, 80⁰-sa, 110⁰-sa, 150⁰-sa peləsjas.
- 2, Çertitn̄ kucəmkə peləs da vəçn̄ s̄bzda-zə peləs (kək nogən).
- 3, K̄z̄t̄ ət̄laştitn̄ məda-mədn̄nskəd kək peləs: 1) transportirən, 2) cirkulən?

4 §. Peləsjaskəd dəjstvijajas.

1. Zadaça. Şetəma kək peləs: $\angle ABC$ da $\angle DEF$ (76-əd şəpas). Korşn̄ tajə peləsjas̄s̄l̄s̄ summasə.

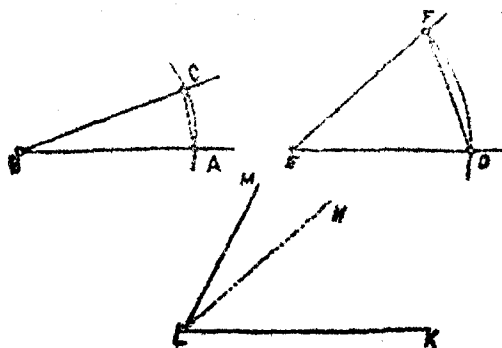
Resitəm. Murtalam transportirən v̄vd şetəm peləs da adsam: $\angle ABC = 20^\circ$, $\angle DEF = 42^\circ$. Sizkə: $\angle ABC + \angle DEF = 20^\circ + 42^\circ = 62^\circ$.

Səşsə transportirən vəçam peləs $KLM = 62^\circ$. Tajə peləs̄s̄ 1 loə ABC da DEF peləsjas̄lən summas̄s.

Pozis eşkə vojdər vəçn̄ 20⁰ peləs da sijə dor v̄l̄n̄ vəçn̄ 42⁰ peləs, sek̄ eşkə mijan lōi sijə-zə $\angle KLM = 62^\circ$.

Tajə zadaçasə mi resitim murtaləmən da artaləmən.

2. Cirkul da liņejka ot-səgən tajə zadaças̄s̄ resitçə tazı: voştam proizvoļnəj veşkəd viz OO_1 (77-əd şəpas)



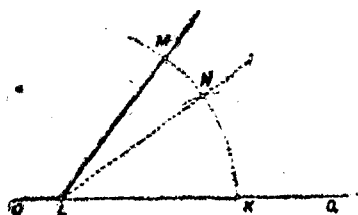
76-əd şəpas.

pas) da s̄v v̄l̄n̄ proizvoļnəj L çut. Səşsə əti proizvoļnəj radiusən̄ nuədəm kujim k̄veziz, kodjas̄lən sərçutjas̄s̄ B, E da L (76-əd da 77-əd şəpasjas). Əti k̄veziz vomənalə $\angle ABC$ -l̄s̄ dorjassə A da C çutjas̄n̄, məd— $\angle DEF$ dorjassə D da F çutjas̄n̄ da kojməd — OO_1 .

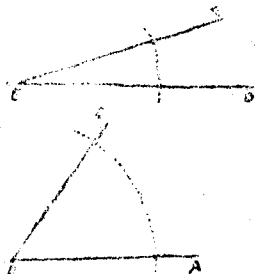
vešküd vizsə K çutın. AC kost ızda radiusən vomlalam vərja (KM) dugasə K sərçuta dugaən; med dugajasıslən vomənaşan çutıs iöə N ; seşşa FD ızda radiusən, da N sərçutən, nuədəm duga, kodı KM dugaəs vomənalas M çutın. LM vešküd viz nuədəmən, mi adzam peləsjasıslıs korşan summasə, mədnogkə $\angle KLM = \angle KLN + \angle NLM$ iövə $\angle KLM = \angle ABC + \angle DEF$.

Əni mi resitəm taje zadaçasə teçəmən (построением).

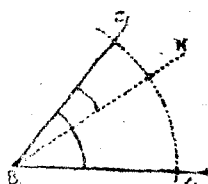
Kor zadaçasə iöə vəcəma cirkuļən da linejkaən, sek sıjəs pozə proveritnə transportir otsəgən murtaləmən da artaləmən



77-əd şerpas.



78-əd şerpas.



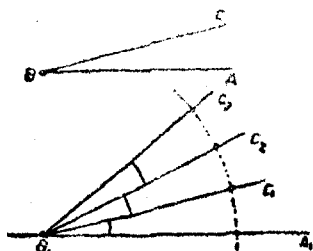
79-əd şerpas.

3. Zadaça. Korşnə raznoşt kık peləsıslıs: $\angle ABC$ da $\angle DEF$ (78-əd şerpas).

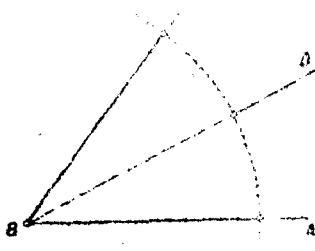
Resitəm. Murtalam transportirən $\angle ABC$ (53°) da $\angle DEF$ (18°), peləsjasıslıs raznoştəsə adzam artaləmən: $53^\circ - 18^\circ = 35^\circ$.

Taje-zə zadaçasə nəsta resitəm teçəmən. Vojdər vəcəm $\angle A_1B_1C_1 = \angle ABC$ (79-əd şerpas), seşşa B_1C_1 vılas vəcəm $\angle C_1B_1K$ ($A_1B_1C_1$ peləs rıekas), kodı DEF peləs ızda. Seki $\angle KB_1A_1$ iövə ABC da DEF peləsjas raznoştən.

4. Zadaça. Əktınə $\angle ABC$ 3 vılə (80-əd şerpas).



80-əd şerpas.



81-əd şerpas.

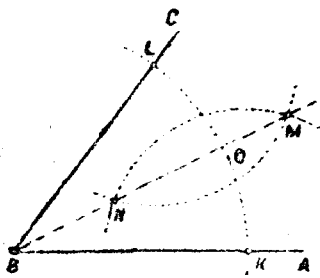
Resitəm. Əktınə $\angle ABC$ tır iöv vılə, suam 3 vılə, sıjə iöv voştınə $\angle ABC$ kujımbıs (3 pəv), məd nogən-kə—sodtınə 3 ətkod peləs. $A_1B_1C_3$ peləsıslıs iöv korşan peləsən. Gızsə: $\angle ABC \cdot 3 = \angle A_1B_1C_3$.

5. Zadača. Juknъ šetam ABC peļassā sari, līvā kьk atьzda peļas vьlā (81-ād šerpas).

Resitām. Vojdār transportirān murtalam peļassā (52°); loā $52^\circ : 2 = 26^\circ$, sešsa BA (līvā BC) dor vьlas vāčam $\angle ABD = 26^\circ$. Tazi-zā pozā juknъ peļastā 3, 4, 5 da s. v. atьzda peļasjas vьlā.

Cirkulān da līnejkaēn peļas jukšā sari sizi-zā, kьzi mi vāčlim vundāg sari jukigēn. Stav zadačābьs loā dugasā sari jukāmьn.

Suam, šetama peļas ABC (82-ād šerpas). Nuēdam B čutšan proizvoļnāj radiusa kьviz. Sijā vomēnalas peļas dorjassā K da L čutjasьn. Voštam cirkul vozsā KL



82-ād šerpas.

xorda zьnъjьs paškьdzьka da nuēdam kьk atьzda kьviz, K da L sārčutjasēn; kьvizjasьs vomēnašasьn kьk čutьn—M da N. Nuēdam veškьd viz MN, sijā jukas i xordasā, i dugasā sari. Sešsa tajā duga sarsā da B jьvsā atlaalam veškьd vizēn, sijā veškьd vizьs i jukas ABC peļassā sari. Tajā veškьd vizьs munas M da N čutjas da peļas B jьv pьr. Sijā sušā peļas ravnodelasējēn, līvā bišsektrisaēn. Proveritām mogьs voštam cirkulā OK da OL

dugajaslьs pom kostjassā. Ješlikā $OK = OL$, sek loā, mьj mi vāčim lučkī: $\sphericalangle OK = \sphericalangle OL$, sizkā i $\angle ABO = \angle CBO$.

Pozā juknъ vьd peļassьn sari, mādnoškā ABC peļassā juknъ 4 atьzda jukēn vьlā; siz-zā pozā juknъ i 8, 16 da s. v. atьzda jukēnjas vьlā.

juašamjas da uprazņennājas.

