К 22.151я72
Р 93

N. RЬBKIN

GEOMETRIA

ZADAÇNIK

8ƏRƏT 8KOLA PONDA

MEDO33A TOR

PLANIMETRIA

Допьъ 95 шг.

GOSUDARSTVENNƏJ
UÇEBNO-PEDAGOGIÇESKƏJ IZDATEL'STVO
Moskva ★ 1935

Коми-П.
3-1540/1а

N. RЬBKIN

GEOMETRIA ZADAÇŊIK

8ƏRƏT 8KOLA PONDA

MEDO33A TOR

PLAŊIMETRIA

6 — 8 KLASSEZLƏ

Vuзətəm ŋoļət izdaŋŋo şərti
Vuзətis *A. Xoʒasev*

Viştalis leзnь RSFSR-lən Narkompros
Vuзətəmsə viştalis leзnь Komi okruglən
Oţir velətan jukət

Гос. Публичная Б-ка в Ленинграде

GOSUDARSTVENNƏJ
UÇEBNO-PEDAGOGIÇESKƏJ IZDAŢEĻSTVO
MOSKVA ★ 1935

IZDAŢEĻSTVOŞAŅ.

Eta zadaçŋikьs ləşətəma pokojnəj R ь в k i n l ə n giƶəm „Lьd-
ɜəm vьlə geometriçeskəj zadaçaez“ sвorŋik şərti.

Bьdəs zadaçaeziş 50%-şa unaƶьk вoştəməş eta sвorŋikiş; Rьв-
ı zadaçŋikkət ŋeətkoḍьs sija, sto eta zadaçŋikьn zadaçaes ŋe
ɛo lьdḍişəm vьlə no i stroitəm vьlə da ţeoremaez dokaƶьtəm vьlə.

Medвь velətişşezlə vəli kokŋitƶьk poļzujtçьnь zadaçŋiknas,
daça nomerres, kədna korənь stroitəm, əktəməş kurşivən.

Konkretnəj soḍerƶaŋŋoa zadaçaez vьlə otvettez şetəməş ma-
nşətəmən sija sţepeŋ toçnoşkət, kəda viştaləma şetəm zada-
.ezьn.

Eta I-ɜa torьs viɜə ploskoş vьlьn zadaçaez; II torьs viɜə
ţereometria“ kurs dьnə zadaçaez. Zadaçaez, kədnaьn kolə
imeŋitnь trigonometria, pьrtəməş „Trigonometria zadaçŋikə“.

КУДЫМКАРСКАЯ
ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ
БИБЛИОТЕЧНАЯ
СИСТЕМА

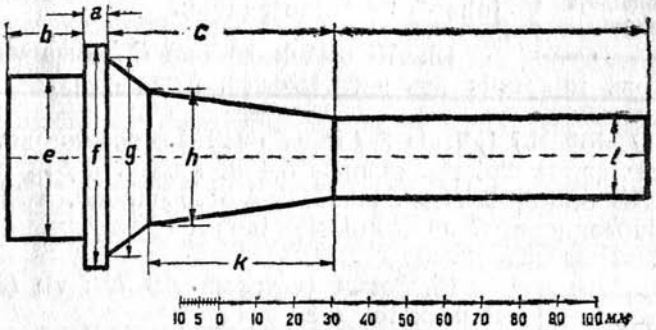
212204/8

1 §. Veşkьt viz.

Orətokkez merajtəm da nь vьlьn dejstviaez.

1. Medoззa çerţoz vьlьn şetəma stanoklən tor. Şetəm mastabən polzujtçəmən merajtnь orətokkesə, kədna çerţoz vьlas mьççaləməş razmernəj vizzezən da loəm lьddəssesə gizнь ţetradḍezə.

2. Stьkən ətlaaləməş 3 puovəj balka: ətьslən kuzaьs 4,8 *m*, mədьslən—3,4 *m*, a kuimətьslən—5,8 *m*. Aззьnь nьliş ətlasa kuzasə arifmeţiçeskəja i stroitəmən; 1 *m* tujə boşnь 1 *sm*.



1 çerţ.

3. Kəz vəli 20,25 *m* kuza; sь berdiş uvtşaŋas orətisə 3,75 *m* kuza tor („lapa"), a sьbərьn orətisə 7,40 *m* kuza ker. Mьj kuza kolççis koləm torьs? (Kernь arifmeţiçeskəja i geometriçeskəja).

4. 20 *m* kuza *AB* orətok vьlə *A* koŋecşaŋas puktəmaş $AC = 5{,}1$ *m* kuza tor da *B* koŋeççaŋas $BD = 7{,}9$ *m* kuza tor. Aззьnь *CD* orətokliş kuzasə.

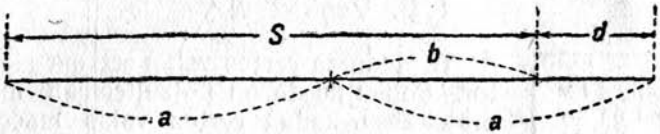
5. Kernь 4 zadaçasə to kьeəm lьddəssezən $AB = 4{,}8$ *m*, $AC = 2{,}8$ *m* i $BD = 3$ *m*.

6. Çerţitnь $3a + 2b$ ьzda orətok, kьtən *a* da *b*—şetəm orətokkezlən kuzaez.

7. Çertitnь 4 *m* — 3 *n* ьzda orətok, kьtən *m* da *n* — şetəm orətokkezlən kuzaez (*m* > *n*).

8. *M* çutşaŋ, ətik veşkьt viz vьlət ətladorə puktəmaş 2 orətok: *MN* = 100 *sm* da *MP* = 160 *sm*. Azzьnь ena orətokkez sərrez kolasiş ьlьna.

9. *AB* orətok jukəma kьk ŋeətьzda tor vьlə. Nь sərrez kolasiş ьlьnaьs 2,75 *m* ьzda. Azzьnь *AB*-liş kuzasə.



2 çert.

10. Viştavnь çertoz (2 çert.) şərti, kьz kьk orətoklən şetəm *S* ətlas şərti da ena orətokkezlən *d* kolan şərti azzьnь stroitəmən kьknan orətoksə.

Orə'okkez proporcionalnəja jukəm.

11. Orətok *AB* 2,8 *m* ьzda. Azzьnь ьlьna eta orətok sərşaŋ sija çutəz, kəda orətoksə jukə $\frac{2}{3} : \frac{4}{15}$ otnoseŋŋoьn.

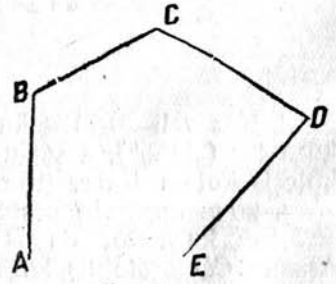
12. *AB* orətok sodtəm *BC* kuza vьlə siz, sto *AC*-ьs lois *m*-iş ьzьtzьk *AB*-ьsşa. Azzьnь *AB*:*BC* otnoseŋŋo.

13. Orətok *AB* jukəma 3 tor vьlə 2:3:4 otnoseŋŋoьn. Doriş orətokkez sərrez kolasiş ьlьnaьs 5,4 *m*. Azzьnь *AB*-liş kuzasə.

14. *AB* orətok *C* çutən jukşə 5:7 otnoseŋŋoьn, a *D* çutən 5:11 otnoseŋŋoьn; *C* da *D* kolasiş ьlьnaьs 10 *m*. Azzьnь *AB*-liş kuzasə.

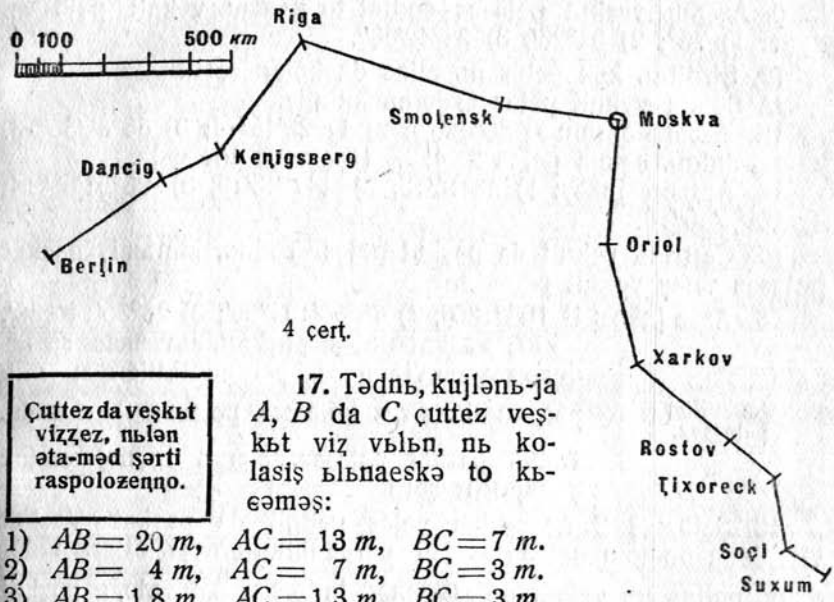
Çeglaşəm vizlən kuza.

15. Şetəm çeglaşəm *ABCDE* viz (3 çert.). Bьd orətok merajtəmən azzьnь çeglaşəm vizorətokkezliş ətlas. Çeglaşəm vizsə veşkətəm bərьn (stroitəmən), merajtnь loəm orətokliş kuzasə. Ordçətnь kьknan otvetsə.



3 çert.

16. 4 çertoz vьlьn şetəm vozdusnəj soobsenŋoezlən karta. Ordçətnь (çeglaşəm vizzesə veşkətəmən) ьlьnaez: Moskva — Berlin kolasiş da Moskva — Suxum kolasiş ьlьnaez. Azzьnь, mastabən polzujtçəmən, enə ьlьnaesə.



4 çert.

Çuttez da veşkьt vizzez, nьlən əta-məd şərti raspolozeŋŋo.

17. Tədnь, kujlənь-ja *A*, *B* da *C* çuttez veşkьt viz vьlьn, nь kolasiş ьlьnaeskə to kьeəməş:

1) $AB = 20\ m$, $AC = 13\ m$, $BC = 7\ m$.
2) $AB = 4\ m$, $AC = 7\ m$, $BC = 3\ m$.
3) $AB = 1{,}8\ m$, $AC = 1{,}3\ m$, $BC = 3\ m$.

18. 1) Şetəməş kuim çut, kədna oz kujlə ətik veşkьt viz vьlьn. Kьnьm вьdkod veşkьt viz pozas nuətnь ena çuttez-pьr; boşnьkə nijə paraezən?

2) Kьnьm veşkьt vizən pozə ətlaavnь paraezən 4 çut, kədnaiş ŋekьeəm 3 çut oz kujlə ətik veşkьt viz vьlьn? Eta zə voprosьs 5 çut jьliş, 20 çut jьliş, *n* çut jьliş.

2 §. Peləssez.

Peləssez stroitəm, merajtəm da nь vьlьn ŋejstviaez.

1. Stroitnь peləs, kəda şetəm peləs ьzda, da merajtnь sijə transporţirən.

2. Transporţir şərti stroitnь 60°; 75°; 125° da 150° ьzda peləssez.

3. Stroitnь şin şərti 30°; 45°; 120° da 135° ьzda peləssez ьzda. Stroitəm peləssesə proveritnь transporţirən.

4. Stroitnь peləs, kəda kьk şetəm peləs ətlas ьzda.

5. Azzьnь şetəm kuim peləsliş ətlas.

6. Azzьnь ətlas peləssezliş: 1) 45°36′ da 78°57′; 2) 26°16′45″ da 117°52′30″; 3) 15°40′, 37°50′30″, 88°0′45″ da 20°30′40″.

7. Stroitnь peləs, kəda kьk şetəm peləssez kolan ьzda.

8. Azzьnь kolan peləssezliş: 1) 96°35′15″ da 48°45′45″; 2) 71°10′ da 29°52′30″; 3) 153°17′42″ da 68°29′.

9. Azzьnь veşkьt peləsəz sodtət to kьєəm vekŋit peləssez dьnə: 1) 70°; 2) 34°23′; 3) 22°42′38″.

10. Stroitnь kьk peləs nь ətlas da kolan şərti.

11. Şetəm vekŋit peləs ьzdətnь kuimiş.

12. Azzьnь əkşan: 1) 35°42′·5; 2) 17°23′45″·4; 3) 55°32′30″·3.

13. Jukнь şetəm peləs 2, 4, 8, 16 ətьzda tor vьlə.

14. Azzьnь jukəs: 1) 93°15′:3; 2) 147°45′:2; 3) 98°21′50″:4; 4) 161°0′40″:8.

15. Çerŋitnь vekŋit da paşkьt peləs. Tədnь, kьnьmiş paşkьt peləsas təras vekŋit peləsьs.

16. Azzə jukəs: 1) 105°:30°; 2) 66°55′:24°20′; 3) 28°35′:40°50′.

Oçakujlan peləssez.

17. Paşkьt peləs pьєkьn, jьvşaŋas sь ladorrezlə suvtətəməş perpendikuŋarrez; nija perpendikuŋarrez kolasьn peləsьs $\frac{4}{7}$ *d* ьzda. Tədnь paşkьt peləssə. Kernь toçnəj çerŋoz transportir şərti.

18. Şetəmaş 2 oçakujlan peləs: vekŋit da paşkьt. Veşkьt viz, kəda *nuətəm peləs jьv-pьr perpendikuŋarnəja ətlasa lador* dьnə, pəliŋtçəm vekŋit peləsьs məd ladorşaŋ $\frac{5}{7}$ *d* vьlə, a paşkьt peləsьs məd ladorşaŋ $\frac{3}{7}$ *d* vьlə. Azzьnь şetəm peləssezliş ətlas da kernь toçnəj çerŋoz.

Ordça peləssez.

19. Kərt tuj stanciaьn zapasnəj tuj glavnəj tujşaŋ munə 20° ьzda peləsən. Çerŋitnь tujjezliş munəm.

20. Çerŋitnь peləs, kəda ətlasьn şetəm *ABC* peləskət arkmətə 2 veşkьt peləs.

21. *AB* veşkьt viz vьlьn boştəmaş *C* çut, seşşaŋ nuətəma *CD* jugər siz, sto *ACD* peləsьs lois 4-iş ьsьtzьk *BCD* peləssa. Tədnь ena peləssezliş ьzdaesə.

22. Ət ordça peləsьs mədьssa ьsьtzьk $\frac{2}{9}$ *d* vьlə. Tədnь enə ordça peləssesə.

23. Tədnь peləs, kəda ordça peləssis $\frac{3}{7}$ tor ьzda.

24. Kьk oçakujlan *ABC* da *DBC* peləsseziş ətьs 108° ьzda, a mədьs sьssa uçətzьk $1\frac{1}{2}$-iş. Arkmə-ja *BA* da *BD* ladorreziş ətik veşkьt viz?

25. Kьk oçakujlan peləssezlən otnoseŋŋoьs 7:3 ьzda, a nьlən kolanьs 72°. Loasə-ja ena peləsses ordçaezən?

26. *ABC* da *CBD* peləsses ordçaəş. Peləs $CBD = 0{,}375\ d$. Tədnь peləs perpendikuļar kolasiş, kəda nuətəm *B* çutiş *AB* veşkьt viz dьnə, da *ABC* peləs bisşektrisa kolasiş. Kernь çertoz.

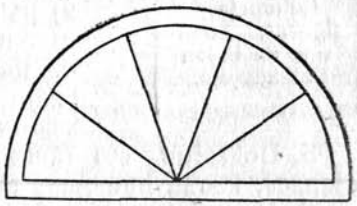
27. Dokazitnь, sto kьk ordça peləssezlən bisşektrisaes ətaməđlə perpendikuļarnəjəş.

28. Tədnь 2 oçakujlan peləs *AOB* da *BOC*, kər tədam, sto ətlasьs nьlən 216° ьzda, i sto *AO* ladorsəkə nuətnь ьləzьk (jьv sajas) sija *BOC* peləssə jukə səri. Kernь toçnəj çertoz.

Ətlasa jьva peləssez, kədna kujlənь veşkьt viz ətik ladorьn.

29. Nol oçakujlan peləsiş, doriş ladorres kədnalən şetənь veşkьt viz, bьd peləsьs ьzьtzьk ozzaьssa $\frac{1}{9}\ d$ vьlə. Lьddьnь da stroitnь enə peləssesə.

30. Əsьnlən vevdərьs seeəm, kьeəm mьççaləm 5-ət çertoz vьlьn. Tədnь, kьnьm gradus vizə peləs, kəda arkməm kьk ətaməd berdiş jugərrezən.



5 çert.

Ətlasa jьva peləssez, kədna kujlənь veşkьt viz kьknan ladorьn.

31. Kьnьm gradus seeəm peləsьn, kəda kujlə kьk ətaməd berdiş koļoso paleççez kolasьn, paleççeskə koļosoas 18? 16?

32. *ABC* peləs $\frac{6}{11}\ d$ ьzda; *B* jьvşaņ *ABC* peləs ətər ladorət nuətəm *BD* jugər, kəda ətmьmdaən pəliņtçəm *BA* i *BC* ladorrezşaņ. Lьddьnь eta pəliņtçəmliş ьzdasə.

33. Nol peləs, kədna arkməməş nol jugərən, petənь əti çutis. Nija peləsses seeəməş, sto bьd peləsьs kьkiş ьzьtzьk ozzaьssa. Azzьnь bьd peləsliş ьzdasə, da stroitnь nijə.

Panьta kujlan peləssez.

34. Nol peləsiş, kədna arkməməş kьk krestaşan veşkьt vizən, ətikьs $\frac{3}{5}\ d$ ьzda. Mьj ьzdaəş mədik peləsses?

35. Ətik liņejkaən çerţitnь peləs şetəm peləs ьzdaə, kədnalən ətlasa jьv.

36. *AB* da *CD* orətokkez krestaşənь *O* çutьn. *AOD* da *COB* peləssezlən ətlasьs 220° ьzda. Tədnь *AOC* peləsliş ьzda.

37. Şetəm peləs da sьkət kьk ordça peləs ətlasьn şetənь $2\frac{3}{8}\ d$. Tədnь şetəm peləsьsliş ьzda.

3 §. Kuimpeləsa da unapeləsa figuraez. Perpendikuļarrez da pəliņa vizzez. Oş şimmetria.

Ravnobedrennəj kuimpeləsa figura.

1. Stroitnь ravnobedrennəj kuimpeləsa figura:
1) pod şərti da bokiş lador şərti;
2) pod şərti da oçakujlan peləs şərti;
3) bokiş lador şərti da peləs şərti, kəda kujlə figuraьs jьlьn;
4) bokiş lador şərti da peləs şərti, kəda kujlə podьs berdьn.

2. Ravnobedrennəj kuimpeləsa figura bokiş lador vьlas stroitəm ətьzda ladora kuimpeləsa figura; perimetraьs məd kuimpeləsa figuralən 45 *m* ьzda, a ozza kuimpeləsa figuraьslən perimetraьs — 40 *m*. Tədnь şetəm kuimpeləsa figura podliş ьzdasə.