1. Čertitнь kьk peļas. Koršнь naļьs summasā da raznoštā (kьk nogēn).
2. Šetama još peļas ABC; aktьnъ sijās 4 vьlā (kьk nogēn).
3. Juknъ šetam krugsā sari, 4 peļā, 8 peļā, 16 peļā.
4. Kьmьn gradus da minut loā šektor sār peļasьn, šektorьs-kā loā $\frac{1}{16}$ kru-gьslān?
5. Kьk peļaslān raznoštьs loā $12^\circ 20'$, a naļēn summaьs loā $78^\circ 30'$. Bьzdāš-ā loānь ašnьs peļasjasьs?
6. Veškьd peļas jukāma kьk peļas vьlā, atьis bьzdьk mēdšьs $10^\circ 10'$ -ān. Korš-нь tajā peļasjassā.
7. Kьk peļaslān summaьs loā 180° . Atьis na kostьs 3,5 pāv bьzdьk mēdšьs. Bьzd-ā loā vьd peļas?
8. Šetama $30^\circ 40'$ -sa peļas. Peļas jьlas atī dorьslь nuēdāma perpendikular. Tād-mavnь perpendikular da mād dor kostsa peļassā.
9. Šetama 140° -sa peļas. Jьv pьrьs nuēdāma kьk veškьd viz, atьis loā atī peļas dorьslь perpendikularēn, mēdьs - perpendikular mād dorьslь. Tādmavnь tajā per-pendikularjas kostsa peļassā.
10. Mьj sušā peļas bišsektrisaēn?
11. Šetama $40^\circ 50'$ -sa peļas. Jьv pьrьs nuēdāma veškьd viz, kodī perpendikular-nāj sijā atī dorьs. Tādmavnь šetam peļas bišsektrisa da tajā veškьd viz kostsa peļassā.

5 §. Şektornəj diagrammajas.

Mi vidlalim-nin stolva libə veşkdpeleşa diagrammajas, əni vi-
zadlam şektornəj diagrammajas.

Zadaça. Petkədlənb diagrammaən velədçəşjaslıb socialnəj sostav-
sə; gruppəbn 40 mort, na rəkbəb rovoçəjjaslən çələd 22, kreştana
çələd 14 da sluzasəjjaslən çələd 4.

Resitəm.

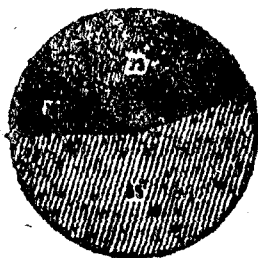
Rovoçəjjaslən çələd $\frac{22}{40} = 0,55$ stavşəs = 55%

Kreştanalən " $\frac{14}{40} = 0,35$ " = 35%

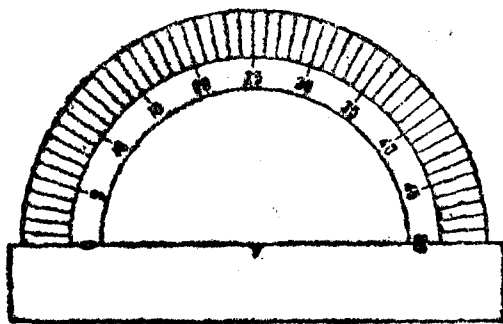
Sluzasəjjaslən " $\frac{4}{40} = 0,10$ " = 10%.

Boştam proizvojnəj radiusa, suam 5 sm, krug. Jukam krugsə
transportirən 100 ətgərşə sektor vələ. Bəd şektorlən peleşəb loə
 $360^\circ : 100 = 3,6^\circ$; seşşə vəçəm əti şektor— $3,6^\circ \cdot 55 = 198^\circ$, mədəs—
 $3,6^\circ \cdot 35 = 126^\circ$, kojmədəs $3,6^\circ \cdot 10 = 36^\circ$ (83-əd şerpas).

Torja sektorjassə pozə şədədnə (strixujtnə) raznəj nogən libə
kraşitnə raznəj rəmən. Taeəm diagrammaəb şinvoznə petkədlə şetəm
gruppəşlıb socialnəj sostavsə.



83-əd şerpas.



84-əd şerpas.

Şektornəj diagrammajas vəçigən mədşə ləşəbd pəlzujtşəbn 100
ətgərşə sektor vələ jukəm krugən. Taeəm krugsə suşə prəçenta
krugən. Prəçenta krugən pəddi pozə pəlzujtşəbn i prəçenta tran-
sportirən (84-əd şerpas). Prəçenta transportirlən (krugzənlən) duğa-
ş jukşə 50 ətgərşə jukən vələ.

Juaşəmjas da uprəneçnəjas.

1. Çertitnə veşkd vizjas *AB*, *CD*, *EF*, da *M* çüt (85-əd şerpas). Nuədnə *M*
çüt pərbəb veşkd vizjas, pərvəj, məd da kojməd veşkd vizjaslıb pəpendikularjas
(kujimpələsa otsəgən).

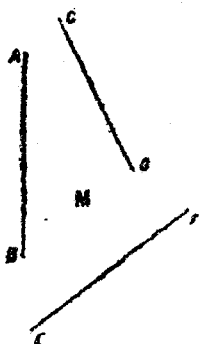
2. Кък пеләс пьекыс әтис лә 50% мәдәслән. Тәж пеләсјасылән разностыс лә 30°. Бәд-ә лә вьд пеләс да бәд-ә лә налән суммасы? Вәчн тәж пеләсјасә да налыс суммасы.

3. Вәчн произвојнә пеләс да јукн сјас әтгьса 4 јукн вьл: 1) транспортрән, 2) циркулән да 3) линејкаән.

4. Јукн пәшкәдәм пеләс сәри циркул да линејка отсәгән.

5. Группын 35 веләдчыс пьекыс математикаыс уз вәчис-пь хоросо вьл 14 морт, удәвлетворително вьл 14 морт да неудәвлетворително вьл 7 морт. Вәчн сәкторнәј диаграмма.

6. Колхозын 1250 га му; сь пьекыс 240 га вәр, 600 га кәза му, 400 га визјас, мукәдбс стрәјбавјас улън да сәг-мьтәм мујас. Вәчн диаграмма.



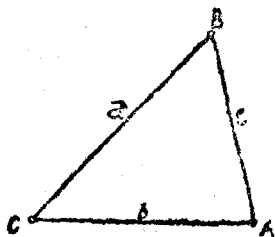
VII. КУЈИМПЕЛӘСАЈАСЛЫҢ ДА УНА-ПЕЛӘСАЈАСЛЫҢ ПЛӘСӘАДЈАС АРТАЛӘМ.

85-әд сәрпас.

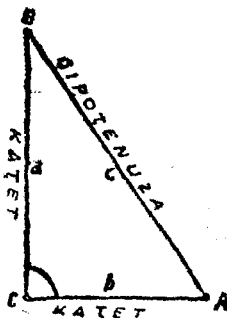
1 §. Кујимпеләса.

1. Кујимпеләсаән сушә кујим вундәга сәглашәм визән оғанричәтәм плоскошлән јукән (86-әд сәрпас).

AB, BC да CA вундәгјас ләән кујимпеләсалыс дорјасән, а A, B да C пеләсјасыс— кујимпеләсалән пеләсјас. Пеләсјаслән јувјасыс сушән кујимпеләса јувјасән. Кујимпеләсалән 3 дор да 3 пеләс. „Кујимпеләса“ кьвсә пасјәнә \triangle пасән.



86-әд сәрпас.



87-әд сәрпас.

Кујимпеләсалән әти дор сушә кујимпеләса рәдувтасән, суам, CA; сәки мукәд кьк дорыс сушән вәкәвәј дорјасән (AB да BC).

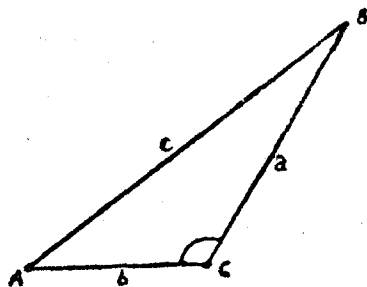
2. Кујимпеләса, кәни став пеләсыс јошәс (кьзи 86-әд сәрпас вь-лән), сушә јоспеләсаән.