Kuimpeləsa figuraez stroitəm da nьlən ətьzdaşəm.

3. Stroitnь kuimpeləsa figura:
1) lador da kьk oçakujlan peləs şərti;
2) kьk lador da nь kolasiş peləs şərti;
3) kuim lador şərti.

4. Ravnobedrennəj kuimpeləsa figuraьn pod berdiş peləssezlən bissektrisaes ətьzdaəş. Dokazitnь.

5. Dokazitnь, sto ravnobedrennəj kuimpeləsa figuraьn medianaes, kədna nuətəmaş bokiş ladorrez dьnə, ətьzdaəş.

6. Medьь merajtnь kьk *A* da *B* çut kolasiş ьlьna, kədna kolasət oz poz munnь merajtçan cepən (6 çert.), bərjənь *C* çut, kədaşaņ medьь tьdalisə *A* da *B* çuttes da kədaşaņ pozis bь nь dьnə munnь. Vesitənь *AC* da *BC*, nuətənь nijə *C* çut sajə, merajtənь $CD = AC$-lə da $EC = CB$-lə. Sek *ED* orətokьs kossan *AB* ьlьna ьzda. Mьļa?

7. Medьь merajtnь kьk *A* da *B* çut kolasiş ьlьna, kər ətik çutьs (*A*) dьnə oz poz loknь, sek vesitənь *AB* orətok (7 çert.) da sijə ьləzьk nuətəm vьlьn merajtənь mьjkəkuza *BE* orətok. Mesnoş vьlьn bərjənь *D* çut, kədaşaņ tьdalisьь *A* çut da pozis bь munnь *B* da *E* çuttez dьnə. Vesitənь *BDG* da *EDF* veşkьt vizzez da merajtənь $FD = DE$-lə da $DG = BD$-lə. Sьbərьn, *A* çut vьlə vizətəmən, munənь *FG* veşkьt viz vьlət setçəs, kьtçəs oz azzə *H* çut, kəda kujlə *AD* veşkьt viz vьlьn. Sek kossan *HG* vizьs *AB* ьzda. Dokazitnь.

8. Ətьzdaladora kuimpeləsa *ABC* figura bьd lador vьlьn puktəməs ətьzda orətokkez: $AB_1 = BC_1 = CA_1$. A_1, B_1, da C_1 çuttez ətlaaləməs veşkьt vizzezən. Dokazitnь, sto kuimpeləsa $A_1B_1C_1$ figuraьs tozə ətьzdaladora.

9. Ətьzdaladora kuimpeləsa *ABC* figuralən bьd ladorьs nuətəma: *AB*-ьs—*B* jьv sajə; *BC*-ьs—*C* jьv sajə, *CA*-ьs—*A* jьv sajə;

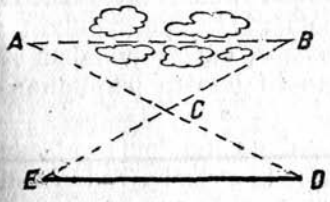
nija nuətəmmez vьlьn puktəməş ətkuza orətokkez da nьlən koŋeççes ətaməd nьskət ətlaaləməş. Viştavnь loəm kuimpeləsa figuraliş vidsə.

10. *1)* Stroitnь kuimpeləsa figura kьk lador da peləs şərti, kəda kujlə ьzьtzьk ladorьslə panьt.

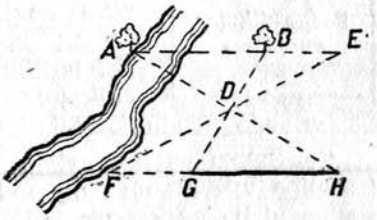
2) Dokazitnь teorema: ətik kuimpeləsa figuralən kьk lador da ьzьtzьk lador veştiş peləsьskə mədik kuimpeləsa figuralən kьk lador da ьzьtzьk lador veştiş peləsьskət sootvetstvennəja ətьzdaəş, to seeəm kuimpeləsa figuraes ətьzdaəş.

11. *1)* Stroitnь kuimpeləsa figura kьk lador da peləs şərti, kəda kujlə uçətzьk ladorьs veştьn.

2) Mьççavnь: ətik kuimpeləsa figuralən kьk lador da uçətzьk lador veştiş peləsьskə mədik kuimpeləsa figuralən kьk lador da uçətzьk lador veştiş peləskət sootvetstvennəja ətьzdaəş, to ena kuimpeləsa figuraes vermasə lonь ətьzdaəş i ŋeətьzdaəş.



6 çert.



7 çert.

12. Dokazitnь teorema: ətik kuimpeləsa figuralən kьk lador da mediana sootvetstvennəjakə ətьzdaəş mədik kuimpeləsa figuralən kьk lador da medianakət, to seeəm kuimpeləsa figuraes ətьzdaəş. Vizətə kьk sluçaj: 1) medianaьs nuətəm kədakə ətik şetəm lador dьnə; 2) medianaьs nuətəm şetəm ladorres kolasət.

Kuimpeləsa figura ladorrez kolasьn zavişimoş.

13. Vermas-ja lonь kuimpeləsa figura to kьeəm ladorrezən: 1) 5 *m*, 10 *m*, 12 *m*; 2) 1 *m*, 2 *m*, 3,3 *m*; 3) 1,2 *m*, 1 *m*, 2,2 *m*?

14. Vermasə-ja kuimpeləsa figuralən ladorres otnoşiççьnь kьz: 1) 1:2:3; 2) 2:3:4?

15. Kuimpeləsa figuraьn ət ladorьs 1,9 *m*, a mədьs—0,7 *m*. Azzьnь kuimətsə, tədamkə, sto sьlən ьzdaьs вьdsa metraez.

16. Ravnoвedrennəj kuimpeləsa figuralən perimetraьs 1 *m* ьzda, a podьs 0,4 *m* ьzda. Tədnь вok ladorьsliş kuzasə.

17. Ravnoвedrennəj kuimpeləsa figuraьn ətik ladorьs 25 *m* ьzda, a mədikьs—10 *m*. Kəda nь kolasiş loə podən?

18. Ravnoвedrennəj kuimpeləsa figuraьn ət вokьn kujlan lador dьnə nuətəma mediana. Sija perimetrasə jukə 15 *sm* da 6 *sm* ьzda kьk tor vьlə. Tədnь kuimpeləsa figuraliş ladorresə.

19. Dokazitnь, sto kuimpeləsa figuralən ətik ladorьs uçətzьk perimetraьs zьnşa.

20. Dokazitnь, sto kuimpeləsa figura pьekьn kьeəm liвo çutşaŋ jьvvezəs ьlьnaezlən ətlasьs perimetra zьnşa ьzьtzьk.

21. Kuimpeləsa *ABC* figura pьekьn *BC* lador dьnə nuətəma *AD* veşkьt viz siз, sto *CAD* da *ACD* peləsses loisə ətьzdaəş. Kuimpeləsa *ABC* da *ABD* figuraezlən perimetraes 37 *m* da 24 *m* ьzdaəş. Tədnь *AC* ladorliş kuza.

22. Ravnoвedrennəj kuimpeləsa *ABC* figuraьn nuətəma *BD* vьlьna. Kuimpeləsa *ABC* figuralən perimetraьs 50 *m* ьzda, kuimpeləsa *ABD* figuralən perimetraьs 40 *m* ьzda. Tədnь *BD*-liş vьlьna.

Perpendikuļar da pəliņa vizzez.

23. Ravnoвedrennəj kuimpeləsa *ABC* figuraьn вokiş *AB* ladorьs 14 *sm* ьzda; sь *D* sərşaŋ sь dьnə nuətəm *DE* perpendikuļar *BC* ladorkət krestaşəməз, çut *E* ətlaaləm *A* çutkət; kuimpeləsa *AEC* figuralən perimetraьs 24 *sm* ьzda. Tədnь *AC*-liş kuza.

24. Şetəm çutşaŋ şetəm veşkьt viz dьnə nuətəmaş ətьzda 2 pəliņa viz; ьlьnaьs nь poddez kolasьn 16 *m* ьzda. Tədnь вьd pəliņa vizliş veşkьt viz vьlə proekciaez.

Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraezlən ətьzdaşəm da stroitəm.

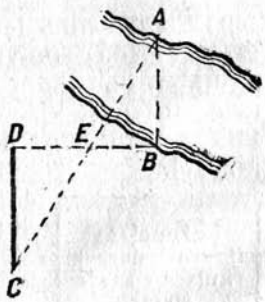
25. Stroitnь veşkьtpeləsa kuimpeləsa figura:

1) kьk kaţet şərti;

2) kaţet da gipoţenuza şərti;

3) kaţet da vekņit peləs şərti;

4) gipoţenuza da vekņit peləs şərti.



8 çerţ.

26. Medвь merajtnь ьlьna *A* da *B* punkttez kolasiş, kədna kujlənь ju torja вereggez vьlьn, əkker şərti vesitənь kolana kuza *BD* orətok perpendikuļarnəja *AB* dьnə (8 çerţ.). *BD*-sə *E* çutьn jukənь səri. *BD* dьnə *D* çutьn nuətənь *DC* perpendikuļar; *DC* kuza, *A* vьlə visətəmən, munənь sija *C* çut dьnəз, kəda kujlə *AE* veşkьt viz vьlьn. *DC*-lən kuzaьs *AB* kuza ьzda. Dokazitnь.

27. 1) Dokazitnь, sto peləs вisşektrisa dьnə perpendikuļarnəj veşkьt viz, orətə sь ladorrez вerdiş ətьzda orətokkez.

2) Peləs pьekьn, liвo peləs sajьn şetəma çut. Kolə nuətnь

eta çut-pьr seєəm veşkьt viz, kəda вь orətis peləs ladorrez вerdiş ətьzda torrez.

28. 1) Dokazitnь, sto ravnoвedrennəj kuimpeləsa figuraьn vьlьnaez, kədna leзəmaş вokiş ladorrez vьlə, ətьzdaəş.

2) Ləşətnь вərəna teorema da dokazitnь sijə.

29. Kuim, *A*, *B* da *C*, derevna kujlənь ne ətik veşkьt viz vьlьn. Mьççavnь çertoz vьlьn, kьz *A*-şaq nuətnь veşkət tuj, medвь meduçət ьlьnaes sь dьnəз *A* da *C* derevnaezşaq vəlisə ətьzdaəş.

30. *AB* veşkьt viz ət ladorьn şetəməş kьk *M* da *N* çut. Azzьnь *AB* veşkьt viz vьlьn seєəm *C* çut, medвь *AB* veşkьt vizьs ləşətis ətьzda peləssez çeglaşəm *MCN* viz ladorrezən.

Çuttezlən geometriçeskəj mestaez.

31. Şetəm kuimpeləsa *ABC* figura. *A* peləs вisşektrisa vьlьn azzьnь çut, kəda kujlə ətьlьna *B* da *C* jьvvezşaq.

32. Kuimpeləsa figuraьn azzьnь çut, kəda ətьlьna kujlə вьdən jьvşaq. Pьr-ja eta çutьs loas kuimpeləsa figura pьєkьn?

33. Şetəm peləs da sь pьєkьn *M* çut. Azzьnь seєəm çut, kəda vəli вь ətьlьna peləsьs kьknan ladorrez dьnşaq da kujlis вь *M* çutşaq şetəm *a* ьlьnaьn.

34. Kuimpeləsa figura lador vьlьn azzьnь çut, kəda mədik ladorrez dьnşaq ətьlьna.

35. Kuimpeləsa figuraьn azzьnь çut, kəda vəli вь ətьlьna kuimnan lador dьnşaq.

36. Şetəm *A* peləs, da *B* da *C* çuttez, kədna kujlənь: ətьs peləsьs ətik lador vьlьn, mədьs — mədik lador vьlьn. Azzьnь:

1) *M* çut, kəda ətьlьna peləs ladorrezşaq da udovletvorjajtə uslovialə, sto *MC* = *MB*;

2) *N* çut, kəda kujlə peləs ətik lador vьlas siз, medвь *NC* = *CB*;

3) *P* çut, medвь вьdьs *B* da *C* çuttezіş sulalis *A* da *P* dьnşaq ətьlьna.

37. Şetəm *A* peləs da sь ətik lador vьlьn *B* çut. Kolə azzьnь mədik lador vьlьn seєəm *C* çut, medвь *CA* + *CB* ətlasьs vəli şetəm *l* kuza ьzda.

Nolpeləsa figuraez.

38. Azzьnь nolpeləsa figuraliş ladorresə, askolasanьs-kə nija otnoşitçənь, kьz 2:5:4:8, a perimetraьs nolpeləsa figuraьslən 76 *m* ьzda.

39. Vermasə-ja nolpeləsa figuralən ladorres otnoşitçьnь, kьz 2:3:4:10?

40. 1) Stroitnь nolpeləsa figura, kədalən ladorres 1 *sm*, 2 *sm*, 3 *sm* da 4 *sm*, a diagonalьs, kəda munə pervəj da nolət adorrez kolasət, 2,6 *sm* ьzda.

2) Toẓə ŋoḷ lador şərti, kədna: 1,2 *sm*, 1,8 *sm*, 2,4 *sm* da 3,0 *sm* ьẓdaəş da peḷəs şərti, kəda kujlə mədik da kuimət ladorrez kolasьn i 102° ьẓda.

41. Ŋoḷpeḷəsa figura ḍiagonaḷən jukəma 2 kuimpeḷəsa figura vьlə, kədnalən perimetraes 25 *m* da 27 *m* ьẓdaəş; ŋoḷpeḷəsa figuraьslən perimetraьs 32 *m*. Aззьnь nuətəm ḍiagonaḷliş kuẓasə.

Unapeḷəsa figuraez.

42. Kьnьm ḍiagonaḷ poẓə nuətnь ətik jьvşaŋ: 1) vitpeḷəsa figuraьn, 2) daspeḷəsa figuraьn, 3) *n*-peḷəsa figuraьn?

43. Kьnьm kuimpeḷəsa figura arkmas, nuətnь-kə вьdən ḍiagonaḷḷesə ətik jьvşaŋ: 1) kvaṭpeḷəsa figuraьn, 2) kьkjamьspeḷəsa figuraьn, 3) *n*-peḷəsa figuraьn?

44. Kьnьm ḍiagonaḷ вьdəssə poẓas nuətnь: 1) vitpeḷəsa figuraьn, 2) daspeḷəsa figuraьn, 3) *n*-peḷəsa figuraьn?

45. Kьnьm lador unapeḷəsa figuralən, ladorreslən lьdḍəsьs kə *m*-iş ьзьtẓьk lьdḍəs ḍiagonaḷḷesşa, kədna nuətəmaş ətik jьvşaŋ? ($m=2$; 4; 5.)

46. Kьnьm lador unapeḷəsa figuralən, вьdəs ḍiagonaḷḷezlən lьdḍəsьskə *m*-iş ьзьtẓьk ladorres lьdḍəsşa? ($m=0{,}5$; 1; 2; 2,5.)

Oş şimmetria.

47. Stroitnь orətok şimmetriaaə şetəmlə şetəm şimmetria oş şərti.

48. Şetəm veşkьtpeḷəsa kuimpeḷəsa figurasə tьrtnь şimmetriaəз: 1) ətik kaṭet şərti; 2) mədik kaṭetьs şərti, 3) gipoṭenuza şərti.

49. Şetəm gəgrəs da şimmetrialən oş. Çerṭitnь eta gəgrəslə şimmetriaa mədik gəgrəs.

50. Şetəm şimmetrialən oş da çeglaşəm viẓ. Çerṭitnь mədik çeglaşəm viẓ, şimmetriaaə şetəmьskət.

4 §. Paraḷḷeḷnəj veşkьt viẓẓez. Kuimpeḷəsa da unapeḷəsa figura peḷəssezlən ətlas.

Paraḷḷeḷnəj da krestalan viẓẓez dьnьn peḷəssez.

1. Kьk paraḷḷeḷnəj veşkьt viẓ krestaləma kuimətən. Şetəm, sto arkməm kьkjamьs peḷəs kolasiş em 72° ьẓda peḷəs. Mьj ьẓdaəş вьdəs mədik peḷəsses?

2. Kьk paraḷḷeḷnəj veşkьt viẓ krestaləma kuimətən; pьєkiş ətik peḷəsьs $1\frac{3}{8}$ *d* ьẓda. Kьєəm peḷəs şərti sьlən вisşektrisaьs krestaşə məd paraḷḷeḷьskət?

3. Kьk paraḷḷeḷnəj veşkьt viẓ krestaləma kuimətən. Kuim peḷəslən ətlasьs: şetəm pьєkişlən, sьkət ətladora pьєkişlən da

pervəj peləskət kresta peləssezlən $3\frac{2}{7}\,d$ ьzda. Tədnь peləs, kəda sootvetstvennəj pervəj pьekiş peləslə.

4. *AMB* da *CND* veşkьt vizzez krestaləməş *EMNF* veşkьt vizən, $\angle DNF=\frac{3}{16}\,d$ i $\angle NMB=\frac{3}{4}\,d$. Paralleinəjəş-ja şetəm veşkьt vizzes? Kьz kolə mədkodşətnь *NMB* peləsliş ьzdasə, medвь nija loisə paralleinəjəş?

5. *AMNB* da *CRSD* veşkьt vizzez krestaləməş *EMRF* da *GNSH* veşkьt vizzezən. Şetəm, sto $\angle AME=1\frac{5}{24}\,d$; $\angle ANS=1\frac{3}{8}\,d$ da $\angle MRS=\frac{19}{24}\,d$. Tədnь $\angle DSH$.

Paralleinəj da perpendikularnəj ladorreza peləssez.

6. Şetəm $\angle ABC=43°$. *P* çutşan, kəda kujlə eta peləs pьekьn, nuətəməş 2 veşkьt viz sija ladorrez dьnə paralleinəja nьkət krestaşəməs. Tədnь arkməm polpeləsa figuraliş peləssesə.

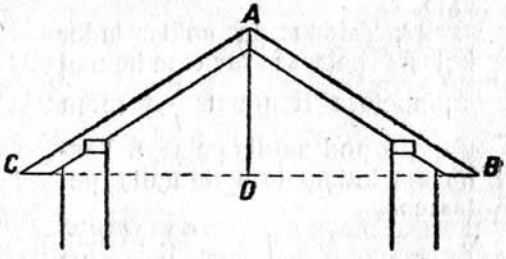
7. Şetəməş 2 peləs paralleinəj ladorrezən; ətьs nьiş ьsьtzьk mədьssa 90°-ən. Mьj ьzda вьd peləsьs?

8. Şetəməş 2 peləs perpendikularnəj ladorrezən. Ətьs 4-iş uçətzьk mədьssa. Azzьnь вьd peləsliş ьzdaez.

9. Kuimpeləsa figura pod koneççez-pьr вokiş ladorrez dьnə nuətəməş kьk perpendikular, kədna krestaşikanьs arkmətənь 130° ьzda peləs. Lьddьnь kuimpeləsa figura jьv peləsьsliş ьzda.