Кујимпеләсалән-кә әти пеләс вәшкьд, сушә вәшкьдпеләса кујимпеләсаән (87-әд сәрпас). Вәшкьдпеләс вәчс дорјасыс—

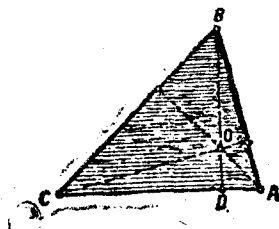
CB да CA—сузəнь катетјасəн, а веşkьд пелəсьсь паньдə дорь сузə, гipotенузəəн.

Кужимпелəса, кодлəн əтл пелəс əəьд, сузə əəьд пелəсаəн (88-əд шєрас).

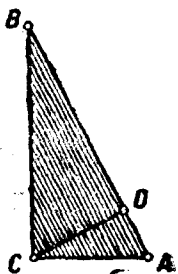
3. AB дорьш кужтасə расјəнь C шьрасəн, сизкə $AB = c$; тазл-зə $BC = a$, $CA = b$ (86-əд шєрас). Сизкə, веşkьд пелəса кужимпелəсаьн (87-əд шєрас) катетјасьслəн кужтаьш кутас расјьшсьнь a да b шьрас-јасəн, а гипотенузələн кужтаьш c шьрасəн. Колə шунь, тьл c дорьш паньдə лəə $\angle C$, a дорьш паньдə лəə $\angle A$, b дорьш паньдə лəə $\angle B$.



88-əд шєрас.

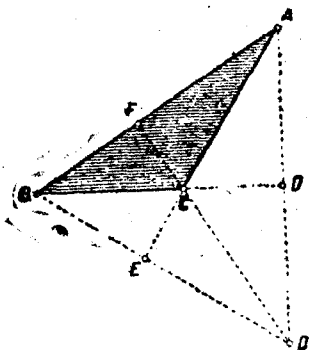


89-əд шєрас.



90-əд шєрас.

4. Нуəдəм ABC кужимпелəсаьн B јьвшаңьш родувтасьсьш перпендикуляр BD (89-əд шєрас), BD перпендикулярьш лəə кужимпелəсалəн судтə. Тазл-зə розə нуəднь судтəјас (перпендикулярјас) A да C јьвјассəн. Кужимпелəсаьн розə нуəднь 3 судтə.



91-əд шєрас.

Веşkьд пелəса кужимпелəсаьн катетјасьш лəəнь сьш судтəјасəн (90-əд шєрас); BC катет лəə AC родувтасьш судтə, а CA катет лəə BC родувтасьш судтə; веşkьд пелəс јьвшаңьш AB родувтасьш вьлə—гipotенуза вьлə— нуəдшə кəјмəд судтə—CD.

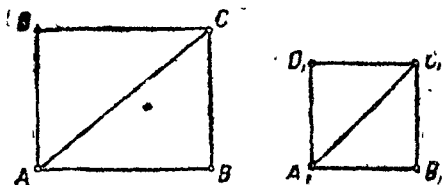
Əəьд пелəса кужимпелəсаьн (91-əд шєрас) A јьвшаңьш перпендикуляр нуəдшə сəмьн BC родувтасьш C јьв сажас нуəдшəм вəрьн; сиз-зə i B јьвшаң судтəсə розə нуəднь сəмьн AC доршə C јьв сажас нуəдшəм вəрьн. Кəјмəд судтəсə розə нуəднь C јьвшаң AB дор вьлас.

Колə торјəн урчлнь, тьл став кужимпань судтəсьш вомəнашəнь əтл чьтнь. Јəш пелəса кужимпелəсаьн (89-əд шєрас) судтəјасьслəн вомəнашəн чьтсьш лəə кужимпелəса пьєкас (O чьт). Веşkьд пелəса кужимпелəсаьн сижə вевшəсəшə веşkьд пелəс C јьвкəд (90-əд шєрас), а əəьд пелəса кужимпелəсаьн сижə лəə кужимпелəса сажас, ортсьн (91-əд шєрас).

1. Мъж сушә куймпеҗәсаән?
2. Къмын дор, къмын реҗәс куймпеҗәсалән?
3. Куеәм куймпеҗәса сушә веҗкьдпеҗәсаән? еәебдпеҗәсаән?
4. Къзи сушәнь дорҗасъс веҗкьдпеҗәса куймпеҗәсалән?
5. Мъж сушә судтаән куймпеҗәсаән?
6. Къмын судта роә нуәднь куймпеҗәсаән?
7. Вәснь еәебдпеҗәса куймпеҗәса да нуәднь сәни куймнан судтасә. Нуәднь судтаҗасә мәда-мәдньскәд вомәнаҗтәс.

2 §. Куймпеҗәсалән да унапеҗәсалән пләсеад.

1. 92-әд җерпас вьльн җетәма веҗкьдпеҗәса $ABCD$ да квадрат $A_1B_1C_1D_1$. Къкнанас нуәдәма веҗкьд виз, кодӀ әтлаәлә кък рәньда пеҗәсҗасъслыҗ җьвҗасә: AC да A_1C_1 . Таҗә веҗкьд визҗасъс сушәнь диагонаҗасән.

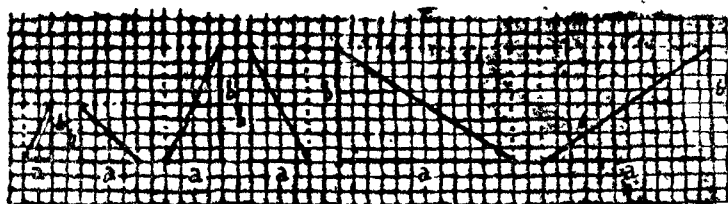


92-әд җерпас.

Вундънь-кә дорҗасәдъс веҗкьдпеҗәсәә (лиә квадратсә), да сәшә вундънь сижәс диагонаҗәдъс, миҗан лоә кък әтәзда куймпеҗәса: мәда-мәд вьлас рүк-тигән најә вевҗасәшәнь.

Веҗкьдпеҗәсалән (лиә квадратлән) диагонаҗыс јукә сижәс кък әтәзда куймпеҗәса вьлә.

$$\text{Сизкә, } ABC\triangle \text{ пләсеад} = ADC\triangle \text{ пләсеадль} = \frac{ABCD \square \text{ пл.}}{2}.$$



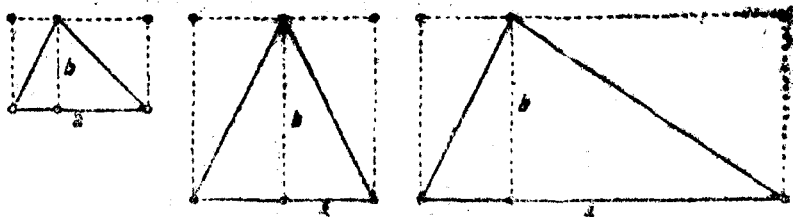
93-әд җерпас.

2. 93-әд җерпас вьльн реткәдләма 6. веҗкьдпеҗәса куймпеҗәса. Најәс ставньсә содтәма веҗкьдпеҗәсәҗасәз, да вьд веҗкьдпеҗәсаән лоәма кък әтәзда куймпеҗәса. Веҗкьдпеҗәсалән-кә пләсеадъс лоә $a \cdot b$, сәк веҗкьдпеҗәса куймпеҗәсалән пләсеадъс лоә $\frac{1}{2} ab$, мәд-ногкә, родувтасә судта вьлә әктәмьс лоан зьн проиҙведәннә вьзда (лиә кәтәҗасъс лоан зьн проиҙведәннә вьзда).

$$S_{\triangle} = \frac{1}{2} ab.$$

3. 94-әд җерпас вьльн миҗан лоә куйм јоҗпеҗәса куймпеҗәса, вьд куймпеҗәсаән нуәдәма әти судта. Таҗә судтанас куймпеҗәсаъс

Јукса кык веşkьдpeлeca кyжпeлeca вьe, вьд веşkьдpeлeca кyжпeлecaaс сoдтaмa веşkьдpeлecaaз. Этi кyжпeлecaaслeн плeсeадьс. лoэ этi веşkьдpeлeca плeсeадьн вьдa, мaдьслeн-мaд веşkьдpeлeca плeсeадьн вьдa; кyжпeлecaлeн плeсeадьс лoэ веşkьдpeлeca плe-



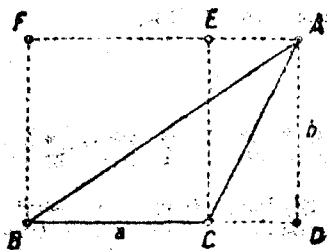
94-ад шeрпaс.

eадьн вьдa, кoдлeн (вeşkьдpeлecaaслeн) пoдyвтaсь eтьeдa кyжпeлeca пoдyвтaкeд, a сyдтaсь eтьeдa кyжпeлeca сyдтaкeд. Тaз:

кyжпeлecaлeн плeсeадьс рaвнaйтe пoдyвтaссe сyдтaсь вьe. aктeмьс лoн зьн пpoизвeдeнцeсь.

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} ab.$$

4. Boштaм шeсцa eeьдpeлeca кyжпeлeca ABC (95-ад шeрпaс), пyдaм сьльс сyдтaсe—AD. Кyжпeлeca ABD—вeşkьдpeлeca, кyжпeлeca ACD—сиз-зe вeşkьдpeлeca. ABD кyжпeлeca плeсeадьс-кe чинтьн ACD кyжпeлecaслeн плeсeадьс, кoлe ABC кyжпeлecaлeн плeсeадьс.



95-ад шeрпaс.

$$S_{ABD} - S_{ACD} = S_{ABC}$$

No ABD кyжпeлecaлeн плeсeадьс лoэ AFBD вeşkьдpeлeca плeсeадьн вьдa, a ACD кyжпeлecaлeн плeсeадьс AECD вeşkьдpeлeca плeсeадьн вьдa. Сизкe, ABC кyжпeлecaлeн плeсeадьс лoэ AFBD дa AECD вeşkьдpeлeca плeсeадьaс рaзнoст вьдa, мaднoгeнкe BCEF вeşkьдpeлeca плeсeадьн вьдa, кoдлeн (вeşkьдpeлecaaслeн) дoржaсь a дa b.

Гизaм тaжeс тaзи:

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} S_{AFBD}$$

$$S_{ACD} = \frac{1}{2} S_{AECD}$$

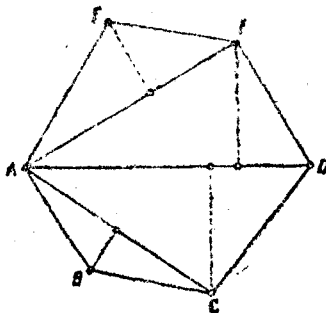
$$S_{ABD} - S_{ACD} = \frac{1}{2} (S_{AFBD} - S_{AECD})$$

$$\text{ливe: } S_{ABC} = \frac{1}{2} S_{BCEF} = \frac{1}{2} ab.$$

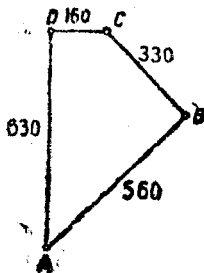
Кujимнан суҗаҗас

кујимпеләсалән пләсеадьс равнајтәҗә подувтассә судтаьс вьлә әктәмьс лоан зьн проиувдеһәһь.

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} a \cdot b \quad (\text{кв. јединица}).$$



96-әд җерпас.



97-әд җерпас.

5. Вьд unapeләсаәс, суam $ABCDEF$, роҗә торјәдльнь diagonaл-јасән, кьзи петкәдләма 96-әд җерпас вьльн, кујимпеләсајас вьлә. Сизкә, кујимпеләсајасьсльс diagonalјассә да судтајассә мурталәмән ми вермам artavнь пләсеадјассә став кујимпеләсајасьсльс, а сеҗса коршнь нальс summасә, сижә i лоә unapeләсалән пләсеадьс.

Јуашәмјас да uppaenнәјас.

1. Мьлнь равнајтәҗә кујимпеләсалән пләсеадьс?
2. Му пласт $ABCD$ нәпеләса форма (97-әд җерпас), B да D пеләсјасьс сьлән вешкәдәс. Дорјасьс сьлән: $AB = 560 \text{ m}$, $BC = 330 \text{ m}$, $CD = 160 \text{ m}$ да $AD = 630 \text{ m}$. Artavнь пләсеадьсә тајә му пластьсльс.
3. Ҷертитнь куәәмкә кујимпеләса; муртавнь сьльс дорјассә. Нуәднь сьльс судтајассә; муртавнь најәс, сеҗса коршнь пләсеадьсә кујимпеләсаьсльс, подувтас рьддльс боштинь вьдәр куәәмкә әл дорсә, сеҗса мәдсә, сеҗса коймәдсә. Әтлаштитнь мөдәмәдьскәд artalәм резултатјассә.
4. Коршнь пләсеадьсә кујимпеләсальс, подувтасьс-кә сьлән $3,5 \text{ m}$, судтаьс— $3,5 \text{ m}$.
5. Кујимпеләсалән пләсеадьс $16,5 \text{ m}^2$. Судтаьс сьлән $4,4 \text{ m}$. Коршнь сьльс подувтассә.
6. Кујимпеләса да квадрат етгырәәс (пләсеадјасьс налән әтәдәәс); квадратьсалән дорьс $4,8 \text{ m}$, кујимпеләсалән дорьс— $6,4 \text{ m}$. Коршнь кујимпеләсальс сәтәм [дорьсльс соответствуйтсьс судтасә.

VIII. VEŞKьD PRIZMALӘN VERKӘS DA OBJOM.

1 §. Кujимпеләса вешкьд призмалән verkәс.

98-әд җерпас вьльн сәтәма вешкьдпеләса параллелепипед, ливә квajt граһа брус; вок гранјасьс сьлән вешкьдпеләсајас, а подувтасјасьс ($A_1B_1C_1D_1$ да $A_2B_2C_2D_2$)—әтәда вешкьдпеләсајас.

Nuēdam poduvtasjasas diagonaljas— D_1B_1 da D_2B_2 da mērvērtam, vītākē paralelepīpedsē šēdēdēmintiēs vundēma sēri. Loēm jukēnjasēs—kujimpelēsa veškēd prizmajas, vēd prizma loē paralelepīpedēslēn zēnējs. Kēknan prizmaēslēn poduvtasjasēs loēnē veškēdpeļēsa kujimpelēsasajas, a vokēvēj graņjasēs palēn—veškēdpeļēsasajas.

Vokēvēj graņ plēseadjaslēn (veškēdpeļēsasajslēn) summasē sušē prizma vokēvēj verkēsēn; sodtēnē-kē sē dinē kēknan poduvtasēslēš plēseadjasē, mijan loē tēr verkēs prizmalēn.

Pasjam paralelepīpedlēš kujim (A_1B_1 , A_1D_1 da A_1A_2) murtasē a , b da h sēpasjasēn, diagonalsē (B_1D_1)— d sēpasēn, mijan loē: prizmalēn vokēvēj verkēs:

$$ah + bh + dh = (a + b + d) \cdot h = P \cdot h,$$

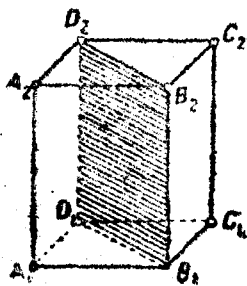
kēni P —prizma poduvtaslēn perimetr, a h —prizmalēn sudta; tēr verkēsēs prizmalēn:

$$(a + b + d) h + 2ab.$$

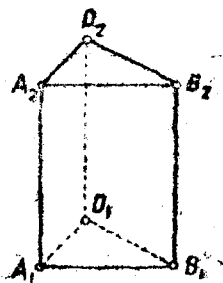
Kujimpelēsa veškēd prizmalē poduvtasēn vermas loņē luvēj kujimpelēsa, nē sēmēn veškēdpeļēsa kujimpelēsa. Verkēsēs sēlēn artavšē sīzi-zē, kēzi i vozsa slučajas.

Veškēd prizma poduvtasēn vermas loņē luvēj pēlpeļēsa luvē unapeļēsa.

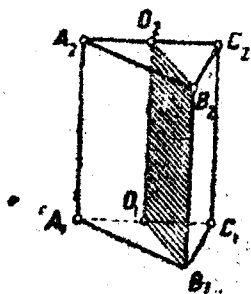
Siz: veškēd prizmalēn vokēvēj verkēsēs ravņajtē prizmalēš poduvtas perimetrsē sudtas vlē ēktēmēš loēn proizvedēnēlē.



98-ēd šēpas.



99-ēd šēpas.



100-ēd šēpas.

2 §. Kujimpelēsa veškēd prizmalēn ovjom.

Veškēdpeļēsa paralelepīpedlēn ovjomēš $V = a \cdot b \cdot h$, kēni a , b da h —paralelepīpedlēn kujim murtas, luvē $V = Q \cdot h$, kēni Q —poduvtasēslēn plēseadēš da h —paralelepīpedlēn sudtas.