Kuimpeləsa figura peləssezlən ətlas.

10. Kuimpeləsa figuraьn ətik peləsьs $1\frac{1}{6}\,d$ ьzda, a mədikьs $\frac{3}{8}\,d$ ьzda. Mьj ьzda kuimət peləsьs?



9 çert.

11. Azzьnь kuimpeləsa figuraliş peləssesə, nijakə otnoşitçənь, kьz 1:2:3.

12. Kuimpeləsa figuralən kьk peləs otnoşitçənь, kьz 5:7, a kuimət peləsьs $\frac{4}{19}\,d$-ən ьsьtzьk ozzaьssa. Tədnь kuimət peləs.

13. Kuimpeləsa figuraьn 2 peləs 110°23′50″ da 24°36′40″ ьzdaəş. Tədnь kuimət peləs.

Ravnobedrennəj kuimpeləsa figura.

14. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraьn ətik veknit peləsьs 58°20′ ьzda. Tədnь mədik veknit peləs.

15. SSSR səriş polosaьn *AC* da *AB* stropilo kokkez (9 çert.) kolasiş peləs ьzdaesə bostəmaş to kьeəmmezə:

kərtovəj	krьsa	ponda	120°	(pribliziteləja)
tolovəj	„	„	145°	„
çerepiçnəj	„	„	100°	„
tosovəj	„	„	90°	„
izasovəj	„	„	60°	„

Tədnь bьd krьsa ponda sijə peləssə, kəda arkmə stropilo kokkezən da gorizontalnəj *CB* vizən.

16. Ravnobedrennəj kuimpeləsa figuraьn jьv peləsьs 105°0′27′ ьzda. Tədnь pod berdiş peləs.

17. Ravnobedrennəj kuimpeləsa figuraьn pod berdiş peləsьs 70°43′ ьzda. Tədnь jьv berdiş peləs.

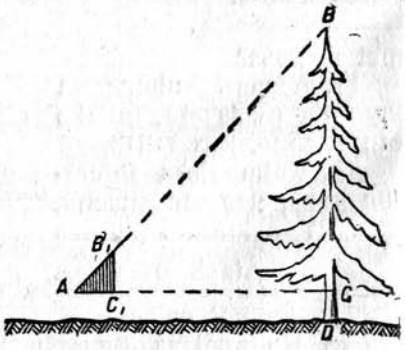
18. Ravnobedrennəj kuimpeləsa figuraьn jьviş peləsьs $1\frac{2}{7}d$ ьzda. Tədnь pod berdiş peləs.

19. Pavnobedrennəj kuimpeləsa figuraьn pod berdiş peləsьs $\frac{5}{9}d$ ьzda. Tədnь jьv berdiş peləs.

20. Ravnobedrennəj kuimpeləsa figuraьn jьv berdiş peləsьs 30° ьzda; bokiş lador vьlə nuətəma vьlьna. Tədnь eta vьlьna kolasiş da pod kolasiş peləs.

21. Ravnobedrennəj kuimpeləsa figuraьn pod berdiş peləsьs 30° ьzda. Tədnь peləs ətik bok lador kolasiş da vьlьna kolasiş, kəda lezəma mədik bokiş lador vьlə.

22. Vьlьna da bokiş lador kolasiş peləsьs ravnobedrennəj kuimpeləsa figuraьn $\frac{1}{7}d$ torən uçətzьk pod berdiş peləssa. Tədnь eta kuimpeləsa figuraliş peləssez.



10 çert.

Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figura.

23. Medвь merajtnь *BD* puliş vьlьnasə,kerəmaş veşkьtpeləsa kuimpeləsa AB_1C_1 figura 45° ьzda *A* peləsən (10 çert.) da, vertikal-

nəja vizəmən, munəmaş sь ьlьna, kьşaŋ AB_1 gipoţenuza kuza doļ vizətikə, pondas tьdavnь pu, jьv B.

Mьj vьlьna puьs, AC ьlьnaьskə 5,6 m ьzda, a mortlən vьlьnaьs $= 1{,}7$ m?

24. 1) Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraьn ətik veknit peləsьs $\frac{1}{2}d$ ьzda. Tədnь kaţettesə, ətlasьskə nьlən 36 sm ьzda.

2) Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraьn veknit peləsьs $\frac{1}{2}d$ ьzda. Tədnь gipoţenuza, kər ətlaьn kolana vьlьnakət sija loə 12 sm ьzda.

30° ьzda peləs veştьn kujlan kaţet.

25. Dokazitnь ţeorema: veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraьnkə ətik veknit peləsьs 30° ьzda, sek panьta kujlan kaţetьs gipoţenuza зьn ьzda.

26. Bərəna ţeorema (vizət zadaça № 25): kaţetьskə gipoţenuzaьssa uçətzьk kьkiş, sek sь veştiş peləsьs 30° ьzda. Dokazitnь.

27. Cьrkuļən da liŋejkaən jukŋь veşkьt peləssə kuim ətьzda tor vьlə.

28. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraьn ətik veknit peləsьs $\frac{2}{3}d$ ьzda, a gipoţenuzalən da uçətzьk kaţetlən ətlasьs 1,8 m ьzda. Tədnь gipoţenuza.

Kuimpeləsa figuralən ətəriş peləs.

29. Kuimpeləsa ABC figuraьn B jьv berdiş ətəriş peləsьs kuimiş ьзьtzьk A peləssa da $\frac{4}{9}d$-ən ьзьtzьk C peləssa. Tədnь kuimpeləsa figuraliş peləssez.

30. Ətьzdaladora kuimpeləsa figuraьn nuətəməş 2 mediana; aззьnь nь kolasiş veknit peləs.

31. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuralən ətik veknit peləsьs $\frac{d}{3}$ ьzda. Tədnь gipoţenuza kolasiş da veşkьtpeləsa figura bisşektrisa kolasiş veknit peləs.

32. Ravnobedrennəj kuimpeləsa figuraьn pьekiş peləssezlən ətik ətəriş peləskət ətlasьs $\frac{21}{8}d$ ьzda. Tədnь eta kuimpeləsa figuraliş peləssez.

33. Dokazitnь, sto ravnobedrennəj kuimpeləsa figura jьv dьniş ətəriş peləslən bisşektrisaьs podьslə paralleləj.

Kuimpeləsa figura peləssez ətlas jьliş teorema şərti вьdkod zadaçaez kuimpeləsa figuraez vьlə kerəm.

34. Kuimpeləsa figuralən ət peləsьs $\frac{2}{3}$ *d* ьzda; mьj ьzda loə veknit peləsьs, kəda arkmə mədik kьk peləs вisşektrisaezən?

35. Şetəm *A* peləs; sь *A* jьvşaq lador vьlə puktam *AB* orətok; *B* çutiş nuətam veşkьt viz, paralleləja eta peləs mədik ladorlə; eta paralleləj viz vьlьn puktam *BA* ьzda *BD* orətok da ətlaalam *D* çutsə *A* jьvnas. Dokazitnь, sto *AD* veşkьt viz jukə şetəm peləssə səri.

36. Kьeəm arkmə peləs вisşektrisaez krestaşəminьn, kədna nuətəməş kьk pьekiş ətlador peləsseziş paralleləj vizzez dьniş?

37. *ABC* kuimpeləsa figuraьn *B* peləsьs veşkьt; *M* çutьn krestaşənь *A* da *C* peləssezlən вisşektrisaez. Tədnь *AMC* peləsliş ьzda.

38. Kuimpeləsa *ABC* figuraьn *M* çutьn krestaşənь *A* da *C* peləssezlən вisşektrisaez. Tədnь *ABC* peləs, sijakə *AMC* peləs зьn ьzda.

39. Kuimpeləsa *ABC* figuraьn *B* peləsьs veşkьt; *AD* da *CE* — *AC* gipotenuzalən ьləzьk nuətəmmez. *BAD* da *BCE* peləssez jukəməş səri; *M* çut — nь вisşektrisaezlən krestaşan çut (nuətəməş jьvьs sajə). Tədnь *AMC* peləs.

40. Ravnoвedrennəj kuimpeləsa figuraьn pod da вokiş vьlьna kolasiş peləsьs $\frac{8}{15}$ *d* ьzda. Tədnь eta kuimpeləsa figuraliş peləssez.

41. Ravnoвedrennəj kuimpeləsa *ABC* figuraьn вokiş *AD* vьlьnaьs *AB* вokiş ladorkət ləşətə $\frac{1}{5}$ *d* ьzda *BAD* peləs. Tədnь eta kuimpeləsa figuraliş peləssez: 1) dumajtəmən, sto *AD* vьlьnaьs munə kuimpeləsa figuraьs pьekət, da 2) dumajtəmən, sto *AD*-ьs kuimpeləsa figura sajas (ətərьn).

42. Dokazitnь, sto veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraьn medianaьs, kəda nuətəm gipotenuza dьnə, sь зьn ьzda.

43. Dokazitnь bərəna teorema (vizət 42 zadaça): medianaьskə sь lador зьn ьzda, kəda dьnə sija nuətəm, sek kuimpeləsa figuraьs veskьtpeləsa.

44. Ravnoвedrennəj veşkьtpeləsa kuimpeləsa *BAC* figura *BC* gipotenuza vьlьn pjatnavьkə 2 çut *E* da *D* siz, medвь $BE = BA$ da $CD = CA$, sek $\angle DAE = \frac{1}{2}$ *d*. Dokazitnь.

45. *ABC* — ravnoвedrennəj kuimpeləsa figura; *AC* — sьlən

pod; $CD - C$ peḷəslən вisşektrisa; $\angle ADC = \frac{5}{3} d$. Tədnь $\angle B$-liş ьẓda.

46. Ṛavnoвedrennəj kuimpeḷəsa figura jьviş peḷəs 36° ьẓda. Dokaẓitnь, sto pod dьniş peḷəslən вisşektrisaьs, kəda nuətəm panьta kujlan ladorkət krestaşəməз, jukə şetəm ravnoвedrennəj kuimpeḷəsa figurasə 2 mədik ravnoвedrennəj kuimpeḷəsa figuraez vьlə.

47. Ḳuimpeḷəsa ABC figuraьn AC ladorьs nuətəm C çut sajə CE kuẓa vьlə, kəda CB ьẓda da A çut sajə — AD kuẓa vьlə, kəda AB ьẓda; E da D çuttes ətlaaləməş B çutkət. Tədnь kuimpeḷəsa DBE figuraliş peḷəssez kuimpeḷəsa ABC figuralən kolana peḷəssez-pьr.

48. Ḳuimpeḷəsa ABC figuraьn nuətəməş AD da CE vьlьnaez; M — nьlən krestaşan çut. Tədnь $\angle AMC$, şetəmkə, sto BAC peḷəsьs $= \frac{1}{4} d$ i $\angle BCA = \frac{5}{6} d$.

49. Ṛavnoвedrennej kuimpeḷəsa ABC figuraьn AD da CE вokiş vьlьnaes arkmətənь $\frac{8}{15} d$ ьẓda AMC peḷəs. Tədnь kuimpeḷəsa ABC figuraliş peḷəssez.

50. Ḳuimpeḷəsa ABC figuraьn C jьvşaŋ, pьєkiş peḷəsьn i ətəriş peḷəsьn nuətəməş вisşektrisaez: oзза вisşektrisaьs AB ladorkət ləşətə $\frac{6}{17} d$ ьẓda peḷəs. Ḳьєəm peḷəs ləşətə mədik вisşektrisaьs AB ladorsə ьləẓьk nuətəmkət.

51. Gipoṭenuza sərşaŋ kaṭetkət krestaşəməз nuətəm perpendikuḷar, i krestaşan çutьs ətlaaləm mədik kaṭet koŋeçkət seєəm torokən, kəda kuimpeḷəsa figuraliş peḷəssə jukə 2:5 otnoseŋŋoьn (uçətẓьk torьs — gipoṭenuza вerdas). Tədnь etə peḷəssə.

Unapeḷəsa figura peḷəssezlən ətlas.

52. Tədnь pьєkiş peḷəssezliş ətlas: 1) şiẓimpeḷəsa figuraliş; 2) daspeḷəsa figuraliş; 3) kьkdasvitpeḷəsa figuraliş.

53. Tədnь vitpeḷəsa figuraliş peḷəssez, tədamkə, sto nьlən ьẓdaes otnoşitçənь as kolasanьs, kьз 1:1, 5:2:2, 5:3.

54. Kьз mədkoḍşalas unapeḷəsa figura peḷəssezlən ətlas, ladorreslən lьḍḍəsьskə sodas 5 vьlə?

55. Kьnьm lador unapeḷəsa figuralən, pьєkiş peḷəsseslən ətlasьskə: 1) $30 d$; 2) $48 d$; 3) $57 d$?

56. Kьєəm unapeḷəsa figuraьn pьєkiş peḷəssezlən ətlasьs ətəriş peḷəssez ətlaskət ətьẓda?

57. Kьnьm lador unapeḷəsa figuralən, pьєkiş peḷəssezlən ətik ətəriş peḷəskət ətlasьskə $23 d$ ьẓda.

КУДЫМКАРСКАЯ

58. Tədnь unapeləsa figura ladorresliş lьddəs, pьekiş peləssezlən ətlasьskə ьsьtzьk ətəriş peləssez ətlassa *m*-iş (ətəriş peləssez boştəməş bьd jьv berdiş ətik peləsən).

59. Tədnь ŋolpeləsaa figuraliş peləssez, kьk pervəj peləsses kə otnoşiççənь, kьz 5:7, kuimətьs nь kolan ьzda, a ŋolətьs uçətzьk kuimətьssa $\frac{4}{11}d$ vьlə.

5 §. Paralelogrammez da trapeciaez.

Paralelogramlən peləssez da ladorrez.

1. Paralelogramlən ətik peləsьs $\frac{3}{7}d$ ьzda. Tədnь mədik peləssesə.

2. Tədnь paralelogramliş peləssesə, ətьskə mədьssa ьsьtzьk $\frac{3}{11}d$ vьlə.

3. *ABCD* paralelogramьn *AB* ladorьs 9 *sm* ьzda da loə $\frac{3}{10}$ bьdəs perimetraiş. Tədnь paralelogramliş mədik ladorresə.

4. Paralelogramlən kьk ladorьs otnoşitçənь, kьz 3:4, a sьlən perimetraьs 2,8 *m* ьzda. Tədnь paralelogramliş ladorresə.

5. *ABCD* paralelogram *A* peləsьn nuətəma bissektrisa, kəda *BC* ladorsə krestalə *E* çutьn. Tədnь *BE* da *EC* orətokkezliş kuzaesə, kər $AB = 9\,sm$, a $AD = 15\,sm$.

11 çert.

6. Kьeəm teorema şərti ləşətəməş çertitçan priborrez, kədna suşənь „paralelnəj linejkaezən“ (11 çert.)?

7. Paralelogramlən ladorres 8 *sm* da 3 *sm* ьzdaəş; paralelogram ьsьtzьk lador berdiş kьk peləslən bissektrisaes jukənь panьta kujlan ladorsə 3 tor vьlə. Azzьnь nijə bьdənnьsə.

Paralelogramlən diagonallez.

8. Paralelogramlən ətik ladorьskə 5 *m*, vermasə-ja sьlən diagonalles lonь: 1) 4 *m* da 6 *m*; 2) 4 *m* da 3 *m*; 3) 6 *m* da 7 *m*?

9. Dokazitnь, sto bьd ŋolpeləsa figura, diagonalles kədalən jukşənь ətamədnanьs səriən, em paralelogram.

10. Vermas-ja paralelogramlən diagonalьs lonь ladorьs ьzda?

11. Paralelogramьn diagonallez krestaşan çut-pьr nuətəm veşkьt viz. Dokazitnь, sto paralelnəj ladorres kolasьn orətokьs jukşə sija çutьn səri.

12. *ABCD* paralelogramьn, diagonallez krestaşan çutət, nuətəm veşkьt viz, kəda *BC* da *AD* ladorrez vьlas orətə orətokkez: $BE=2\,m$ da $AF=2{,}8\,m$. Tədnь *BC* da *AD* ladorresə.

13. *ABCD* paralelogramьn, *B* jьvşaŋ nuətəm vьlьnaьs *AD* podsə, jukə səri. Tədnь *BD* diagonalsə da paralelogramliş ladorresə, tədamkə, sto paralelogramlən perimetraьs 3,8 *m* da ьзьtzьk kuimpeləsa *ABD* figura perimetraşa 1 metraən.

Paralelogram stroitəm.

14. Stroitnь paralelogram, kədaьn paşkьt peləssaŋ leзəm vьlьnaьs jukis вь səri panьta kujlan ladorsə.

15. Stroitnь paralelogram:

1) $2\,sm$ da $3\,sm$ kuza kьk lador şərti da nь kolasiş 110° ьzda peləs şərti;

2) $2{,}1\,sm$ da $3{,}2\,sm$ ьzda kьk lador şərti da $4{,}0\,sm$ kuza diagonal şərti;

3) $6{,}0\,sm$ da $5{,}0\,sm$ ьzda kьk diagonal şərti da $4{,}5\,sm$ ьzda lador şərti;

4) $5\,sm$ da $4\,sm$ ьzda kьk diagonal şərti da 135° ьzda nь kolasiş peləs şərti;

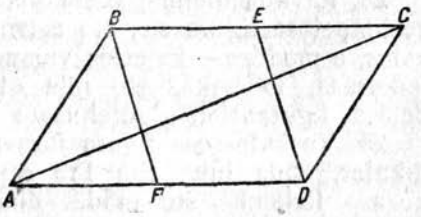
5) $2{,}0\,sm$ ьzda pod, $1{,}5\,sm$ ьzda vьlьna da $3{,}2\,sm$ ьzda diagonal şərti.

Paralelogrammez vьlə вьdkod zadaçaez.

16. Вьd вokiş ladorьs ravnoвedrennəj kuimpeləsa figuralən $5\,dm$ ьzda. Pod vьlьn вoştəm çutşaŋ, paralelnəja вokiş ladorrezlə, nuətəməş 2 veşkьt viz. Lьddьnь loəm paralelogramliş perimetrasə.

17. Paralelogramьn vekŋit peləssaŋ nuətəm vьlьnaez kolasьn peləsьs $1\frac{5}{11}\,d$ ьzda. Tədnь paralelogramliş peləssez.

18. *ABCD* paralelogramьn *BC* da *AD* paralelnəj lador sərrez vьlьn вoştəməş *E* da *F* çuttez, kədna ətlaaləmaş veşkьt vizzezən *D* da *B* jьvvezkət (12 çert.). Kolə dokazitnь, sto etna veşkьt vizzes jukənь *AC* diagonalsə ətьzda kuimtor vьlə.



12 çert.

19. Ravnoвedrennəj kuimpeləsa figura pod vьlьn kьeəmkə çutşaŋ nuətəməş veşkьt vizzez paralelnəja вokiş ladorreslə. Dokazitnь, sto loəm paralelogramlən perimetraьs oz zavişit çutьs polozeŋŋoşaŋ i loə kuimpeləşa figura вokiş ladorrez ətlas ьzda.

Veşkьtpeləsa figura.

20. Veşkьtpeləsa figuraiş diagonalьs ləşətə bokiş ladorkət $\frac{2}{5}$ *d* ьzda peləs. Tədnь diagonallez kolasiş peləs, kəda kujlə uçətzьk ladorьs veştьn.

21. Veşkьtpeləsa figuraьn tədnь lador da diagonal kolasiş peləs, kər sija $\frac{1}{3}$ *d* vьlə uçətzьk diagonallez kolasiş peləssa, kədna nьrьssənь sija zə lador vьlə.

22. Em-ja veşkьtpeləsa figura pьekьn seeəm çut, kəda ətьlьna: 1) вьdən ladorşaŋ? 2) вьdən jьvşaŋ?

23. Veşkьtpeləsa figuraьn diagonallezlən krestaşan çutьs kujlə uçətzьk lador dьnşaŋ 4 *sm*-ən ьlьnzьk, çem ьzьtzьk ladorşaŋ. Eta veşkьtpeləsa figuralən perimetraьs 56 *sm*. Tədnь sьliş ladorrez.

24. Veşkьtpeləsa figuralən diagonalles krestaşənь $\frac{2}{3}$ *d* ьzda peləs şərti. Kьknan diagonallən da uçətzьk ladorrezlən ətlasьs 3,6 *m* ьzda. Tədnь diagonallezliş kuza.

25. *ABCD* — şetəm veşkьtpeləsa figura. *M* — *BC* ladorlən sər. Şetəm, sto *MA* da *MD* vizzes ətamədlə perpendikulяrnəjəş i sto veşkьtpeləsa *ABCD* figuralən perimetraьs 24 *m* ьzda. Tədnь sьliş ladorrez.

26. Şetəma veşkьtpeləsa figura; perpendikulяr, kəda lezəm diagonal vьlə jьvşaŋas, jukə veşkьt peləssə kьk tor vьlə 3:1 otnoseŋŋoьn. Tədnь eta perpendikulяr da mədik diagonal kolasiş peləs.

27. 6 *sm* ьzda kaţeta veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraə pьrtəm veşkьtpeləsa figura, kədalən em kuimpeləsa figuraьskət ətlasa peləs. Tədnь veşkьtpeləsa figuraliş perimetra.

28. Ravnobedrennəj veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraə pьrtəm veşkьtpeləsa figura siз, sto sьlən kьk jьvьs kujlənь gipoţenuza vьlas, a məddes — kaţettez vьlьn. Tədnь veşkьtpeləsa figuraliş ladorresə, tədamkə, sto nija otnoşitçənь, kьz 5:2, a kuimpeləsa figuraьslən gipoţenuzaьs 45 *sm* ьzda.

29. Veşkьtpeləsa figura jьvşaŋ diagonal vьlə lezəm perpendikulяr, kəda jukə sijə 1:3 otnoseŋŋoьn. Tədnь diagonalliş kuzasə, tədamkə, sto mədik diagonalkət krestaşan çutьs ьzьtzьk ladorşaŋ ьlьnzьk uçətzьk ladorьssa 2 *m*-ən.

30. Stroitnь veşkьtpeləsa figura:

1) 2,4 *sm* ьzda pod şərti da 3,1 *sm* ьzda diagonal şərti;

2) 4,2 *sm* ьzda diagonal şərti, da diagonallez kolasiş 135° ьzda peləs şərti;

3) 3,2 *sm* ьzda pod şərti, da diagonallez kolasiş 120° ьzda peləs şərti.

Veşkьt vizşaŋ ətьlьna kujlan çuttezlən geometriçeskəj mesta.

31. Şetəm *AB* veşkьt viz vьlьn azzьnь çut, kəda mədik şetəm *CD* veşkьt viz dьnşaŋ kujlə $m\,(=2\,sm)$ ьzda ьlьnaьn.

32. Azzьnь seɛəm çut, kəda ətьlьna kьk şetəm çut dьnşaŋ da $a\,(=6\,sm)$ ьzda ьlьnaьn şetəm veşkьt vizşaŋ.

33. Şetəm peləs pьɛkьn azzьnь çut, kəda peləsьs ladorrezşaŋ $m\,(=1\,sm)$ da $n\,(=2\,sm)$ ьzda ьlьnaьn.

34. 1) Şetəm peləs pьɛkьn stroitəm mədik ətiŋima peləs, ladorres kədalən ətьlьnaəş şetəm peləsiş ladorresşaŋ da nьlə paralelnəjəş. Dokazitnь, sto nьlən bisşektrisaes ətvьlaşənь.

2) Juknь səri seɛəm peləs, kədalən jьlьs çertoz vьlas oz tər.

35. Şetəm vekŋit peləs ladorrez kolasə pьrtnь şetəm kuzaa veşkьt viz siz, medвь sija vəli perpendikularnəj peləsiş ətik ladorlə.

Romв.

36. Romвьn diagonallez kolasiş ətik diagonal sь lador ьzda. Tədnь romвliş peləssez.

37. Dokazitnь, sto:

1) вьdkod paralelogram loə romв, diagonalleskə sьlən perpendikularnəjəş;

2) вьdkod paralelogram, kədalən diagonalьs peləssə jukə səri, loə romв.

38. Romвlən ladorьs ləşətə diagonalleskət peləssez, kolanьs kədnalən $\frac{3}{17}\,d$ ьzda. Tədnь romвliş peləssez.

39. Peləsses, kədna arkmənь romв ladorən da diagonallezən, otnoşitçənь, kьz 5:4. Tədnь romвliş peləssez.

40. Tədnь romвliş peləssez, kər paşkьt peləsşaŋ nuətəm vьlьnaьs, jukə panьtakujlan ladorsə səri.

41. Romвlən perimetraьs 8 *sm* ьzda, vьlьnaьs 1 *sm*. Tədnь romв paşkьt peləsliş ьzda.

42. Stroitnь romв:

1) 2,7 *sm* ьzda lador da 6,0 *sm* ьzda diagonal şərti;

2) 4 *sm* da 3 *sm* ьzda diagonallez şərti;

3) 2,2 *sm* ьzda vьlьna da 4,2 *sm* ьzda diagonal şərti;

4) 70° ьzda peləs da sija peləsət munan diagonal şərti, kəda 3,7 *sm* ьzda;

5) 5 *sm* ьzda diagonal şərti da sьkət panьtakujlan peləs şərti, kəda 120° ьzda.

Kvadrat.

43. Stroitnь kvadrat 3,8 *sm* ьzda diagonal şərti.

44. Şetəm *ABCD* kvadrat. Bьd lador vьlas teçəməş ətьzda torrez: $AA_1 = BB_1 = CC_1 = DD_1$. A_1, B_1, C_1, D_1 çuttes şərşən-bərşən ətlaaləməş veşkьt vizzezən. Dokazitnь, sto $A_1B_1C_1D_1$ tozə kvadrat.

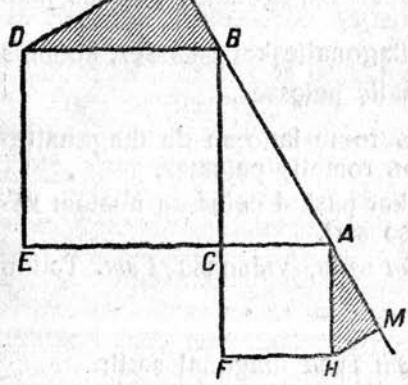
45. Ravnoвedrennəj veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraə, вьd katetьs kədalən 2 *m*-ən, pьrtəm kvadrat, kədalən em kuimpeləsa figuraьskət ətlasa peləs. Tədnь sьliş perimetra.

46. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraьn veşkьt peləsьs jukəm səri; вissektrisa da gipotenuza krestaşan çutşaŋ nuətəməş katettezlə parallelnəja veşkьt vizzez. Dokazitnь, sto ŋolpeləsa figuraьs, kəda sogmis veşkьt vizzezən da katettezən, em kvadrat.

47. Ravnoвedrennəj veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraə pьrtəma kvadrat siз, sto sьlən kьk jьlьs kujlənь gipotenuza vьlьn, a məd kьk jьlьs — katettez vьlьn. Tədnь kvadratliş ladorsə, tədam kə, sto gipotenuzaьs 3 *m* ьzda.

48. Şetəm 1 *m* ьzda ladora kvadrat; diagonalьs sьlən loə mədik kvadrat ladorən. Tədnь mədik kvadratьsliş diagonal.

49. Kvadratlən diagonalьs 4 *m* ьzda. Ladorьs sьlən loə mədik kvadratlən diagonalən. Tədnь mədik kvadratьsliş lador.



13 çert.

50. 1) Dokazitnь, sto veşkьtpeləsa figura peləssezlən вissektrisaes krestaşəmmeznanьs ləşətənь kvadrat.

2) Veşkьtpeləsa figuralən ladorres 1 *sm* da 3 *sm* ьzdaəş. Tədnь ŋolpeləsa figuraliş diagonalləsə, kəda arkmis pьekiş peləssez вissektrisaezən.

51. Kvadratə pьrtəm veşkьtpeləsa figura siз, sto kvadratьs вьd lador vьlьn kujlə veşkьtpeləsa figuralən ətik jьv da veşkьtpeləsa figuralən ladorres parallelnəjəş kvadrat diagonallezlə. Tədnь veşkьtpeləsa figuraliş ladorresə, ətьskə mədьssa kьkiş ьsьtzьk, a kvadratьslən diagonalьs 12 *m* ьzda.

52. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa *ABC* figura katettez vьlьn stroitəm kьk kvadrat (13 çert.). Ena kvadrattezlən *D* da *H* jьvvezşaŋ gipotenuzasə ьləzьk nuətəm vьlə leзəməş *HM* da *DK*

perpendikularrez. Dokazitnь, sto: 1) şetəm kuimpeləsa *ABC* figurasə pozə ləşətnь kьk strikujtəm kuimpeləsa figuraiş; 2) *HM* da *DK* perpendikularrezlən ətlasьs gipotenuza ьzda.

Kuimpeləsa figuralən sərət viz.

53. Stropilo kokkez zьn veştət, koneççes kədnalən paşkətəməş 5 *m* paşta, kerəma zatazka („rigel"). Tədnь sьliş kuzasə.

54. Kuimpeləsa figuralən ladorres 8 *sm*, 10 *sm*, 12 *sm* ьzdaəş. Tədnь kuimpeləsa figuraliş ladorrez, jьvves kədalən kujlənь şetəm kuimpeləsa figura ladorrez sərrez vьlьn.

55. Kuimpeləsa figuralən perimetraьs 12 *sm* ьzda; ladorreslən sərres şərna ətlaaləmaş. Tədnь loəm kuimpeləsa figuraliş perimetra.

56. Kuimpeləsa figuralən ladorres otnoşitçənь, kьz 3:4:6. Ətlaalamkə ladorresliş sərresə, perimetraьs loas 5,2 *m* ьzda. Tədnь şetəm kuimpeləsa figuraliş ladorrez.

57. *MN* veşkьt viz kьknan ladorьn şetəmaş *A* da *B* çuttez sь dьnşaq 10 *dm* da 4 *dm* ьlьnaьn. Azzьnь *AB* orətok *O* sərşaq şetəm veşkьt vizəz ьlьna.

58. Ətьzdaladora kuimpeləsa figuralən vьlьnaьs 6 *dm* ьzda. Azzьnь şetəm vьlьnaliş proekcia mədik vьlьna vьlə.

59. Paşkьt peləs jьv ətərladoras nuətəma veşkьt viz. Paşkьt peləs ladorrezlən sija veşkьt viz vьlə proekciaes 4 *sm* da 2 *sm* ьzdaəş. Tədnь вьdəs mediianaezliş proekciaesə eta zə veşkьt viz vьlə.

60. Kьeəmkə peləs pьekьn boştəm *M* çut. Kolə nuətnь *M* çutət veşkьt viz siz, medвь peləs ladorrez kolasiş orətokьs *M* çutьn jukşis səri.

Trapecia.

61. *ABCD* trapeciaьn *B* jьvşaq nuətəma veşkьt viz, paralelnəja вokiş *CD* ladorlə, ьzьtzьk *AD* podьskət *E* çutьn pantaşəməz. *ABE* kuimpeləsa figuralən perimetraьs 1 *m* ьzda, a *ED*-lən kuzaьs 3 *dm* ьzda. Tədnь trapecialiş perimetra.

62. Trapecialən вokiş ladorьs jukəm 6 ətьzda tor vьlə da jukan çuttezşaq podьslə paralelnəja nuətəməş veşkьt vizzez mədik вokiş ladorьs dьnə. Tədnь ena veşkьt vizzezliş kuzasə, poddeskə trapeciaьslən 10 *sm* da 28 *sm* ьzdaəş.

63. *ABCD* trapeciaьn (*AD* — ьzьtzьk pod) şetəm: $AC \perp CD$; $AB = BC$; $\angle CAD = \frac{2}{7} d$. Tədnь eta trapecialiş peləssez.

64. *ABCD* trapeciaьn (*AD* — ьzьtzьk pod) *AC* diagonalьs perpendikularnəj *CD* ladorlə da *BAD* peləssə jukə səri; $\angle CDA = 60°$; trapecialən perimetraьs 2 *m* ьzda. Tədnь *AD*.

65. Aş *AD* loə *ABCD* trapecialən ьзьtzьk podən. Vermasə-ja *A*, *B*, *C* da *D* peləssez ətа-məd kolasьn otnoşitçьnь, kьz 2:5:6:3?

Trapecialən sərət viz.

66. Trapecialən poddes otnoşitçənь, kьz 7:3, a kolanьs nьlən 3,2 *m* ьzda. Azzьnь eta trapecia sərət vizliş kuza.

67. Trapecialən poddes 2,4 *m* da 3 *m* ьzda. Trapeciaьs bokiş ladorrez kolasьn, poddeskət paralleləja, nuətəm 2,8 *m* ьzda veşkьt viz. Ətьlьna-ja kujlə eta veşkьt vizьs poddez dьnşaŋ? Neətьlьnakə, dak kəda pod dьnə loə matьnzьk?

68. *ABCD* trapeciaьn *AB* bokiş lador *E* sərşaŋ, paralleləja poddezlə, nuətəma veşkьt viz bokiş *CD* ladorkət *F* çutьn pantaşəməz; *B* jьvşaŋ, paralleləja *CD* ladorlə nuətəma veşkьt viz ьzьtzьk *AD* podkət *G* çutьn pantaşəməz. Tədnь poddezliş kuzaeznьsə, şetəmkə: $EF = 12\,sm$ da $AG = 1\,sm$.

69. *ABCD* trapeciaьn *AB* bokiş lador *E* sərşaŋ paralleləja bokiş *CD* ladorlə, nuətəma veşkьt viz, ьzьtzьk *AD* podkət *G* çutьn pantaşəməz. Tədnь trapecialiş poddesə, şetəmkə: $AG = 5\,dm$ da $GD = 2{,}5\,m$.

70. Trapeciaiş sərət viz 8 *dm* ьzda i jukşə diagonalən kьk orətokə, kolanьs kədnalən 2 *dm* ьzda. Tədnь trapecialiş poddez.

71. Azzьnь trapeciaьn paralleləsliş otnoseŋŋo, sьlən sərət vizьskə kьknan diagonalnas jukşə 3 ətьzda tor vьlə.

Ravnobedrennəj trapecia.

72. Dokazitnь, sto ravnobedrennəj trapeciaьn pod berdiş peləssez ətьzdaəş.

73. Şetəm ravnobedrennəj trapeciaьn bokiş ladorьs sərət vizkət ətьzda, a perimetraьs vizə 24 *m*. Tədnь bokiş lador.

74. Tədnь ravnobedrennəj trapecialiş peləssez, tədamkə, sto panьta kujlan peləssezlən kolanьs $\frac{8}{13}d$ ьzda.

75. Ravnobedrennəj trapeciaьn uçətzьk podьs bokiş lador ьzda, a diagonalьs bokiş ladorьslə perpendikularnəj. Tədnь trapecialiş peləssez.

76. *ABCD* — ravnobedrennəj trapecia; *AD* — ьzьtzьk pod. Kuimpeləsa *ACD* da *BAC* figura perimetraezlən kolanьs 6 *dm* ьzda, a trapecialən sərət vizьs 12 *dm* ьzda. Tədnь poddez.

77. Ravnobedrennəj trapeciaьn diagonalьs veknit peləssə jukə səri; trapeciaьslən perimetraьs 4,5 *m* ьzda, a ьzьtzьk podьs 1,5 *m* ьzda. Tədnь uçətzьk podsə.

78. Ravnobedrennəj trapeciaьn vьlьnaьs, kəda lezəma paşkьt peləş jьvşaŋ, ьzьtzьk podsə jukə 6 *sm* da 30 *sm* ьzda torrez vьlə. Tədnь trapecialiş poddez.

79. *ABCD* — ravnoвedrennəj trapecia, *AD* — ьзьtzьk pod; *CE*—vьlьna, kəda lezəm *AD* vьlə. Tədamkə, sto *DE* 1,25 *m* da trapecialən sərət vizьs 2,75 *m* ьzda, tədnь poddezsə.

80. Ravnoвedrennəj trapeciaьn ьзьtzьk podьs 2,7 *m* ьzda, вokiş ladorьs 1 *m* ьzda, nь kolasiş peləsьs 60° ьzda. Tədnь uçətzьk podsə.

81. Ravnoвedrennəj trapeciaьn vekŋit peləsьs 45° ьzda, vьlьnaьs *h* metra ьzda, a sərət vizьs *m* metra ьzda. Tədnь trapecialiş poddez.

82. Ravnoвedrennəj trapeciaьn vьlьnaьs 10 *sm* ьzda, a diagonalles ətamədlə perpendikularnəjəş. Azzьnь sərət viz.

Veşkьtpeləsa trapecia.

83. Veşkьtpeləsa trapecia as diagonalnas jukşə kьk kuimpeləsa figura vьlə: ətьzdaladoraa *a* ьzda ladorən da veşkьtpeləsa vьlə. Tədnь trapecialiş sərət viz.

84. *ABCD* veşkьtpeləsa trapeciaьn vekŋit peləs $ADC = \frac{1}{2}\ d$ da lador $AD = a$. *CD* lador *E* sərşaŋ suvtətəm perpendikular, kəda pantaşə *BA* ladorsə ьləzьk nuətəmkət *F* çutьn. Kolə tədnь *BF*-liş kuzasə.

Trapecia stroitəm.

85. Stroitə trapecia: 1) kьk вokiş lador şərti, kədna 1,5 *sm* da 2 *sm* ьzdaəş, da poddez şərti, kədna 5 *sm* da 2,3 *sm* ьzdaəş;

2) 4,8 *sm* ьzda pod şərti, 3,2 *sm* ьzda vьlьna şərti da 4,2 *sm* da 5 *sm* ьzda diagonallez şərti;

3) 4 *sm* ьzda pod şərti, 2,4 *sm* ьzda вokiş lador şərti, nь kolasiş 72° ьzda peləs şərti da 3 *sm* ьzda mədik вokiş lador şərti.