Kujimpeləsa veşkd prizma, kodlən poduvtasəb—veşkdpeleşa kujimpeləsa (99-əd şerpas), loə veşkdpeleşa parallelepiped oşjomlən zənjəb. Sizkə, oşjom

$$V = \frac{1}{2} abh = \left(\frac{1}{2} ab\right) \cdot h,$$

Kujimpeləsa prizmalən oşjoməb, kodlən (prizmaəslən) poduvtasəb veşkdpeleşa kujimpeləsa (a da b kaşetjasən), a sudtaəb h , ravnajtə sija poduvtas pləeadə ($\frac{1}{2} ab$) sudtaəb (h) vələ əktəməş loan proizvedənnəb.

Sizkə, medəm artavnəb oşjom prizmaəb, vojdər kolə artavnəb prizma poduvtasəb pləeadə da loəm lədsə əktənb sudta vələb.

Vizədlam kujimpeləsa prizma, kodlən poduvtasjasəb loənb proizvolnəj (no ətkod) kujimpeləsa (100-əd şerpas). Nuədam vəd kujimpeləsaənb medəzəd peləs jəvşanəb sudtajas— B_1D_1 da B_2D_2 da ətləalam D_1 da D_2 veşkd vizən. Seki taşə prizmaəb $B_1D_1D_2B_2$ veşkdpeleşa pləokəştən vundəşşə kujimpeləsa kək prizmaə, kodlən poduvtasjasəb veşkdpeleşa kujimpeləsa. Əti prizmalən oşjoməb

$$V_1 = Q_1 \cdot h,$$

məd prizmaəslən oşjoməb

$$V_2 = Q_2 \cdot h.$$

Sizkə, stav prizmaəslən oşjoməb:

$$V = V_1 + V_2 = Q_1h + Q_2h = (Q_1 + Q_2) \cdot h.$$

$Q_1 + Q_2$ — loə $A_1B_1C_1$ kujimpeləsalən pləead. Pasjam sijaş Q -ənb. Sizkə,

$$V = Q \cdot h \text{ (kub. jedinica),}$$

Luvəj kujimpeləsa veşkd prizmalən oşjoməb (kub. jedinica-jasən) ravnajtə prizma poduvtas pləeadə (kv. jedinica-jasən) sudtaəb (linejnəj jedinica-jasən) vələ əktəməş loan proizvedənnəb.

Primeçanə. Oşjom, pləead murtaləm vələ voşşənəb əti nima murtasjas; seki verkəşəb (pləead) tədmaşşas kvadratnəj jedinica-jasən, a oşjoməb sija-zə nima kubičeskəj jedinica-jasən.

3 §. Unapeləsa veşkd prizmalən oşjom.

Şetəma kueəmkə unapeləsa veşkd prizma, suam, kvajtpeləsa (101-əd şerpas).

Nuədam poduvtas (unapeləsa) əti jəvşan diagonaljas; najə torjədasnə kvajtpeləsaə 4 kujimpeləsa vələ. Tazi-zə vəçam, i məd poduvtasəbkəd da torjədam kvajtpeləsa prizmaə 4 kujimpeləsa

prizma vbl. Prizmajasbbls ovjomjassə pasjam: V_1, V_2, V_3, V_4 ,
 poduvtas pləeadjassə nalbs: Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 , a ətavja sudtasə na-
 lıŝ— H pıg. Seki prizmaslən stav ovjomıb:

$$V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = Q_1 H + Q_2 H + Q_3 H + Q_4 H = \\ = (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4) H.$$

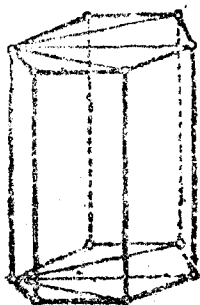
Pasjam kvajtpeləsalıŝ poduvtas pləeadsə Q -ən, loə:

$V = QH$

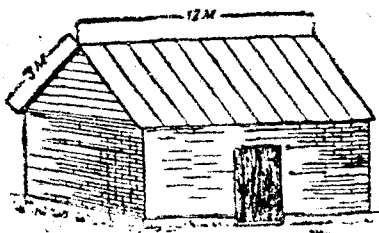
(kub. jediņica).

Siskə,

ıubəj veŝkəd prizmalən ovjomıb ravnajtə sija poduvtas
 pləeadsə sudtas vbl. əktəmbıŝ loan proizvedeņnəlb.



101-əd ŝerpas.



102-əd ŝerpas.

Juaŝəmjas da uprazneņņjas.

1. Gıztıbn kujimpeləsa veŝkəd prizma vokəvəj verkəsıb pavırtas; prizmaslən
 poduvtas veŝkəpeləsa kujimpeləsa, kodlən katetjasıb 3 sm da 4 sm, gıpotenuzasıb
 5 sm; sudtasıb $H=6$ sm.

2. Kızı artavnı vokovəj verkəsə da ovjomə veŝkəd prizmalıŝ?

3. Kık skata vevt leaıas kostən peləsıb veŝkəd (102-əd ŝerpas); paŝtas vbd lea-
 lən 3,0 m, vevtıslən kuztasıb 12 m. Korŝnı vevtıvsa çardakıslıb ovjomıb.

Indəd. Çardakıb loə kujimpeləsa veŝkəd prizma, sudtasıb sılən 12 m, a po-
 duvjasıb veŝkəpeləsa kujimpeləsa, kodlən katetjasıb—3 m da 3 m.

4. Kık skata saraj vevtlən sudtasıb $h=4,0$ m, strəpıfə kokjas kostıb (vevtıslən
 paŝtasıb) $a=8,0$ m, vbd skatlən kuztasıb $b=10$ m, sarajıslən vevtəzıb sudtasıb $c=5,0$ m.
 Korŝnı sarajıslıb ovjomıb.

IX. KƏVİZLƏN KUZTA DA KRUGLƏN PLƏƏAD.

1 §. Kəvizlən kuzta.

Murtavnı kəvizıb kuztasə sızı-zə, kızı mi murtavlım vundəg-
 lıŝ kuzta, oz poz, kəvizıbd-əd sığıra viz, sılən avu niətl veŝkəd

vundæg. Kъeviz-kæ eşkæ væli nevъdik şian, şijas eşkæ pozis vundъnъ da veşkædnъ, a seşsa murtavnъ kuztasæ veşkædam şibslysъ.

Kъevizlysъ kuztasæ murtaligъn mi vęçam tazi: voştam kъmъnkæ raznæj dîametra pu cilindr. Vъd cilindr torъda vъmъrtam vumaga lentaen sizi, medъm lentaşlæn æti romъs vois mæd rom vylas, lenta pomjas ætlaaşan insæ suekam bulavkaen. Bulavkaşs vęças lenta vylas 2 çut. Seşsa lentasæ veşkædam, kъk roz kostъs 1 petkæd-las kъevizşlysъ kuztasæ.

Tazi vęçam vъd cilindrkd. Seşsa murtalam dîametrşæ vъd cilindrlysъ da artalam, kъmъn pæv kъevizşlæn kuztasъs vъzdъk dîametrşysъ; vъd sluçajъn mijan loæ ætkod lъd—3,14 gægær. Tajæ petkædlæ, mъj

kъevizlæn kuztasъs vъzdъk aslas dîametrşysъ 3,14 pæv.

Kuztasæ-kæ kъevizlysъ pasjam C -æn, a dîametrşæ slysъ D -æn, mijan loæ formula:

$$C = 3,14 D$$

Tajæ formulaşs petæ:

$$D = \frac{C}{3,14}$$

Vęçnъ-kæ tajæ jukæmsæ — 1 : 3,14, mijan loæ 0,318 gægær, lîvæ 0,32; sizkæ:

$$D = 0,32 C.$$

1-oj primer. Væçka pъdæslæn dîametrşysъ 0,60 m. Korşnъ pъdæs kъevizlysъ kuztasæ.

$$C = 3,14 \cdot 0,60 = 1,9 \text{ m.}$$

2-æd primer. Kerlæn kъevizşysъ 150 sm. Korşnъ kerjşlysъ dîametrşæ.

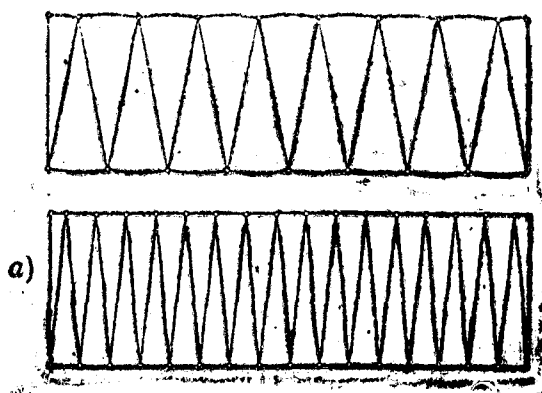
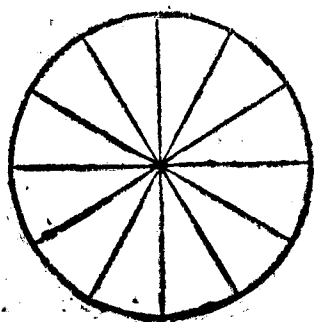
$$D = 0,32 \cdot 150 = 48 \text{ sm.}$$

Juaşætjas da upraznenņajas.

1. Kueom loæ kuztasъs kъevizlæn, dîametrşys-kæ sylan D ?
2. Kъzi şetam kъeviz kuzta (C) şeril korşnъ slysъ dîametrşæ? Slysъ radtusşæ?
3. Kuztasъs kъevizlæn $C=28,6$ sm. Korşnъ şija 50°-sa dugalyş kuztasæ.
4. Şetama kъk koncentriçeskaj kъeviz; ætışlæn dîametrşys $D_1=15$ sm, mædşlæn dîametrşys $D_2=25$ sm. Tædmavnъ vъd kъevizşys 10°-sa dugalyş kuztasæ.
5. Kъmъnşys bergædçæ 1 km kuzta tuj munigъn veloşiped kæleşa, sylan-kæ dîametrşys 750 mm?
6. Parovoz kæleşa bergædçis 290-lyş 1450 m kuztaşn. Korşnъ kæleşaşlysъ dîametrşæ.
7. Muşlys ekvator kuztasæ 40000 km tujæ voştæmæn, artavnъ Muşlys dîametrşæ.
8. Dîametrşys cirk arenalæn 15 m. Korşnъ arenaşlysъ kъevizşæ.

2 §. Kruglən plēsead.

Glītam krug (103-əd šerpas) da jukam sijəs 4 ətəzda sektor vələ mədə-mədəsly perpendikularnəj kək diametron. Seşsa vəd sektor jukam 4 ətəzda jukən vələ. Tazi stav krugəb jukşas 16 ətəzda sektorə. Vundam krugə da vundalam sektorjassə, əti sektor nəsta vundam səri; seşsa puktalam najəs sizī, kəzi petkədləma 103-əd šerpas vələ. Loə veşkəpələsa kod figura. Poduvtasəb sələn loə kəvizzəb kuzta, a sudtəb radiusəb ызda, livə diamet ыb ызda. Jukn-kə krugə 32 ətəzda sektor vələ da puktavnə najəs sizī, kəzi petkədləma 103-əd šerpas a vələ, seki mijan vara artmas nəsta-na veşkəpələsazək kod figura.



103-əd šerpas.

Tajə ponda krugləb plēseadə ləddənb veşkəpələsa plēseadkəd ətəzdaən, kodlən (veşkəpələsəb sələn) poduvtasəb kəvizzəb ($\frac{C}{2}$), a sudtəb — radius ($\frac{D}{2}$). Paşjam krug plēseadə K -ən, seki mijan loə:

$$K = \frac{C}{2} \cdot \frac{D}{2} = \frac{C \cdot D}{4} = \frac{1}{4} C \cdot D.$$

No

$$C = 3,14 D,$$

siskə,

$$K = \frac{3,14 D^2}{4} = 0,785 D^2 \text{ (kv. jed.)}.$$

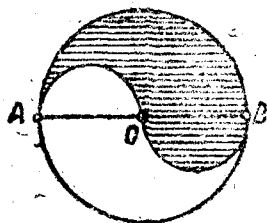
No

$$R = \frac{D}{2},$$

a sə vəsna

$$K = \frac{C}{2} \cdot \frac{D}{2} = 3,14 R \cdot R = 3,14 R^2 \text{ (kv. jedinica)}.$$

Сізкә, **kruglән plәseadъs ravnaјtçә diametr vylә әktәм kъeviz kuзta** **qolәd јukәnlъ, lивә kruglән plәseadъs ravnaјtçә 3,14 vylә әktәм** **radius kvadratlъ.**



104-әд шәрпас.

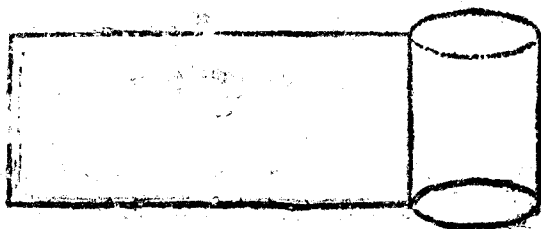
јuaşәмјas da upraznenņajas.

1. Mъjлъ ravnaјtçә kruglән plәseadъs?
2. Kruglән plәseadъs $K = 240 \text{ sm}^2$. bъzd-ә loә plәseadъs şektorъslән, dugabъs-kә sълән 80° ? 120° ?
3. Gәgrәs kәrtlән diametrъs 25 mm. Korşnъ plәseadъs popereçnәј şecennәsълъs.
4. Şetәma krug da sълъş diametrә $AB = 10 \text{ sm}$. Krug pъekas radiusјas vълъn vәçәma krugъznјas (104-әд шәрпас)—diametrşanъs әtar-mәdaras. Tәd-mavnъ şәdәdәm figurabълъş perimetrәә da plәseadъs.
5. Trubalән pъekassa diametrъs 12 mm, ortъssa diametrъs sълән 16 mm. Korşnъ plәseadъs truba popereçnәј şecennәsълъs. Vәçnъ şәрпас.

X. CIŁINDRLӘN VERKӘS DA OBJOM.

1 §. Ciłindrlән verkәs.

Boştam ciłindr (105-әд шәрпас) da torъda зъмъrtam sijaş vumagaп. Seşsa purtълән vundam vumagasә liņejka kuза (liņejkabъs medъm torъda vәli vodәma verkәs vълas) da pavtъrtam sijaş ploşkәј verkәs vълъn. Mijaп loә veşkъdpeļәsa, plәseadъs sълән loә ciłindr



105-әд шәрпас.

vokәvәј verkәs vъda. Veşkъdpeļәsalән poduvtasъs loә ciłindr poduvtas C kъeviz kuзta, a sudtasъs—ciłindr H sudta. Sizkә,

ciłindrlән vokәvәј verkәsъs loә sijaş sudta vylә әktәм poduvtas kъeviz vъda.

$$\text{vok} S = C \cdot H = 3,14 \cdot D \cdot H = 6,28RH \text{ (kv. јedintca'.)}$$

Ciłindrlъş tъr verkәsә artaligән, sijaş vok verkәs dinә kolә sod-tълъ kъkпaп poduvtasъsълъş plәseadjassә.

Primer. Ciłindr poduvtaslән diametrъs 20,0 sm, a sudtasъs sълән 55,0 sm. Artavnъ sълъş verkәsәә.

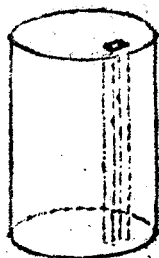
Bok verkæsbys loæ $3,14 \cdot 20 \cdot 55 = 3450 = 3450 \text{ sm}^2$.
 Poduvtasbyslæn (kruglæn) plæseadbs— $3,14 \cdot 10^2 = 314 \text{ sm}^2$.
 Siz-kæ tær verkæsbys cilindræn
 $_{\text{tot}} S = 3450 + 2 \cdot 314 = 3450 + 628 = 4078 \approx 4080 \text{ sm}^2$.

2 §. Cilindræn ovmjom.

Setæma cilindr (106-æd serpas). Torjædam sê rækæn nevbæz
 prizma; poduvtasbys prizmasbyslæn—kujimpelæsa lîæ noipelæsa, a sud-
 taabs—cilindr sudta. Prizmalæn ovmjombs—sijæ poduv-
 tas plæsead da sudta proizvedenænæ bzdæ. Mævrystam,
 vÿttækæ stav cilindræ tærtæma tææm prizmajasæn,
 seki cilindræn ovmjombs loæ tajæ stav prizma ovmjom-
 jas summa bzdæ. Tajæ stav prizmajasbyslæn sudtaabs
 ætl (ætkod). Sizkæ kolæ sodtbnb (voštbnb) stav prizma
 poduvtasjasbyslæs plæseadjassæ,—summaabs nalæn loæ
 cilindr poduvtas plæsead bzdæ,—da æktbnb tajæ
 plæseadæ sudta vÿlas.