86. Stroitnь trapecia:

1) ŋol lador şərti (pьr-ja pozə kernь zadaçasə?);

2) kьk pod da kьk diagonal şərti (kьєəm uslovjo şərti pozə kernь?).

Paralelogrammez da trapeciaez vьlə sora zadaçaez.

87. Tədnь ŋolpeləsa figuraliş vid (forma), jьvves kədalən loənь ladorrez sər vьlьn şetəm: 1) kьєəmkə ŋolpeləsa figuralən, 2) paralelogramlən, 3) veşkьtpeləsa figuralən, 4) romвlən, 5) kvadratlən, 6) trapecialən, 7) deltoidlən.

88. Ŋolpeləsa figuraьn 1 *m* da 8 *dm* ьzda diagonallez krestaşənь 56° 25′ ьzda peləs şərti. Tədnь ladorresə da peləssesə sija ŋolpeləsa figuraliş, kəda petas şetəmьsliş lador sərresə ətlaalikə.

89. Kuimpeləsa *ABC* figuraьn *A* peləslən вisşektrisaьs krestaşə *BC* ladorkət *D* çutьn; veşkьt viz, kəda nuətəma *D*-şaŋ paralelnəja *CA*-kət, *AB*-sə krestalə *E* çutьn; veşkьt viz, kəda

nuətəma E-şaŋ paraɭɭeɭnəja BC-lə, AC-sə krestalə F çutьn. Dokaƶitnь, sto $EA = FC$.

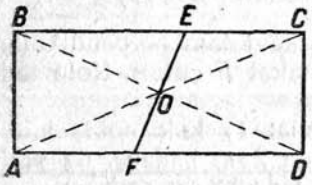
90. 1) Ravnoвedrennəj kuimpeɭəsa figura pod vьlьn воştəma çut. Dokaƶitnь, sto çutşaŋ kьknan вokiş ladorəз ьlьnaezlən ətlasьs вokiş vьlьna ьƶda.

2) Ravnoвedrennəj kuimpeɭəsa figuraliş pod ьləƶьk nuətəm vьlьn воştəma çut. Dokaƶitnь, sto sija çutşaŋ вokiş ladorrezəз ьlьnaezlən koɭanьs вokiş lador ьƶda.

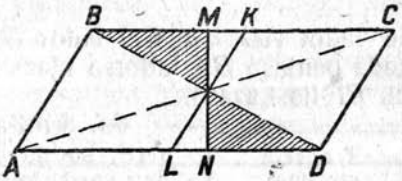
Centraɭnəj şimmetria.

91. Mьççavnь meduçət peɭəs, kəda vьlə вergətçikə açьs asnas ətvьlaşas: 1) kvadrat; 2) romв; 3) veşkьtpeɭəsa figura; 4) sovetskəj zvezda.

92. Dokaƶitnь, sto veşkьt viʒ, kəda munə veşkьtpeɭəsa figuraiş (14 çerɭ.) ɖiagonaɭɭez krestaşan O çutət, jukə veşkьtpeɭəsa figurasə 2 centraɭno-şimmetriaa ŋoɭpeɭəsa figuraez vьlə.



14 çerɭ.



15 çerɭ.

93. Viʒətə çerɭoƶ (15 çerɭ.) da dokaƶitə, sto M da N, K da L çuttez centraɭno-şimmetriaaəş, mədŋoƶ sunь, centraşaŋ ətьlьnaəş. Kьєəm stroitəmən sogmənь paraɭɭelogramьn centraɭno-şimmetriçnəj çuttez?

6 §. Gəgrəs.

Gəgrəs, sьlən poloƶeŋŋo. Ɖiametra, xorda da centraşaŋ sьlən ьlьna. Krestalan viʒ.

1. 120° ьƶda ABC peɭəs ladorrez vьlьn teçəməş orətokkez $AB = BC = 4$ *sm*. Nuətnь gəgrəs A, B da C çuttezət da aʒʒьnь, mьj ьƶda sьlən raɖius.

2. Aʒʒьnь geometriçeskəj mesta gəgrəssez centraezliş, kədnalən şetəm raɖius da kədna munənь şetəm çutət.

3. Nuətnь gəgrəs, kəda munis вь 2 şetəm çuttezət da kədalən centraьs kujlis вь şetəm veşkьt viʒ vьlьn.

4. Stroitnь gəgrəs, kəda munis вь şetəm A da B çuttezət siʒ, medвь gəgɭanlən raɖiusьs kolaşьn, kəda nuətəm A çutə, da AB xordaьs kolasьn peɭəsьs vəli 30° ьƶda.

5. 1) Gəgrəslən radius 10 *sm* ьzda; centraşaŋas şetəm çutьs 15 *sm* ьlьna. Azzьnь sьliş meduçət da medьzьt ьlьnasə gəgrəssaŋas.

2) Gəgrəslən radius 10 *sm* ьzda, centraşaŋas şetəm çutьs 3 *sm* ьlьna. Azzьnь sьliş meduçət da medьzьt ьlьnasə gəgrəssaŋas.

6. Şetəm çutşaŋ gəgrəsəz meduçət ьlьnaьs *a* ьzda, medьzьtьs *b* ьzda. Tədnь radius (kьk sluçaj).

7. Dokazitnь, sto medzenьt ьlьnaən kьk gəgrəs kolasьn, kədna kujlənь ətaməd sajьn, loə centraez vizlən orətok, kəda kujlə kьk gəgrəs kolasьn.

8. Gəgrəs vьlьn şetəm çutşaŋ nuətəma diametra da radius ьzda xorda. Azzьnь nь kolasiş peləs.

9. Gəgrəs vьlьn şetəm çutşaŋ nuətəməş 2 xorda. Kьknanьs nija radius ьzdaəş. Azzьnь nь kolasiş peləs.

10. Gəglanьn şetəməş ətamədlə perpendikulʼarnəja 2 xorda; kьknannьs krestaşikanьs jukşənь 3 *sm* da 7 *sm* ьzda torrezə. Azzьnь xordaesşaŋ centraəz ьlьnaesə.

11. Gəglanьn centraşaŋ 1 *sm* ьlьnaьn şetəməş ətamədlə perpendikulʼarnəja 2 xorda; kьknannьs 6 *sm* ьzdaəş. Azzьnь kьєəm torrezə jukşənь ətamədnanьs.

12. *R* ьzda radiusa gəglanьn şetəməş ətamədlə perpendikulʼarnəja 2 diametra; gəgrəslən kьєəmkə çut indətəma (proektirujtəma) ena perpendikulʼarrez vьlə. Azzьnь çut proekciaez kolasiş ьlьna.

13. Xorda krestaşə diametrakət 30° ьzda peləs şərti da jukə sijə 2 *sm* da 6 *sm* ьzda torrez vьlə. Azzьnь xordaşaŋ centraəz ьlьna.

14. Gəgrəs vьlьn çutşaŋ nuətəməş ətamədlə perpendikulʼarnəja 2 xorda, kədna kujlənь centraşaŋ 6 *sm* da 10 *sm* ьzda ьlьnaьn. Tədnь nьliş kuzaez.

15. Diametralən koneççes pavkətçan vizşaŋ kujlənь 1,6 *m* da 0,6 *m* ьlьnaьn. Tədnь diametraliş kuza.

16. *O* centraa gəglanьn nuətəm *AB* xorda da nuətəm ьləzьk radius ьzda, *BC* ьlьna vьlə. *C* çutət da *O* centraət nuətəm krestalan *CD* viz (*D* — gəgrəskət krestaşan çut, kəda kujlə ne *CO* orətok vьlьn). Dokazitnь, sto *AOD* peləsьs kuimiş ьzdətəm *ACD* peləs ьzda.

17. 1) Şetəma 2 *sm* ьzda radiusa gəglan. Nuətnь sььn 1,5 *sm* ьzda xorda. Opredelonnəj-ja eta zadaçaьs? Kьnьm kerəm loasə eta zadaçalən, kər şetəm kuzaa xordaьs dolzon munnь gəgrəsьn şetəm çutət-pьr?

2) Mьççavnь, sto şetəm gəgrəsьn şetəm kuzaa xordaezlən sərrez, kujlənь kьєəmkə mədik gəgrəs vьlьn.

18. 1) Dokazitnь, sto вьdəs xordaez kolasiş, kədna munənь gəgrəs pьekiş *A* çutət, loas medəenьt sija, kəda perpendikulарnəj diametralə, kəda sizzə munə *A* çut-pьr.

2) Gəglanьn şetəm çutət nuətnь xorda, kəda вь səri jukşis eta çutən.

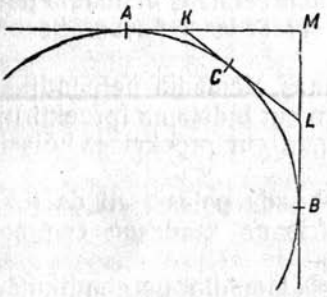
19. Peləs lador vьlьn şetəm çutət nuətnь gəgrəs, medвь sija orətis peləsьs mədik lador vьliş şetəm kuzaa xorda.

20. Şetəm gəglanьn nuətəməş 2 ətьzda xorda, kədna as kolasanьs parallelnəjəş; ьlьnaьs nь kolasьn şetəm gəglan radius ьzda. Azzьnь veknit peləs, kəda arkmə xorda koneççesə ətlaalan veşkьt vizzezən.

Pavkətçan viz. Gəgrəssezlən da veşkьt vizzezlən soprjazenno.

21. 1) Ətəriş çutşaŋ gəglan dьnə nuətəməş ətamədlə perpendikularnəja 2 pavkətçan viz; gəglanlən radiusьs $R=10$ *sm*. Azzьnь pavkətçan vizzezliş kuzaez.

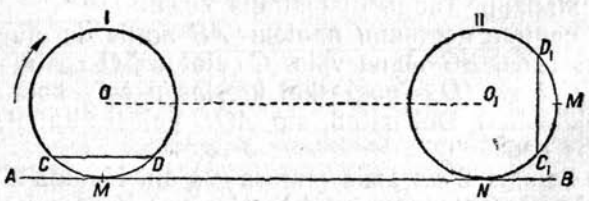
2) Şetəma gəglan, kədalən radius $R=1$ *dm*; ətəriş *M* çutşaŋ gəglanьs dьnə nuətəməş 2 pavkətçan *MA* da *MB* viz (16 çert.). *A* da *B* çuttez kolasьn *AB* duga vьlьn вoştəm kuimət *KL* pavkətçan viz, kəda *MA* da *MB* pavkətçan vizzeziş orətə kuimpeləsa *KLM* figura. Azzьnь eta kuimpeləsa figuraliş perimetra.



16 çert.

22. Şetəma şektor, kəda loə nolət tor *R* ьzda radiusa gəglanlən. Azzьnь pavkətçan vizliş kuzasə, kəda munə duga sərət şektorьsliş doriş radiussesə ьləzьk nuətəmkət krestaşəməz.

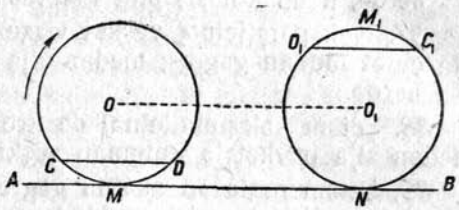
23. Veşkьt peləsə pьrtəma gəglan; 2 *dm* ьzda xorda ətlaalə pavkətçan çuttesə. Azzьnь eta xordaliş gəglan centraşaŋ ьlьna.



17 çert.

24. *AB* da *AC* — əti gəgrəs вerdə pavkətçan vizzez; $\angle BAC$ 60° ьzda; çeglaşəm *BAC* vizьs 1 *m* ьzda. Tədnь *B* da *C* pavkətçan çuttez kolasiş ьlьna.

25. Gəglanlən gəgrəsьs 18,84 *sm* ьzda; gəglanьs tarəvtçə *AB* veşkьt viz kuza (17 çert.). Mьj ьlьna vessas gəglanlən centraьs, I polozeŋŋoişkə gəglanьs loktas II polozeŋŋoəʔ I polozeŋŋoas xorda $CD \parallel AB$, a II polozeŋŋoьn xorda $C_1D_1 \perp AB$.



18 çert.

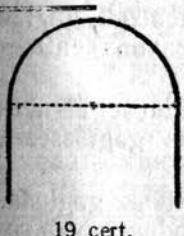
26. Gəglanlən gəgrəsьs 18,84 *sm* ьzda. Gəglanьs tarəvtçə *AB* veşkьt viz kuza; mьj ьlьna vessas *O* centraьs, xordaьskə $CD \parallel AB$ polozeŋŋoiş loas mədik $C_1D_1 \parallel AB$ polozeŋŋoьn (18 çert.)?

27. Kьk gəglanlən radiusses 2 *sm* da 4 *sm* ьzdaəş; nьlən ətlasa pьekiş pavkətçan vizzes ətamədnьslə perpendikulарnəjəş. Azzьnь nьliş kuzaesə.

28. Şetəm kьk gəglan; nьlən pьekiş ətlasa pavkətçan vizzeznьs ətamədnьslə perpendikulарnəjəş; xordaes, kədna ətlaaləns pavkətçaninnesə 3 *sm* da 5 *sm* ьzdaəş. Tədnь centraez kolasşis ьlьna.

29. Şetəmaş 2 gəglan *R* da *r* ьzda radiussezən, ətьs kujlə mədьs sajьn; nь dьnə nuətəməş ətlasa ətərşa 2 pavkətçan viz. Tədnь nьliş kuzaesə (pavkətçaninnez kolasşis), nuətəmmeznьskə arkmətənь veşkьt peləs ($R > r$).

30. Şetəm 30° ьzda peləs. 2,5 *sm* ьzda radiusən stroitnь gəgrəs, medьь sija pavkis peləsiş ətik lador berdə, da medьь sьlən centraьs kujlis mədik lador vьlas. Lьddьnь gəgrəs centraşaŋ peləs jьləz ьlьna.


19 çert.

31. Çertitnь mьlkja figura, kəda ləşətəma kьk veşkьt vizzez gəgrəs zьnən ətlaaləmiş. Seeəm figuraьs arxitekturaьn suşə „valikən", kər sija gorizontalnəj, i „arkadaən", kər sija vertikalnəj (19 çert.).

32. Ətlaavnь dugaən 2 neparallelnəj viz. Vizətnь 3 sluçaj: 1) kər ətlaalan çuttes (pavkətçan çuttes) da dugaьslən radiusьs abu şetəməş; 2) kər şetəma toko dugalən radius; 3) kər şetəma toko ətlaalan çut, a radiusьs abu şetəm (eteəm formaa ətlaaləmmes ovlənь kərttuj „gəgrəstəmmezьn").

33. Azzьnь gəgrəs centraezliş geometriçeskəj mesta, kədna nuətəməş şetəm radiusən da pavkənь şetəm viz berdə.

34. Şetəm radiusən nuətnь gəgrəs, kəda pavkətçis вь şetəm veşkьt vizən şetəm çutьn.

35. Nuətnь gəgrəs, medвь sija munis şetəm *A* çutət da pavkətçis вь şetəm veşkьt viz вerdə sь vьlьn şetəm *B* çutьn.

36. Nuətnь gəgrəs, medвь sija pavkətçis şetəm peləs ladorrez вerdə, a nь kolasiş ətik ladorьs вerdə — şetəm çutьn.

37. Kьk parallelnəj veşkьt vizzez kolasьn şetəm çut; nuətnь eta çutət munan gəgrəs; medвь sija pavkətçis şetəm veşkьt vizzez вerdə.

38. Şetəm kьk parallelnəj da krestalan viz. Nuətnь gəgrəs, medвь sija pavkətçis kuimnan veşkьt vizzez вerdə.

39. Şetəm radiusən nuətnь gəgrəs, medвь sija munis şetəm çutət da pavkətçis şetəm veşkьt viz вerdə.

40. Kьk veşkьt viz petьnь ətik *M* çutiş da pavkətçənь gəgrəs вerdə *A* da *B* çuttezьn. Nuətam radius *OB*, nuətam sijə *B* çut sajə $BC = OB$ ьlьna vьlə. Dokazitnь, sto $\angle AMC = 3\angle BMC$.

Kьk gəgrəslən otnoşitelnəj polozeŋŋo.

41. Kьeəm otnoşitelnəj polozeŋŋo vizənь 2 gəgrəs, kər:

1) centraes kolasiş ьlьnaьs 10 *sm*, a radiusses 8 *sm* da 2 *sm*?

2) centraes kolasiş ьlьnaьs 4 *sm*, a radiusses 11 *sm* da 7 *sm*?

3) centraes kolasiş ьlьnaьs 12 *sm*, a radiusses 5 *sm* da 3 *sm*?

42. Kьk gəgrəslən radiusses otnoşitçənь, kьz 5:3; pьekiş pavkətçikə centraes kolasiş ьlьnaьs 6 *dm* ьzda. Tədnь otnoşitelnəj polozeŋŋo ena gəgrəssezliş, centraes kolasiş ьlьnaьskə loas: 1) 24 *dm*; 2) 5 *dm*; 3) 28 *dm*; 4) 20 *dm*.

43. Şetəməş kьk gəglan — ətьs mədikьs pьekьn, nija centraezət ьzьt gəglanas nuətəma diametra, kəda uçətzьk gəglan gəgrəsnas jukşə kuim torjə: 5 *sm*, 8 *sm*, 1 *sm*. Azzьnь centraez kolasiş ьlьna.

44. Kьk koncentriçeskəj gəgrəs kolasьn meduçət ьlьnaьs 2 *sm* ьzda, a medьzьtьs — 16 *sm* ьzda. Tədnь ena gəgrəssezliş radiussez.

45. Şetəməş kьk koncentriçeskəj gəglan; ьzьtzьk gəglanas şetəməş ətamədlə perpendikularnəj kьk xorda, kədna pavkətçənь uçətzьk gəglan вerdə; ətamədnanьs xordaes jukşənь kьk torjə: 3 *sm* da 7 *sm*. Azzьnь uçətzьk gəglanliş radius.

46. Kьk koncentriçeskəj gəgrəssezlən radiusses otnoşitçənь, kьz 7:4, a nь kolasiş kьelən (kolcolən) paştaьs 12 *sm*. Tədnь uçətzьk gəgrəsliş radius.

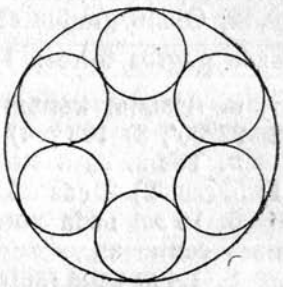
47. Krestavnьkə kьk koncentriçeskəj gəglan krestalan vizən, dak gəgrəssez kolasьn krestalan vizzezlən torres ətьzdaəş. Dokazitnь.

48. Ətik gəgrəs kujlə mədik gəgrəs pьekьn; radiusses nьlən 28 *sm* da 12 *sm* ьzdaəş, a medзenьt ьlьnaьs nь kolasьn 10 *sm* ьzda. Tədnь centraez kolasiş ьlьna.