Sizkæ,

cilindræn ovmjombs ravnajtcæ sijæ poduvtas
 plæseadæ sudtaabs vÿtæ æktæmbs loæn proizveden-
 nælb.



106-æd serpas.

$$V = Q \cdot h = 3,14 R^2 H \quad (\text{kub. jedintca}).$$

juasæmjas da upraznenæjas.

1. Kueæm figura artmæde cilindræn bokævæj verkæs pavtærtasbys?
2. Mÿlb ravnajtcæ cilindræn bokævæj verkæsbys?
3. Mÿj bzdæ loæ cilindræn ovmjombs?
4. Cilindr poduvtaslæn diametrbs $D = 20 \text{ sm}$. Cilindræn sudtaabs $H = 40 \text{ sm}$.

Korsnb cilindrils tær verkæssæ.

5. Cilindræn bzdajasbys: $D = 1,2 \text{ m}$, $H = 1,5 \text{ m}$. Artavnb cilindrils ovmjomæ.

6. $3,0 \text{ dm}$ da $4,5 \text{ dm}$ dorjasa veskÿdpeleasæos kusintisnb cilindræ. Artavnb cilindr-
 bslæs ovmjomæ (kÿk sluçaj).

MURTÆSJAS TABLICA.

I. Kuzta murtæsjas	}	1 kilometr (km) = 1000 metrbs (m)
		1 m = 10 dm = 100 sm = 1000 mm
		1 dm = 10 sm = 100 mm 1 sm = 10 mm
II. Verkæs murtæsjas	}	1 km ² = 1 000 000 m ² = 100 gektarls (ga)
		1 ga = 100 a = 10 000 m ² 1 a = 100 m ²
		1 m ² = 100 dm ² = 10 000 sm ²
III. Ovmjom murtæsjas	}	1 dm ² = 100 sm ² 1 sm ² = 100 mm ²
		1 m ³ = 1000 dm ³ = 1 000 000 sm ³
		1 dm ³ = 1000 sm ³ = 1 000 000 mm ³ 1 sm ³ = 1000 mm ³
IV. Ŗakta murtæsjas	}	1 metric. tonna (t) = 10 centner (c) = 1000 kg
		1 c = 100 kg 1 kg = 1000 g
V. Ŗapuçæj da kizæ tejas ovmjom murtæsjas	}	1 litr (l) — ovmjombs 1 dm ³
		1 gektolitr (gl) = 100 l

ՋՎԵՂԿԱՏ

7 խնամակ.

- Ձիսամալուն (սիւծստւո): 1) կնկնանսն օրանիւտա 6 րանն, 2) կնկնանսն 12 զորսն Ը 8 յն: Երլալուն: կւնլն րանյս—կւադրալյս, ստայն ԵնշաԸս, վեշկԸբլԸսա րալլԸլԸբլԸլն րանյս—վեշկԸբլԸսայս Ը րոյլն - րոյլն ԵնշաԸս: կւնլն ստայն մրտասն ԵնշաԸ, րալլԸլԸբլԸլն մրտասայնն րանոյս.
 Կւն—րալլԸլԸբլԸլն Ըստնոյ սլալ.
- Ձիսամալուն: կնկնանն ոլբլԸսայս, րլԸսայնն ոալն ստայն ԵնշաԸս; Երլալուն: կւադրալն ստայն զորսն ԵնշաԸ, վեշկԸբլԸսալն զորսայնն րոյլն ԵնշաԸս.
 Կւադրալ—վեշկԸբլԸսալն Ըստնոյ սլալ.
- Ը, արս—սլա Ըստնոյ սլալ րլզմալն, ա կւն, կնլ Ըստնոյ սլալ արսլն, Ը 1 րլզմալն Ըստնոյ սլալ.
- ԿւայլբլԸսա րլզմալն 8 րան: 6 րոկոյոյ րան Ը 2 րոԸւտաս րան: 18 զորս: 6 րոկոյոյ զորսն Ը 6 զորսն արԸ րոԸւտասլն Ը 12 յն: 6 յնլն արԸ րոԸւտասլն.

15 խնամակ.

- $a + b = 9,9 \text{ sm} = 99 \text{ mm}$. 2. $a + b + b = 8,9 \text{ sm}$.
- $a > b$, սեկ րանոշտն Ը Ը $a - b$; $a < b$, սեկ րանոշտն Ը Ը $b - a$.
- b վոնԸ Ը a վոնԸ Ը Ը Ը 4,4 րոն.
- $a = \frac{n + m}{2}$; $b = \frac{n - m}{2}$.

18—19 խնամակ.

- $1a = 100 \text{ kv. m}$, ա սլսկ, սոտվԸստվյոյն կւադրալն զորս—10 *m*. 1 $ga = 10\,000 \text{ kv. m}$, սլսկ, սոտվԸստվյոյն կւադրալն զորս Ը Ը 100 *m*.
- ԵնշաԸն-կ Ը Ը Ը 2 րոն, սեկ րլԸԸԸԸԸ Ենշա Ը 2 րոն; ԸԸԸԸԸԸԸ-կ Ը Ը Ը 3 րոն, րլԸԸԸԸԸ ԸԸԸԸ 3 րոն-Ը.
- 1) 13,5 *kv. sm*; 2) 2,23 *kv. m*; 3) 112 *kv. mm* \approx 110 *kv. mm*; 4) 0,17 *kv. m*; 5) 25 000 *kv. m* \approx 250 *a \approx 2,5 *ga*; 6) 2,158 *kv. km*.*
- 1008 *a*. 9. 250 *m*.
- Կւադրալն րլմԸտրն $= 600 \text{ m}$, վեշկԸբլԸսալն րլմԸտրն 650 *m*, սլսկ սլա 50 *m*-Ըն ԵնշաԸ կւադրալ րլմԸտրն, սլսկ 1 րոԸԸԸԸ վեշկԸբլԸսա մա րլստնն կոյտաս կոյտակ 50 *m*-Ըն.
- 1) 56 *kv. sm*; 2) 29,8 *sm*; 3) 4 *mm*; 4) 192 *kv. sm*; 5) 50 *m*.
- 1) 6 *m*; 2) 15 *sm*; 3) 1,2 *m*.
- 1,2 *kv. m*.

22—23 խնամակ.

- 1) $S_a = 36 \text{ kv. sm}$; $S_t = 54 \text{ kv. sm}$; 2) $S_a = 400 \text{ kv. sm}$; $S_t = 600 \text{ kv. sm}$; 3) $S_a = 4n^2 \text{ kv. sm}$; $S_t = 6n^2 \text{ kv. sm}$.
- $2 \cdot (8 + 5) \cdot 3 = 78 \text{ kv. sm}$, Ը Ը $2 \cdot (8 + 3) \cdot 5 = 110 \text{ kv. sm}$, Ը Ը $2 \cdot (5 + 3) \cdot 8 = 128 \text{ kv. sm}$.
- 1) \approx 270 *kv. sm*; \approx 420 *kv. sm*; 2) \approx 1,5 *kv. m*; \approx 2,2 *kv. m*; 3) \approx 7,3 *kv. m*; \approx 15,4 *kv. m*; 4) \approx 50 *kv. sm*; \approx 65 *kv. sm*; 5) \approx 20 *kv. m*; \approx 36 *kv. m*.

24—25 խնամակ.

- 2160 *kv. sm*; \approx 2,2 *kv. dm*. 5. Ընասն (սոԸսն) 16 րոն.
- 729 *kv. sm*. 7. 64 *kv. sm*; 96 *kv. sm*. 8. 3 *m*.
- 4104 *kv. sm*; \approx 4100 *kv. sm*. 10. 0,70 *kv. m*. 11. \approx 280 *kg*.
- \approx 2200 *kerav*. 13. 1) 1000 *kv. sm*; 2) 4 *kv. dm*; 3) 1000 *l*. 14. 30 *l*.
- 90 *gl*. 16. Ընալն կոյտաս 50 *m*; սւԸտաս 5 *m*.

28 **ĭstbokĭb.**

2. 3,3 *sm.*
3. Čutĭjas, kodĭjasĭn kostĭs sĕrčutĭsaĭb 6 *sm.*, ĭoĭnb kĕviz saĭas; sĕrčutĭsaĭb 3 *sm.* kosta čutĭjas ĭoĭnb kĕviz rĕkas, sĕrčutĭsaĭb 4 *sm.* kosta čutĭjas ĭoĭnb kĕviz vĭlas.

29—30 **ĭstbokĭb.**

1. 7,8 *sm.*; 19,5 *sm.*
2. Kĕvĭt ōtĕada duga vĭla. Kĕvĭtpeĭasa.
3. Pomtĕm una đĭametr. Stav đĭametrĭs mĕda-mĕdnĭskĕd ōtĕadaĕs.
4. Kĕk đĭametr ĭukĕnb mĕda-mĕdnĭsĕ sĕri.
6. Medĕbĭd xordaĭb ĭoĭ 21 *sm.*
7. 6 *sm.*

33—34 **ĭstbokĭb.**

1. Joĭ peĭas; veĭkĕd peĭas; eĕbĭd peĭas; paĭkĕdam peĭas.
6. Veĭkĕdpeĭasa (ĭvĕ kvadrat).

36 **ĭstbokĭb.**

4. $\frac{1}{90}$ veĭkĕd peĭasĭn suĕa peĭas gradusĕn.
6. 1) 30°; 2) 150°.

40 **ĭstbokĭb.**

4. 22°30', 5. 45°25', da 33°5'. 6. 50°5' da 39°55'. 7. 40° da 140°. 8. 59°20' da 120°40'. 9. 40° ĭvĕ 140°. 11. 69°35' da 110°25'.

42 **ĭstbokĭb.**

2. 60° da 30°, 90°.

45 **ĭstbokĭb.**

2. 1428 *a.*
4.  6,1 kv. *m.*
6. 7,2 *m.*

49 **ĭstbokĭb.**

3. 54 kub. *m.*
4. 560 kub. *m.*

50 **ĭstbokĭb.**

3. \approx 4,0 *sm.*
4. 1,3 *sm.* da 2,2 *sm.*
5. 409-*bĭ* una (425).
6. 1,6 *m.*
7. 12 720 *km.*
8. 47 *m.*

52 **ĭstbokĭb.**

2. 53 kv. *sm.*; 80 kv. *sm.*
3. 4,9 kv. *sm.*
4. Perĭmetrĭs ravĭajtčĕ kĕviz kuztalĭ 3,1 *sm.*; plĕseadĭb--krug plĕsead zĕn ĭzda 3,9 kv. *sm.*
5. 28 π kv. *mm.*

53 **ĭstbokĭb.**

4. 1000 π kv. *sm.*
5. 540 π kub. *dm.*
6. 3,2 kub. *dm.*; 4,9 kub. *dm.*

JURINDALBS

I. Geometriķeskāj osnoņņej vezertasjas.

1 §.	Pizīķeskāj da geometriķeskāj telā	3
2 §.	Kuņ, vešķēdpeļēsa paralelepipēd, vešķēd prizma	5

II. Vešķēd viz.

1 §.	Vešķēd viz. Luč. Vundēg. Ceglašēm viz	7
2 "	Vundēgjas murtalēm. Masstabņej (līņjka)	10
3 "	Vundēgjasēs aīlāštītēm	11
4 "	Vundēgjasēs sōdtēm	12
5 "	Vundēgjasēs cīntēm	13
6 "	Vundēgēs tūr lēd vīlē āktēm	13
7 "	Vundēgjasēs jukēm	14

III. Kvadratībš da vešķēdpeļēsalībš plēsead murtalēm.

1 §.	Plēseadjas murtalēm	16
2 "	Vešķēdpeļēsalēn da kvadratīn plēsead	17
3 "	Vešķēdpeļēsa dīagrammajas	19

IV. Kuīlēn da vešķēdpeļēsa paralelepipēdlēn verkēs da oījom.

1 §.	Kuīlēn da vešķēdpeļēsa paralelepipēdlēn pavīrtas da verkēs	20
2 §.	Kuīlēn da vešķēdpeļēsa paralelepipēdlēn oījom	23

V. Cilīndr. Kēviz, Krug.

1 §.	Cilīndr	25
2 "	Kēviz da krug	26
3 "	Duga. Xorda. Dīametr. Šektor	28

VI. Peļēsjas.

1 §.	Peļēs. Vešķēd peļēs. Još da eēēd peļēs	30
2 "	Peļēs murtalēm. Transportīr	34
3 "	Peļēs vēcēm. Peļēsjasēs aīlāštītēm	36
4 "	Peļēsjaskēd dejstvījējas	38
5 "	Šektorņej dīagrammajas	41

VII. Kuījīmpēļēsalībš da unapeļēsalībš plēseadjas artalēm.

1 §.	Kuījīmpēļēsa	42
2 "	Kuījīmpēļēsalēn da unapeļēsalēn plēsead	44

VIII. Vešķēd prizmalēn verkēs da oījom.

1 §.	Kuījīmpēļēsa vešķēd prizmalēn verkēs	46
2 "	Kuījīmpēļēsa vešķēd prizmalēn oījom	47
3 "	Unapeļēsa vešķēd prizmalēn oījom	48

IX. Kēvizīlēn kuīzta da kruglēn plēsead.

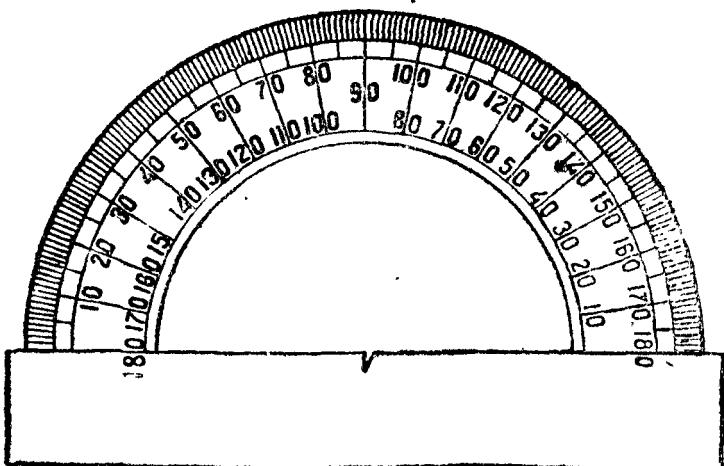
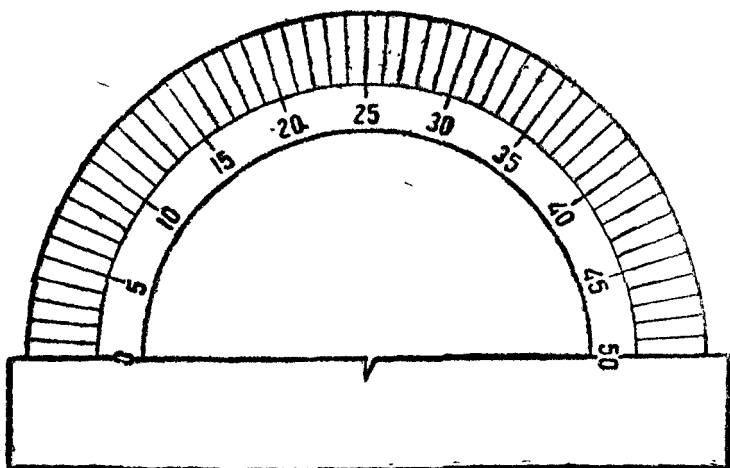
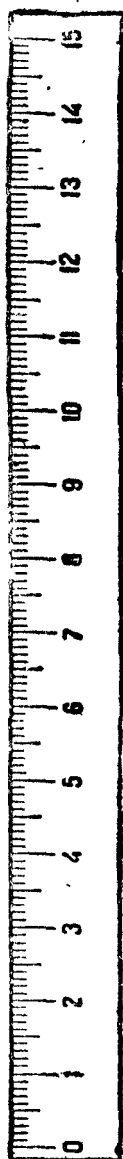
1 §.	Kēvizīlēn kuīzta	49
2 "	Kruglēn plēsead	51

X. Cilīndrlēn verkēs da oījom.

1 §.	Cilīndrlēn verkēs	52
2 "	Cilīndrlēn oījom	53
	Murtēsjas tabīca	53
	Āīvētjas	54

РЪЗУЈТЪБНЪ УЗ ВЪЛЪН.

Procentnáj transportír, ovyknovennáj transportír da šinejka klejitrъ karton vълъ da vundavnъ.



Gurvic da Gahgnus. Geometrijaš medvozza švedennajas.