49. 1) *R*-ьzda radiusa kuim gəglan pavkətçənь ətaməd berdə ətərşaŋ. Tədnь kuimpeləsa figura ladorrezliş da peləssezliş ьzda, jьvves kədalən loənь pavkətçan çuttezьn.

2) Şetəm gəglanə pьrtnь kuim ətьzda gəglan, kədna medьь parnəja pavkətçisə ətaməd berdə da şetəm gəglanьs berdə.

50. Kьk ətьzda gəglan pavkətçənь kuimət berdə pьeşaŋas i pavkətçənь ətaməднs berdə. Ətlaalamkə kuimnan centrasə, dak arkmas kuimpeləsa figura, perimetraьs kədalən 18 *sm* ьzda. Tədnь ьзьtzьk gəglanliş radius.



20 çert.

51. 3 *dm* ьzda radiusa gəglanə pьrtəməş ətьzdaəş 6 gəglan (20 çert.), ььdьs nь kolasiş pavkətçə şetəm gəglan berdə da sьkət ordçən kujlan kьk gəglan berdə. Azzьnь nьliş diametraez. Kernь çertoz.

52. 1 *dm* ьzda radiusa gəglan gəgər nuətəməş ətərladorşaŋ ətьzdaəş 6 gəglan, kədnaiş ььdьs pavkətçə şetəm gəglan berdə da sьkət ordçən kujlan kьk gəglan berdə. Azzьnь nьliş radiussez. Kernь çertoz.

Gəgrəssezda dugaez stroitəm.

53. 1) Azzьnь geometriçeskəj mesta gəgrəs centraezliş, kədna pavkətçənь şetəm gəgrəs berdə sь vьlьn şetəm çutьn.

2) Nuətnь gəgrəs, kəda munis вь şetəm çutət da pavkətçis вь şetəm gəgrəs berdə şetəm çutьn.

54. 1) Azzьnь geometriçeskəj mesta gəgrəs centraezliş, kədna nuətəmaş şetəm radiusən da kədna pavkətçənь şetəm gəgrəs berdə (2 sluçaj pьeşaŋ pavkətçan da ətərşaŋ pavkətçan).

2) Şetəm radiusən nuətnь gəgrəs, kəda pavkətçis вь şetəm veşkьt viz berdə da şetəm gəglan berdə.

55. Ətlaavnь şetəm veşkьt viz da duga soprjagajussəj şetəm radiusa dugaən; ətlaaşan çuttes abu şetəmaş.

56. Ətlaavnь 2 şetəm duga soprjagajussəj şetəm radiusa dugaən; ətlaaşan çuttes abu şetəmaş.

57. Nuətnь gəgrəs, medьь sija pavkətçis 2 şetəm parallelnəj vizzez berdə da nь kolasьn kujlan gəglan berdə.

58. Kьk gəgrəs krestaşan çutət nuətnь krestalan viz siз, medьь sьlən gəgrəs pьeşis torьs vəli şetəm kuza ьzda.

7 §. Dugaezən peləssez merajtəm.

Centralnəj peləs.

1. 1) Pinneza vusətəmьn (peredaçaьn) ьsьt kolosolən 72 pin. Kьnьm gradus koloso gəgrəssis visə ətik pin ətlaьn gəpnas?

2) Pinneza vusətəmьn uçətsьk kolosoьslən 24 pin. Kьnьm gradus dugaьn, kədə visə ətik pin ətlaьn gəpnas?

3) Kьnьmət tor bergətçəmiş (oborotiş) keras 72 pina koloso, kər 24 pina kolosoьs bergətças ətpьr?

2. Gizn gradussezən, minutaezən da şekundaezən to mьj ьzda gəgrəs torrez: 1) $\frac{1}{72}$; 2) $\frac{1}{81}$; 3) 0,001; 4) $\frac{1}{14}$; 5) $\frac{5}{11}$.

3. Azzьn, kьnьmət torən gəgrəsiş loənь dugaez: 1) 15°; 2) 22°30′; 3) 108°; 4) 24′; 5) 18″; 6) 18°45′; 7) 2°0′30″; 8) 10′40″.

4. Tədnь çasь strelkaez kolasiş peləs, kər çasььs mьççalə: 1) 5 ças; 2) 3 ças 25 min.; 3) 4 ças 50 min.

5. 16 *sm* ьzda xorda zelətə 90° ьzda duga. Tədnь sьliş ьlьnasə centraşaq.

6. 1,4 *m* ьzda radiusa gəgrəsьn tədnь centraşaq xordaəz ьlьna, xordaьskə zelətə 120° ьzda duga.

7. Kьk radius kolasiş peləs visə 102°0′37″. Tədnь pavkətçan vizzez kolasiş peləs, kədna munənь radius koneççezət.

8. Duga *AB* visə 73°27′; sь *B* koneçsaq nuətəma pavkətçan viz *OA* radius ьləzьk nuətəmkət *C* çutьn pantaşəməs. Tədnь $\angle ACB$.

Pьrtəm peləs.

9. Kьnьm gradus da minuta dugaьn, koneçsis radiusьskə xordaьskьt ləşətə 37°23′ ьzda peləs?

10. Dugaьn 117°23′. Tədnь xorda da koneçnəj radiussə ьləzьk nuətəm kolasiş peləs.

11. *ABC* — krestalan viz; *BD* — xorda; $\smile BD$ visə 43°; $\smile BDC$ visə 213°41′. Tədnь $\angle ABD$.

12. Lьddьnь peləs, kəda pьrtəm gəgrəsiş $\frac{17}{32}$ tor ьzda dugaə.

13. Kьnьm gradus da minuta dugaьn, kədaə tərə 37°21′ ьzda peləs?

14. Duga visə 84°52′. Kьeəm peləs şərti tьdalə sьlən xordaьs duga çuttezşaq?

15. Xorda jukə gəgrəssə 5:11 otnoseqnoьn. Tədnь pьrtəm peləssezliş ьzdaezsə, kədna pьkşənь eta xorda vьlə.

16. *AB* da *AC* — kьk xorda; $\smile AB$ visə 110°23′; $\smile AC$ — 38°. Tədnь $\angle BAC$-liş ьzda. (Kьk otvet.)

17. Xorda AB gəgrəssə jukə kьk duga vьlə; nь kolasiş uçətzьkьs 130°, a ьзьtzьkьs jukşə AC xordaən 31:15 otnoseŋŋoьn (pondətçьnь A-şaŋ). Tədnь $\angle ABC$-liş ьzda.

18. AB da AC xordaez kujlənь centra kьknan ladorət, da ləşətənь 7∠°30′ ьzda $\angle BAC$; $\smile AB : \smile AC = 19:24$. Tədnь ena dugaezliş ьzdaesə.

19. Gəgrəs jukəma 7:11:6 otnoseŋŋoьn da jukan çuttez ətaməd-nьskət ətlaaləməş. Tədnь arkməm kuimpeləsa figuraliş peləssez.

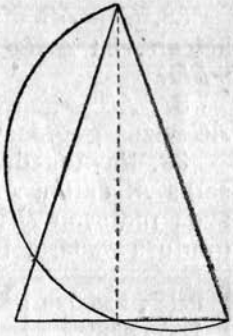
20. Tədnь, kьnьm gradus vizə duga, xorda koŋeçşaŋ nuətəm perpendikuləraьskə jukə sodtət (gəgrəsəzzis) dugasə 5:2 otnoseŋŋoьn.

21. Kuimpeləsa figuraьnkə mediana ьs kolana lador zьn ьzda, sek eta lador veştiş peləsьs veşkьt. Dokazitnь etə otsalan gəgrəsən.

22. A da B çuttez ətlaaləməş kьk dugaən, gorвbeznьs kədnalən ŋe ətladorьn: $\smile ACB$ vizə 117°23′, a $\smile ADB$ — 42°37′; dugaeslən C da D sərres ətlaaləməş A-kət. Tədnь $\angle CAD$-liş ьzda.

23. Dokazitnь, sto kət kьeəm trapecia, kəda pьrtəm gəglanə, ətьzda boka.

24. AMB şegmentə pьrtəma $ACDB$ trapecia, kədalən $AC = CD$ i $\angle CAB = 51°20′$. Kьnьm gradus AMB dugaьn?



21 çert.

25. AB — diametra, C, D da E — $ACDEB$ zьn gəgrəs vьlьn çuttez. AB diametra vьlьn boştəməş: çut F siz, medвь $\angle CFA = \angle DFB$, a çut G siz, medвь $\angle DGA = EGB$. Tədnь $\angle FDG$, $\smile AC$-ьskə 60° ьzda, a $\smile BE$ — 20°.

26. Ravnoвedrennəj kuimpeləsa figuralən jьviş peləsьs 40° ьzda. Ətik bokiş ladorrez kolasiş ətik loə diametraən sija zьngəgrəslən, kəda jukşə mədik ladorreznas kuim torjə (21 çert.). Azzьnь enə torresə.

27. Ətьzdaladora kuimpeləsa figuralən podьs loə gəgrəs diametraən. Kьeəm torrez vьlə jukşənь zьngəgrəsnas kuimpeləsa figuralən ladorres da zьngəgrəsьs kuimpeləsa figura ladorreznas?

28. Kьz pjatnavnь gəgrəsliş çuttez ŋe cьrkuləп, a çertoznəj treugoləikən?

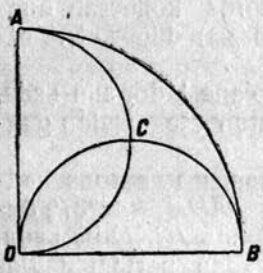
29. Stroitnь veşkьtpeləsa kuimpeləsa figura $c = 5$ *sm* ьzda gipotenuza şərti, da 2 *sm* ьzda vьlьna şərti, kəda lezəma veşkьt peləs jьvşaŋ gipotenuza vьlə.

30. Stroitnь veşkьtpeləsa kuimpeləsa figura 3,5 *sm* ьzda gipotenuza şərti da 2,9 *sm* ьzda gipotenuza vьlə ətik katet proekcia şərti.

31. Azzьnь geometriçeskəj mesta xorda sərrezliş, kədna krestaşənь ətik çutьn. Vizətnь kьk sluçaj: 1) çutьs gəgrəs vьlьn; 2) çutьs gəgrəs pьekas.

32. Kьk gəgrəslən pavkətçan çutət nuətəma krestalan viz. Loəm xordaez koŋeççezət nuətəm radiussez da pavkətçan viz-zez paralleləjəş. Dokazitnь.

33. Şetəma gəglanlən ŋolət *AOB* tor. Sьlən *OA* da *OB* radiussez vьlьn (kьz diametraez vьlьn) stroitəməş *ACO* da *OCB* gəglan zьnnez (22 çert.). Dokazitnь, sto: 1) veşkьt *OC* viz sərialə *AOB* peləs; 2) *A*, *C* da *B* çuttes kujlənь ətik veşkьt viz vьlьn; 3) *AC*, *CO* da *CB* ətaməd kolasьn dugaez ətьzdaəş.



22 çert.

34. Xorda koŋeç-pьr, kəda gəgrəssə jukə 3:5 otnoseŋŋoьn, nuətəma pavkətçan viz. Tədnь xorda da pavkətçan viz kolasiş vekŋit peləs.

35. *AB* da *AC* — ətьzda xordaez, *MAN* — pavkətçan viz; $\smile BC$, kəda vьlьn oz kujlь *A* çut, vizə 213°42′. Tədnь *MAB* da *NAC* peləssezliş ьzdaez.

36. *C* — *AB* diametrasə ьləzьk nuətəm vьlьn çut; *CD* — pavkətçan viz; $\angle ADC = 114°25'$. Kьnьm gradus da minuta vizə $\smile BD$?

37. *AB* — gəgrəslən diametra; *BC* — pavkətçan viz. Krestalan *AC* vizьs gəgrəs vьlas jukşə (*D* çutьn) səri. Tədnь $\angle DAB$.

38. Ravnoбedrennəj kuimpeləsa *ABC* figuraiş *BD* vьlьnalən sərьs *M* çutьn; *M* çutьs loə duga sərən, kəda nuətəma *MD* ьzda radiusən *BA* da *BC* ladorrez kolasьn. Tədnь eta dugaliş gradusa ьzdasə, tədamkə, sto $\angle BAC = 62°17'$.

Peləs, kədalən jьvьs gəgrəs pьekьn i gəgrəs sajьn. Pьrttəm peləs.

39. *A*, *B*, *C* da *D* çuttezən gəgrəs jukşə siz, sto $\smile AB : \smile BC : \smile CD : \smile DA = 2 : 3 : 5 : 6$. Nuətəməş *AC* da *BD* xordaez, kədna krestaşənь *M* çutьn. Tədnь $\angle AMB$.

40. *AB* diametra da *CD* xorda krestaşənь *M* çutьn; $\angle CMB = 73°$; $\smile BC$ vizə 110°. Kьnьm gradus vizə $\smile BD$?

41. *AB* da *CD* xorda krestaşənь *M* çutьn; $\angle AMC = 40°$; $\smile AD$ ьzьtzьk $\smile CB$-şa 20°54′-ən. Tədnь $\smile AD$.

42. *m*° ьzda *AB* duga koŋeççezşaŋ nuətəməş *AC* da *BD* xordaez siz, sto $\angle DMC$, kəda arkmə xordaez krestaşəmən, $\angle DNC$ ətьzda, kəda pьrtəma *CD* dugaə. Tədnь etə dugasə.

43. Noŋpeləsa *ABCD* figuraьn *B* da *D* peləssez veşkьtəş; *AC* diagonal *AB* ladorkət ləşətə 40° ьzda peləs, a *AD* lador-

kət — 30° ьzda peləs. Tədnь, mьj ьzda loas veknit peləsьs, kəda kujlə *AC* da *BD* diagonallez kolasьn.

44. *A*, *B*, *C* da *D* çuttezən gəgrəs jukşə siз, sto $\smile AB : \smile BC : \smile CD : \smile DA = 3:2:13:7$. *AD* da *BC* xordaez nuətəməş *M* çutьn krestaşən əз. Tədnь $\angle AMB$.

45. Şetəm gəgrəs xordaən da pavkətçan vizən; nija kьk duga kolasiş, kədna zelətçənь xordanas, pavkətçan çutьs kujlə uçətzьk duga vьlas. Aззьnь pavkətçan viz vьlьn seєəm çut, kədaşaη xordaьs tьdalis вь meдьзьt peləs şərti.

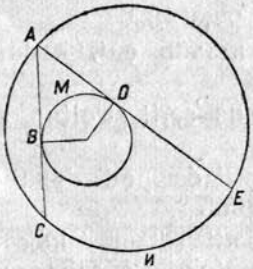
46. Krestalan *ABC* viz vundьstə $\smile BC$, kədaьn 112°; *AD* pavkətçan viz pavkətçan *D* çutьn etə dugasə jukə 7:9 otnoseηηoьn. Tədnь $\angle BAD$.

Mьççəs (oзlaniş mukəd zadaçaez ponda). Pьrttəm peləs tədikə oz kov vunətnь to mьj: *kьk pavkətçan viz kolasiş peləsьs, kəda pьєkьn jertəma gəgrəs, loə sodtətən 180°-əз sija peləs dьnə, kəda arkmə pavkəlçan çuttezə nuətəm radiusseżən.*

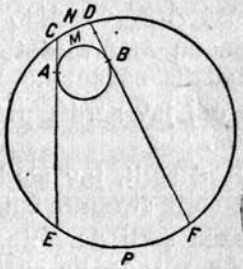
47. 200°30′ ьzda duga koηeççeziş, ətamədkət krestaşəməз nuətəməş pavkətçan vizzez. Tədnь nь kolasiş peləs.

48. Pьrttəm peləsьn 73°25′. Tədnь dugaez, kədna jərtəməş sьlən ladorrez kolasə.

49. Gəgrəssə xordaьs jukə 11:16 otnoseηηoьn. Tədnь peləs nija pavkətçan vizzez kolasiş, kədna nuətəməş eta xorda koηeççeziş.



23 çerț.



24 çerț.

50. Şetəm gəgrəs pьєkьn (23 çerț.) em mədik gəgrəs. *ABC* da *ADE* — ьзьtzьk gəgrəslən xordaez, kədna pavkətçənь uçətzьk gəgrəs вerdə *B* da *D* çuttezьn; *BMD* — pavkətçan çuttez kolasiş uçətzьk duga; *CNE* — xorda koηeççez kolasьn duga. Tədnь $\smile CNE$, tədamkə, sto $\smile BMD$ visə 130°.

51. Şetəm gəgrəs pьєkьn (24 çerț.) em mədik gəgrəs. *CAE* da *DBF* — ьзьtzьk gəgrəslən kьk xorda (oz krestaşə), kədna pavkətçənь uçətzьk gəgrəs вerdə *A* da *B* çuttezьn; *AMB* — pavkətçan çuttez kolasiş uçətzьk duga; *CND* da *EPF* — xorda ko-

ŋeççez kolasьn dugaez. Kьnьm gradus vizə $\smile CND$, kər $\smile AMB$ vizə 154° da $\smile EPF$ — 70°?

52. Gəgrəs jukəma 5:9:10 otnoseŋŋoьn da jukan çuttez-pьr nuətəməş pavkətçan vizzez. Tədnь loəm kuimpeləsa figura ьzьtzьk peləsliş ьzda.

53. AB da AC — kьk xorda, kədna ləşətənь 74°24′ ьzda BAC peləs. B da C çuttez pьr nuətəməş pavkətçan vizzez M çutьn krestaşəməz. Mьj ьzda $\angle BMC$.

54. Tədnь, mьj ьzda loas pьrttəm peləs, sь jьvşaŋ gəgrəsəz ьlьnaьskə (meduçətьs) radius ьzda.

55. $\smile AB = 40°24'$. OA radiussə ьləzьk nuətəm vьlьn puktəma AC tor, kəda AB xorda ьzda, da C çutьs ətlaaləm B çutkət. Tədnь $\angle ACB$.

56. ABC kuimpeləsa figuraьn C peləsьs veşkьt. C centraşaŋ AC radiusən nuətəm $\smile ADE$, kəda krestaşə gipoţenuzakət D çutьn, a CB kaţetkət — E çutьn. Tədnь AD da DE dugaez, B peləsьskə 37°24′ ьzda.

Şetəm peləs tərətan şegment.

57. ABC da ADC kuimpeləsa figuraezlən em ətlasa AC lador; AD da BC ladorrez krestaşənь M çutьn. B da D peləssez ətaməd kolasьn ətьzdaəş i vizənь 40°-ən. B da D jьvvez kolasьn ьlьnaьs AB lador ьzda; $\angle AMC = 70°$. Tədnь kuimpeləsa ABC da ADC figuraezliş peləssez?

58. Şetəm MN veşkьt viz vьlьn azzьnь çut, kədaşaŋ AB orətok tьdalis вь şetəm peləs şərti.

59. Pod, jьv вerdiş peləs da vьlьna şərti stroitnь kuimpeləsa figura.

60. Pod şərti, jьv вerdiş peləs şərti da pod dьnə nuətəm mediana şərti stroitnь kuimpeləsa figura.

61. Ьzda şərti da poloжeŋŋonьs şərti şetəməş kьk a da b orətok. Azzьnь seєəm çut, kədaşaŋ orətok a tьdalis вь şetəm A peləs şərti a orətok b tьdalis вь şetəm B peləs şərti.

62. Stroitnь paralllelogram sь diagonallez şərti da peləs şəti

Pьrtəm da pьrtəm kuimpeləsa figuraez.

63. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuralən rgipoţenuzaьs 4 *m* ьzda. Tədnь pьrttəm gəgrəsliş radius.

64. Ravnoвedrennəj kuimpeləsa figuralən вokiş ladorьs 2 *sm* ьzda; jьviş peləsьs 120° ьzda. Tədnь pьrttəm gəgrəsliş diametra.

65. ABC kuimpeləsa figura dьnьn pьrttəm gəgrəslən centraьs aş loə — O. Tədnь, mьj ьzda $\angle OAC$: 1) kər $\angle B = 50°$; 2) kər $\angle B = 126°$.

66. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuralən ət vekɳit peləsьs 25° ьzda. Kьєəm peləs şərti tьdalə sьlən вьd kaɬetьs pьrttəm gəgrəs centraşaɳ?

67. Kuimpeləsa figuralən kьk peləsьs 100° da 50° ьzdaəş. Kьєəm peləs şərti pondasə tьdavnь kuimnan ladorьs pьrtəm gəgrəs centraşaɳ?

68. Kuimpeləsa *ABC* figura — ravnoвedrennəj; pьrttəm gəgrəslən *OA* radiusьs *AC* podkət ləşətə 20°38′ ьzda peləs *OAC*. Tədnь ∠*BAC*. (Kьk sluçaj.)

69. Stroitnь ravnoвedrennəj kuimpeləsa figura sь pod şərti da pьrtəm gəgrəs radius şərti.

70. Ravnoвedrennəj kuimpeləsa figuralən вokiş ladorьs pьrtəm gəgrəs pavkətçan çutən jukşə 7:5 otnoseɳɳoьn (jьvşaɳ pondətçikə). Azzьnь вokiş ladorliş pod dьnə otnoseɳɳo.

71. Veşkьtpeləsa ravnoвedrennəj kuimpeləsa figuraьn pьrtəm gəgrəsliş radiussə pasjamə *r*-pьr, a зьn perimetrasə *p*-pьr. Kolə tədnь, mьj ьzda gipoɬenuza.

72. Şetəm gəgrəs gəgər stroitnь pьrttəm veşkьtpeləsa ravnoвedrennəj kuimpeləsa figura.

73. 4 *sm* ьzda radiusa gəgrəs gəgər stroitəmaş pьrttəm veşkьtpeləsa kuimpeləsa figura, gipoɬenuzaьs kədalən 26 *sm* ьzda. Tədnь, mьj ьzda kuimpeləsa figuralən perimetraьs.

74. Şetəm gəglanə pьrtnь kuimpeləsa figura, kədalən şetəməş kьk peləs.

75. Şetəm gəglan gəgər stroitnь kuimpeləsa figura, kədalən şetəməş kьk peləs.

Pьrtəm da pьrttəm ɳolpeləsa figuraez

76. Veşkьtpeləsa figuralən uçətzьk ladorьs 1 *m* ьzda; diagonallez kolasiş vekɳit peləsьs 60° ьzda. Azzьnь pьrttəm gəglanliş radius.

77. Veşkьtpeləsa figuraьn diagonalьs ladorьskət ləşətə 12°35′ ьzda peləs. Kьєəm ɳol tor vьlə jukşə ɳolpeləsa figuraьs jьvvezən sь gəgəriş pьrttəm gəgrəs?

78. Pьrtnь gəglan: 1) şetəm rombə, 2) şetəm deltoidə.

79. Romblən ladorьs 8 *sm* ьzda; vekɳit peləsьs sьlən 30° ьzda. Tədnь pьrtəm gəglanliş radius.

80. Rombə pьrtəm gəgrəs. Kьєəm ɳol tor vьlə jukşə gəgrəsьs ladorrez вerdə pavkətçan çuttezən, vekɳit peləsьskə rombьslən 37° ьzda?

81. Ravnoвedrennəj trapeciaьn pod вerdiş peləsьs 50° ьzda, a diagonallez kolasiş peləsьs (вokiş ladorlaɳşis) 40° ьzda. Kьtən kujlə pьrttəm gəgrəslən centraьs: pьєkas ali ətəras?

82. Gəglan gəgər stroitəma pьrttəm trapecia, perimetraьs kədalən 12 *sm*. Tədnь eta trapecialiş sərət viz.

83. Gəgļan gəgər stroitəma pьrttəm ravnoвedrennəj trapecia, 30° ьƶda peļəsən. Sərət viƶьs sьlən 1 *m* ьƶda. Tədnь gəgļanьsliş raḍius.

84. Pьrtəm ŋoļpeļəsa *ABCD* figuraьn *AC* ḍiagonaļьas perpenḍikuļarnəj *BD* ḍiagonaļ dьnə da jukə sijə səri. Tədnь eta ŋoļpeļəsa figuraliş peļəssez, kər $\angle BAD = 70°23'42''$.

85. Poƶas-ja stroitnь ŋoļpeļəsa figura gəgər pьrttəm gəgrəs, kər peļəsseslən otnoseŋŋoьs: 1) 2:4:5:3; 2) 5:7:8:9?

86. Şektorlən centraļnəj peļəsьs 60° ьƶda, a raḍiusьs *R* ьƶda. Tədnь eta şektorə pьrtəm gəgrəsliş raḍius.

87. *ABCD* ŋoļpeļəsa figuraьn şetəm: $\angle ABC = 116°$; $\angle ADC = 64°$; $\angle CAB = 35°$ da $\angle CAD = 52°$. Tədnь ḍiagonaļļez kolasiş peļəs, kəda pьkşə *AB* lador vьlə.

88. 1) Pьrttəm ŋoļpeļəsa figuralən kuim ladorьs (şərşən-вərşən вoştikə) otnoşitçənь, kьз 1:2:3. Tədnь ladorrez, perimetraьskə sьlən 24 *m* ьƶda.

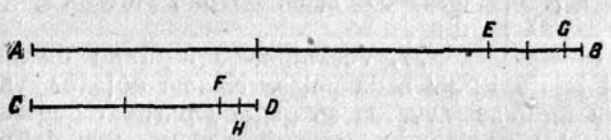
2) Pьrtəm ŋoļpeļəsa figuralən kuim peļəsьs (şərşən-вərşən вoştikə) otnoşitçənь, kьз 1:2:3. Tədnь ŋoļpeļəsa figuraliş peļəsses.

8 §. Proporcionaļnəj orətokkez. Kuimpeļəsa figuraьn вisşektrisalən svojstvo.

Proporcionaļnəj orətokkez.

1. Aззьnь şərşən-вərşən teçəmən *AB* orətokliş *CD* orətok dьnə otnoseŋŋo (25 çerţ.).

2. Aззьnь (0,1 toçnoşəз) ətьƶdaladora kuimpeļəsa figura vьlьnaliş ladorьs dьnə otnoseŋŋo.



25 çerţ.

3. 1) *M* çut *AB* orətok jukə otnoseŋŋoьn: $AM:MB = 1:2$. Aззьnь otnoseŋŋoez: $AM:AB$ da $MB:AB$.

2) *K* çut kьєəmkə orətok *AB* jukə $m:n$ otnoseŋŋoьn. Aззьnь otnoseŋŋoez: $AK:AB$ da $KB:AB$.

4. 6 *sm* kuƶa *AB* orətok vьlьn şetəma *C* çut, kəda kujlə *A*-şaŋ 3,6 *sm* ьlьnaьn; *AB* orətoksə *B* çut sajə nuətəm vьlьn kolə aззьnь seєəm *D* çut, medвь *A* dьnşaŋ ьlьnaьs sьlən ot noşitçis sьlən *B* dьnəз ьlьna dьnə, kьз $AC:CB$.

5. Kьk parallelnəj ulica krestaşənь mədik kьk ulicaən, kədna petənь *A* çutşaŋ. „Jugər ulicaez kolasiş parallelnəj ulicaezlən torrez 0,75 *km* da 1,25 *km* ьzdaəş. Jugəra ulicaeziş ətik ulicaət *A* çutşaŋ medozza parallelnəj ulicaəz tramvaj munə 15 min. Una-ja çulalas kad sija zə perьtaən da sija zə ulicaət mədik parallelnəj ulicaəz munikə.

6. *A* peləslən ladorres krestaləməş kьk parallelnəj *BC* da *DE* veşkьt vizzezən (pasjalikas *B* da *D* çuttesə suvtətam peləs ət lador vьlas). Kolə:

1) tədnь *AE*-liş ьzdasə, kər $AB = 8\ m$, $AD = 12\ m$ da $AC = 10\ m$;

2) tədnь *AB*, kər $AB + AD = 21\ m$, $AC = 12\ m$ da $AE = 16\ m$.

3) tədnь *AD*, kər $AC : AE = \frac{3}{11} : 0{,}6$ da $BD = 12\ dm$.

7. *ABCD* trapeciaьn bokiş *AB* da *CD* ladorres nuətəməş ətamədnьskət *M* çutьn krestaşəməz. Kolə:

1) tədnь *CM* orətokliş ьzda, kər $AB = 1\ m$, $CD = 15\ dm$ da $BM = 8\ dm$;

2) tədnь *BM* orətokliş ьzda, kər lador $AB = 1{,}2\ m$ da $CD : CM = \frac{1}{6} : 0{,}25$;

3) tədnь *CD*, kər $AB : BM = 17 : 9$ da $CD - CM = 1{,}6\ m$.

8. *BA* da *BD* — *B* peləsiş ətik ladorlən orətokkez; *BC* da *BE* — mədik ladorlən orətokkez. Tədnь, paralleləjəş-ja *AC* da *DE*:

1) kər $BA : AD = 3 : 4$, $BC = 1{,}2\ m$ da $BE = 2{,}8\ m$;

2) kər $BD : AD = 11 : 8{,}5$ da $BC = \frac{5}{17} CE$;

3) kər $BA = \frac{7}{13} BD$, $BC = 2{,}8\ m$ da $CE = 2\ m$.

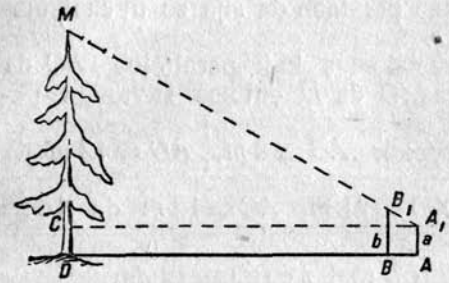
9. 1) Kuimpeləsa figuralən ladorьs jukəma 5 tor vьlə; jukan çuttez-pьr paralleləja podьslə nuətəməş veşkьt vizzez. Podьs 20 *sm* ьzda. Tədnь paralleləj vizzezliş orətokkez, kədna kujlənь bokiş ladorres kolasьn.

2) Trapeciaьn bokiş ladorьs jukəma ətьzda 8 tor vьlə da jukan çuttez-pьr nuətəməş paralleləja trapecia podkət veşkьt vizzez məd bokiş ladorkət krestaşəməz. Trapecialən poddez 50 *sm* da 30 *sm*. Azzьnь bokiş ladorrez kolasьn paralleləj veşkьt viz orətokkezliş kuzaez.

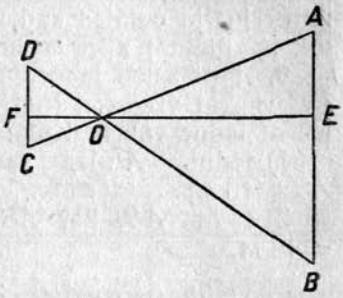
10. Trapecialən poddes 1,8 *m* da 1,2 *m* kuzaəş; 1,5 *m* da 1,2 *m* kuzaəş bokiş ladorres nuətəməş ətamədnьskət krestaşəməz. Tədnь, una vьlə-ja ьləzьk nuətəməş bokiş ladorres.

11. Medвь merajtnь puliş vьlьna (26 çert.), vesitənь puьs dьnşaŋ mьjkə ьlьna veşkьt viz da sь vьlьn kьeəmkə çuttezьn

muas mərtənь kьk majəg siz, medвь nьlən A_1 da B_1 koŋeççes vəlisə ətik veşkьt viz vьlьn puьs M jьvkət. Azzьnь puьsliş vьlьnasə, kər ьlьnaez: $AD = m$, $AB = n$ da majəggeslən vьlьnaes a da b ($m = 22{,}5$ *m*, $n = 1{,}25$ *m*, $a = 1{,}75$ *m* da $b = 2{,}55$ *m*).



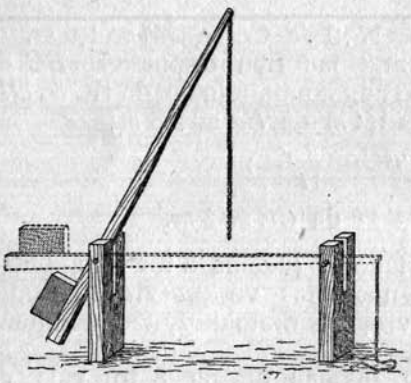
26 çerţ.



27 çerţ.

12. 27 çerţoz vьlьn $AB \parallel CD$, $FE \perp AB$, $OA = 4{,}8$ *sm*, $OE = 4{,}5$ *sm*, $OB = 5{,}4$ *sm*, $OF = 1{,}5$ *sm*, $AB = 4{,}8$ *sm*. Azzьnь OD, OC da DC.

13. Slagвaumlən (28 çerţ.) zenьtzьk pelponьs 0,75 *m* kuza, a kuz pelponьs 3,75 *m*. Mьj vьlьna lebas kuzzьk pelpon koŋeçьs, kər zenьtzьk pelpon koŋeçьs lezçişə 0,5 *m* vьlə? (Kernь çerţoz.)



28 çerţ.

14. Kuimpeləsa figura bokiş ladorrezlən pod vьlə proekciaez 15 *sm* da 27 *m*, a ьzьtzьk bokiş ladorьs 45 *m* ьzda. Kьeəm torrezə sija jukşə (jьvşaŋas lьddikə) pod sərə suvtətəm perpendikuləran? (Kьk sluçaj.)

15. *MAN* peləs pьekьn liвo peləs sajьn şetəm çutpьr nuətnь veşkьt viz siz, medвь sьlən torrez, kədna kujlənь eta çut da peləsьs ladorrez kolasьn, otnoşitçisə kьz $m:n$. (Vizətnь sluçaj, kər $m = n$.)

16. 1) Azzьnь çuttezliş geometriçeskəj mesta, kədnalən şetəm peləs ladorrez dьnəz ьlьnaьs vizənь sijə zə ətik $m:n$ otnoseŋŋo.

2) Kuimpeləsa figuraьn azzьnь seeəm çut, medвь sьşaŋ ladorrez vьlə lezəm perpendikuləarrez vəlisə şetəm $m:n:p$ otnoseŋŋoьn.

Kuimpeləsa figuraьn bisşektrisalən svojstvo.

17. *BD*—kuimpeləsa *ABC* figuraьn *B* peləslən bisşektrisa. Kolə tədnь:
1) *AD* da *DC* orətokkez, kər $AB = 10\ m$, $BC = 15\ m$ da $AC = 20\ m$;
2) *BC* lador, kər $AD:DC = 8:5$ da $AB = 16\ m$;
3) *AC* lador, kər $AB:BC = 2:7$ da $DC - AD = 1\ m$.

18. Kuimpeləsa figuralən 9 *sm* da 6 *sm* ьzda ladorrez kolasiş peləsьs jukəma səri. Kuimət lador orətokkez kolasiş ətik orətok loəma ətьzda şetəm ladorrez kolasiş ətik ladorkət. Tədnь kuimət ladorliş ьzda.

19. *D*—çut, kəda kujlə *ABC* kuimpeləsa figuraiş *BC* lador vьlьn. Tədnь, jukə-ja veşkьt viz *AD* səri *A* peləssə:
1) kər $AB = 12\ sm$, $AC = 15\ sm$, $BD = 8\ sm$ da $DC = 10\ sm$;
2) kər $AB = 12\ m$, $AC = 56\ m$ da $BD:DC = 4:3$;
3) kər $AB = \frac{15}{11}\ AC$, $BD = 2\ m$ da $DC = 4{,}5\ m$;
4) kər $AB = 6\ m$, $AC = 28\ m$ da $BD = \frac{3}{17}\ BC$.

20. Kuimpeləsa *ABC* figuraə pьrtəma *ADEF* romв siз, sto *D*, *E* da *F* jьvves kujlənь sootvetstvennəja *AB*, *BC* da *AC* ladorrez vьlьn. Tədnь *BE* da *EC* orətokkezliş ьzdaez, kər $AB = 14\ sm$, $BC = 12\ sm$ da $AC = 10\ sm$.

21. Kuimpeləsa figuralən ladorres 51 *sm*, 85 *sm* da 104 *sm* ьzdaəş. Nuətəma gəgrəs, kəda pavkətçə kьknan uçətzьk ladorrez berdə, a centraьs sьlən ьzьtzьk lador vьlьn. Kьeəm torrezə jukşə ьzьtzьk ladorьs centranas?

22. Ravnoвedrennəj kuimpeləsa figuraьn vьlьnaьs 20 *sm* ьzda, a podьs otnoşitçə вokiş ladorьs dьnə, kьz 4:3. Tədnь pьrtəm gəgrəsliş radius.

23. Ravnoвedrennəj kuimpeləsa figuraьn pьrtəm gəgrəslən centraьs jukə vьlьnasə 12:5 otnoseŋŋoьn, a вokiş ladorьs 60 *sm* ьzda. Tədnь podliş ьzda.

24. Ravnoвedrennəj kuimpeləsa figuraьn pьrtəm gəgrəslən radiusьs loə vьlьnaşis $\frac{2}{7}$ tor, a kuimpeləsa figuraьslən perimetraьs 56 *sm*. Tədnь kuimpeləsa figuraьsliş ladorresə.

25. Xorda $AB = 15\ m$, xorda $AC = 21\ m$ da xorda $BC = 24\ m$. *D* çut—*CB* dugalən sər. Kьeəm *BE* da *EC* torrez vьlə jukşə *BC* xorda *AED* veşkьt vizən.

26. Kuimpeləsa *ABC* figuraьn ladorres *a*, *b* da $c \cdot BD - B$ peləslən bisşektrisa; *O*—çut, kəda krestalə *BD* da *C* peləsliş bisşektrisa. Kolə tədnь $OD:OB$ dьnə otnoseŋŋo.

27. Kuimpeləsa ABC figuraьn lador $AB=15$ *sm* da $AC=10$ *sm*; $AD-A$ peləslən bisşektrisa; D çutşaq paralleləja AB-lə, AC-kət E çutьn krestaşəməz, nuətəma veşkьt viz. Tədnь AE, EC da DE-liş ьzdaez.

28. Ravnobedrennəj kuimpeləsa ABC figuraьn lador $AC=b$; $BA=BC=a$; AN da $CM-A$ da C peləssezlən bisşekirisaez. Tədnь MN-liş kuza.

9 §. Kuimpeləsa da unapeləsa figuraezlən podobia.

Podobnəj kuimpeləsa figuraez.

1. Kuimpeləsa figuralən ladorres otnoşitçənь, kьz 4:5:6; sьlə podobnəj kuimpeləsa figuraьn uçətzьk ladorьs 0,8 *m* ьzda. Tədnь mədik ladorresə məd kuimpeləsa figuraliş.

2. Kuimpeləsa figuralən ladorres otnoşitçənь, kьz 2:5:4; sьlə podobnəj kuimpeləsa figuralən perimetraьs 55 *m* ьzda. Tədnь ladorresə məd kuimpeləsa figuraьsliş.

3. Fabriçnəj trubalən vuzərьs 35,8 *m* kuza; sekzə muə vertikalnəja mərtəm 1,9 *m* kuza majəglən vuzərьs 1,62 *m* kuza. Azzьnь trubaliş kuza.

4. ABC da $A_1B_1C_1$ kuimpeləsa figuraьn şetəma, sto: $\angle A=\angle A_1$ da $\angle B=\angle B_1$. Kernь etna kuimpeləsa figuraes ponda to kьeəm zadaçaez:

1) şetəma: $a=10$; $b=14$; $a_1=25$; $c_1=20$. Tədnь c da b_1 -liş ьzdaez;

2) şetəma: $a=35$; $a_1=21$; $c-c_1=8$. Tədnь c-liş ьzda.

5. ABC da DEF kuimpeləsa figuraezьn $\angle A=\angle E$ da $\angle B=\angle D$. Lador $AB=16$ *sm*; $BC=20$ *sm*; $DE=12$ *sm*; $AC-EF=6$ *sm*. Tədnь AC, EF da DF.

6. Kьk ravnobedrennəj kuimpeləsa figuraьn jьv berdiş peləsses ətьzdaəş. Ətik kuimpeləsa figuraьn bokiş ladorьs da podьs 17 *sm* da 10 *sm* ьzdaəş; mədьslən podьs 8 *sm* ьzda. Tədnь sьliş bokiş ladorsə.

7. ABC da $A_1B_1C_1$ kuimpeləsa figuraezьn şetəma, sto $\angle B=\angle B_1$ i sto medozza kuimpeləsa figuraьslən ladorres, kədna kerənь peləs B, 2,5-iş ьzьtzьkəş mədik kuimpeləsa figura ladorrezşa, kədna kerənь peləs B_1. Tədnь AC da A_1C_1, kər ətlasьs nьlən 4,2 *m* ьzda.

8. ABC da DEF kuimpeləsa figuraezьn em: $\angle B=\angle D$, $AB=\frac{4}{3}DE$ da $DF=0{,}75\ BC$. Tədnь AC da EF, kər koləanьs nьlən 5 *sm* ьzda.

9. Kolə tədnь, podobnəjəş-ja kuimpeləsa figuraez, ladorreskə nьlən to kьeəməş:

1) 1 *m*, 1,5 *m* da 2 *m*; 10 *sm*, 15 *sm* da 20 *sm*;
2) 1 *m*, 2 *m* da 15 *dm*; 12 *dm*, 8 *dm* da 16 *dm*;
3) 1 *m*, 2 *m* da 1,25 *m*; 10 *sm*, 9 *sm* da 16 *sm*.

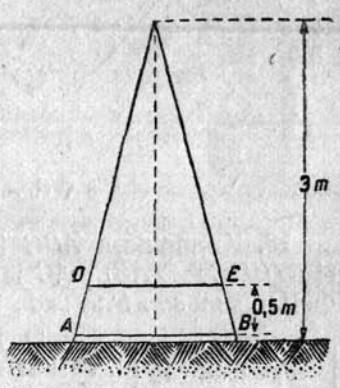
10. 1) *ABC* kuimpeləsa figuraьn ladorьs $AB = 15$ *m* da $AC = 20$ *m*; *AB* lador vьlas puktəma tor $AD = 10$ *m*, a *AC* lador vьlas—tor $AE = 12$ *m*. Podobnəjəş-ja *ABC* da *ADE* kuimpeləsa figuraes?

2) Ozza zadaçaşis *AB* da *AC*-liş kuzaesə kolamə i boştamə $AD = 12$ *m* da $AE = 9$ *m* ьzda. Loasəli sek *ABC* da *ADE* kuimpeləsa figuraes podobnəjəş?

11. *AB*—ətik gəgrəslən diametra; *AC* — xorda. $\frac{13}{17}$ *AB* ьzda *DE* diametra vьlьn nuətəma mədik gəgrəs da sььn nuətəma $\frac{13}{17}$ *AC* ьzda *DF* xorda. Tədnь *EF*, tədamkə, sto $BC = 3{,}4$ *m*?

12. 1) Ətik kuimpeləsa figuralən ladorres 0,8 *m*, 1,6 *m* da 2 *m* ьzdaəş; sьlə podobnəj kuimpeləsa figuralən perimetraьs 5,5 *m* ьzda. Tədnь mədik kuimpeləsa figuraliş ladorrez.

2) Ətik kuimpeləsa figuralən perimetraьs loə $\frac{11}{13}$ mədik podobnəj kuimpeləsa figura perimetraiş. Ət çuzəma kьk ladorlən kolanьs 1 *m* ьzda. Tədnь enə ladorresə.



29 çert.

13. Kozlaovəj ustojjez vьlьn vojennəj possez kerikə, (29 çert.) medвь rovnəjzьka nьrьstis posьslən vesьs mu vьlas, *A* da *B* kok koneççez uvtə dorənь *AB* pəv da kokkesə kutənь *DE* sxvatkaən. Mьj kuza *DE* sxvatkaьs, tədam kə, sto kozlaezlən vьlьnaьs $h = 3$ *m*, pəlьslən kuzaьs $AB = 1{,}5$ *m*, a sizzə, sto sxvatkaьs *AB* pəlьs dьnşaŋ krepitçə 0,5 *m* ьlьnaьn?

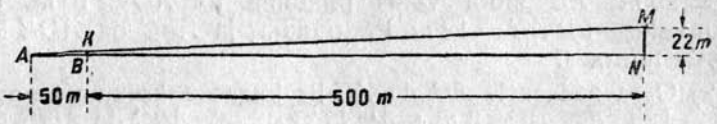
14. Şetəma kuimpeləsa *ABC* figura da sь pьekьn paralleləja *AC*-lə *DE* orətok (*D*-ьs *AB* vьlьn, *E*-ьs *BC* vьlьn). Mьj kuza *DE*:

1) kər $AC = 20$ *sm*, $AB = 17$ *sm* da $BD = 11{,}9$ *sm*;
2) kər $AC = 18$ *dm*, $AB = 15$ *dm* da $AD = 1$ *m*.

15. Şetəma kuimpeləsa *ABC* figura da sь pьekьn paralleləja *AC*-kət *DE* orətok (*D*-ьs *AB* vьlьn, a *E*-ьs *BC* vьlьn). Kolə:

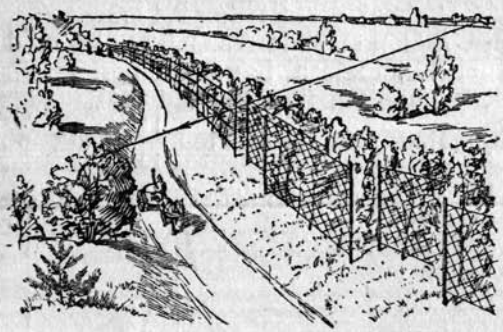
1) tədnь, mьj ьzda AD, kər $AB = 16$ *sm*, $AC = 2$ *dm* da $DE = 15$ *sm*;

2) azzьnь otnoseŋŋo $AD:BD$, tədamkə, sto $AC:DE = \frac{5}{7} : \frac{4}{11}$.



30 çerţ.

16. Tujlən oşta uçastokьs 50 *m* paşta AB polosaьn (30 çerţ.); ŋeprijateļlən nabļudateļnəj punktьs 22 *m* suvda kolokolŋa vьlьn (kolokolŋaьslən vьlьnaьs MN). Mьj vьlьnaə kolə kernь verţikaļnəj KB maskasə, medьs 500 *m* ьlьna kolokolŋaşaŋ ez tьdav tujьs?



30a çerţ.

17. Kuimpeləsa ABC figuraьn, ladorres kədьlən a, b da c şetəməş, paralļeļnəja AC-lə nuətəma MN veşkьt viz siz, sto $AM = BN$. Mьj ьzda MN?

18. Kuimpeləsa ABC figuraьn nuətəma veşkьt BD viz siz, sto $\angle BDC = \angle ABC$; AC lador vьlьn loənь orətokkez $AD = 7$ *sm* da $DC = 9$ *sm*. Mьj ьzda loas BC lador da otnoseŋŋo: $BD:BA$?

Trapeciaьn da paralļelogramьn proporcionaļnəj orətokkez.

19. Kuimpeləsa ABC figuraьn nuətəma veşkьt BD viz siz, sto $\angle ABD = \angle BCA$. Tədnь AD da DC orətokkezliş ьzdaesə, kər $AB = 2$ *m*, a $AC = 4$ *m*.

20. Stroitnь kuimpeləsa figura, kəda podobnəj şetəmkət da perimetraьs kədalən şetəm kuza ьzda.

21. Peļəs şərti, sь berdiş ətik lador şərti da eta ladorlən kuimət lador dьnə otnoseŋŋo şərti stroitnь kuimpeləsa figura.

22. Vьlьna şərti, jьliş peļəs şərti da pod orətokkezlən otnoseŋŋo şərti stroitnь kuimpeləsa figura.

23. *ABCD*—şetəm trapecia, i *BC* || *AD*; *O*—diagonallezlən krestaşan çut; $AO = 8$ *sm*, $OC = 1$ *dm* da $BD = 27$ *sm*. Tədnь *OB* da *OD*-liş ьzdaez.

24. Şetəma *ABCD* trapecia, i *BC* || *AD*; *O* — diagonallezlən krestaşan çut; $BO:OD = 0{,}3:\frac{2}{3}$; trapeciaьslən sərət vizьs 29 *sm* ьzda. Tədnь kьknan podsə da *AO*:*OC* otnoseŋŋo.

25. *ABCD* trapeciaьn (kədaьn *BC* || *AD*) *BD* diagonaləŋ *ABD* da *BCD* peləsses ətьzdəəş. Şetəma: $BC = 10$ *sm*; $DC = 15$ *sm* da $BD = 20$ *sm*. Tədnь *AB* da *AD*?

26. *AC* diagonala *ABCD* trapeciaьn *ABC* da *ACD* peləsses ətьzdəəş. Ьzьt-ja *AC* diagonalьs, *BC* da *AD* poddeskə sootvetstvennəja 12 *sm* da 27 *sm* ьzdəəş?

27. Trapecialən poddes otnoşitçənь, kьz 5:9, bokiş ladorrez kolasiş ətьs 16 *sm* ьzda. Una vьlə-ja kolə sijə nuətnь ьləzьk, medьь sija pantaşis mədik ladorsə ьləzьk nuətəmkət?

28. *ABCD* paralelogramьn ladorьs $AB = 420$ *m*. *BC* lador vьlьn boştəm *E* çut siz, sto $BE:EC = 5:7$, da nuətəma veşkьt *DE* viz, kəda krestaşə *AB*-sə ьləzьk nuətəmkət *F* çutьn. Mьj kuza lois *BF*?

29. *ABCD* – şetəm paralelogram; *F* — *AB* ladorsə ьləzьk nuətəm vьlьn çut; *E* — *DF* da *AC* krestaşan çut. Tədnь *BF*, kər $AE:EC = m:n$ da $AB = a$?

30. *ABCD*—şetəm paralelogram. Diagonallezlən krestaşan çutət, perpendikularnəja *BC*-kət nuətəma veşkьt viz, kəda *BC*-sə krestalə *E* çutьn, a *AB*-liş ьləzьk nuətəmsə — *F* çutьn. Tədnь *BE*, kər $AB = a$, $BC = b$ da $BF = c$.

Pьrtəm da pьrtəm figuraez.

31. Kuimpeləsa figuraə pьrtəma paralelogram, kədalən peləsьs ətvьlaşə kuimpeləsa figura peləskət. Kuimpeləsa figuralən ladorres, kədna arkmətənь sijə peləssə 20 *sm* da 25 *sm* ьzdəəş, paralelogramlən nьkət paralelnəj ladorres otnoşitçənь, kьz 6:5. Tədnь paralelogramliş ladorres?

32. Kuimpeləsa *ABC* figuraə pьrtəma *ADEF* romв siz, sto *A* peləsьs lois nьlən ətlasa, a *E* jьvьs kujlə *BC* lador vьlьn. Tədnь romвliş lador, kər $AB = c$ da $AC = b$?

33. Romв jьv pьr ətərəttis nuətəm veşkьt vizьs, kьk lador ьləzьk nuətəm vьlьn orətə *p* da *q* orətokkez. Tədnь romвliş lador.

34. Şetəm şegmentə pьrtnь kvadrat siz, medьь sьlən ətik ladorьs kujlis xorda vьlьn, a panьta kujlan ladorlən koneççes—duga vьlьn.

35. Şetəm kuimpeləsa figuraə pьrtnь kvadrat siz, medьь sьlən ətik ladorьs kujlis kuimpeləsa figura ьzьtzьk lador vьlьn,

a panьta kujlan peləsseslən jьvves — kuimpeləsa figuralən mədik ladorrez vьlьn.

36. Kuimpeləsa figuraə, kədalən podьs—*a*, a vьlьnaьs—*h*, pьrtəma kvadrat siz, sto sьlən kьk jьvьs kujlənь kuimpeləsa figuraьs pod vьlьn, a mədik kьk jьvьs—bokiş ladorres vьlьn. Tədnь kvadrat ladorliş ьzda.

37. Şetəm kuimpeləsa figuraə pьrtnь veşkьtpeləsa figura, ladorres kədalən otnoşitçisə bь, kьz *m*:*n*.

38. Kuimpeləsa figuraə, podьs kədalən 48 *sm* ьzda, a vьlьnaьs 16 *sm* ьzda, pьrtəma veşkьtpeləsa figura, ladorres kədalən otnoşitçənь, kьz 5:9, i ьzьtzьk ladorьs kujlə kuimpeləsa figuraьs pod vьlьn. Tədnь veşkьtpeləsa figuraliş lador.

39. Kuimpeləsa figuraə, podьs kədalən 30 *sm* ьzda, a vьlьnaьs 10 *sm*, pьrtəma ravnoвedrennəj veşkьtpeləsa kuimpeləsa figura siz, sto sьlən gipotenuzaьs munə parallelnəja şetəm kuimpeləsa figura podkət, a veşkьt peləslən jьvьs kujlə eta pod vьlьn. Tədnь gipotenuza.

40. Kuimpeləsa figuraə pьrtəma gəglan zьn, kədalən gəgrəs zьnьs pavkə pod вerdas, a diametraьs (koneççeznas kuimpeləsa figura вokiş ladorrez vьlьn) podlə parallelnəj. Tədnь radius, kər kuimpeləsa figuraьslən podьs *a*, a vьlьnaьs *h*.

Sora zadaçaez.

41. Kuimpeləsa *ABC* figuraьn *C* peləsьs veşkьt; $AC = 6$ *sm*, $CB = 12$ *sm*. *BC* lador vьlьn вoştəma *D* çut siz, sto $\angle ADC = 90° - B$. Kьeəm torrez vьlə *D* çutьs jukə *CB* ladorsə?

42. Kuimpeləsa *ABC* figuraьn şetəməş kьk lador: $BC = 16\,m$ da $AC = 12\,m$, da kolana vьlьnaezlən ətlasьs: $AD + BE = 14\,m$. Tədnь *AD* da *BE*.

43. Paralleloгramlən ladorres 2 *m* da 16 *m* ьzdaəş; ьzьtzьk ladorrez kolasiş ьlьnaьs 8 *dm* ьzda. Tədnь uçətzьk ladorrez kolasiş ьlьna.

44. Paralleloгramlən perimetraьs 48 *sm* ьzda, a vьlьnaes sьlən otnoşitçənь, kьz 5:7. Mьj ьzdaəş nьlə sootvetstvennəj ladorres?

45. Tədnь xordaliş kuza, kər şetəma *r* radius da xorda ət koneçşaŋ məd koneçət nuətəm pavkətçan vizəz *a* ьlьna.

46. Kьk gəgrəs pavkətçənь ətərşaŋ. Pavkətçan çutət nuətəm veşkьt viz arkmətə gəgrəssezas xordaez, ətьs kədnaiş $\frac{13}{5}$ ьzda mədşis. Kolə tədnь radiussezliş ьzdaez, centraez kolasiş ьlьnьskə 36 *sm* ьzda.

47. *ABC*—şetəm kuimpeləsa figura; *CD*—*C* peləsiş bisşektrisa; *E* çut kujlə *BC* vьlьn, i *DE* || *AC*. Tədnь *DE*, kər $BC = a$ da $AC = b$.

48. *ABC*—şetəm kuimpeləsa figura; *BD*—vьlьna; *AE*—*A* peləslən bisşektrisa; *EF*—*AC* vьlə perpendikular. Tədnь *EF*, kər $BD = 30$ *sm*, a $AB : AC = 7 : 8$.

49. Paralelogramə pьrtəma romb siz, sto ladorres sьlən paralelnəjəş paralelogram diagonallezlə. Tədnь rombliş ladorrez, kər paralelogramlən diagonalles *l* da *m* ьzdaəş.

50. Nol paralel, kədna kolasiş şərşən-bərşa ьlьnaes otnoşitçənь, kьz 2:3:4, krestaləməş kьk ətlaaşan veşkьt vizzezən. Loəm nol paralelnəj orətokkeziş dorişşes 60 *dm* da 96 *dm* ьzdaəş. Tədnь səriş orətokkesə.

51. Kuimpeləsa *ABC* figuraьn *BA*-şaq *BC* dьnə, paralelnəja *AC*-lə, nuətəma *DE* orətok. Şetəm: $AB = 24$ *m*, $BC = 32$ *m*, $AC = 28$ *m* da $AD + CE = 16$ *m*. Tədnь *DE*.

52. *AD* da *BE*—kuimpeləsa *ABC* figuralən vьlьnaez, kədnija krestaşənь *O* çutьn. Şetəm: $AD + BE = 35$ *dm*, $AO = 9$ *dm* da $BO = 12$ *dm*. Tədnь *OE* da *OD*.

53. Ravnoberennəj kuimpeləsa figuraə, kədalən bokiş ladorьs 100 *dm* ьzda, a podьs 60 *dm*, pьrtəma gəglan. Mьj ьzda ьlьnaьs pavkətçan çuttes kolasьn, kədna kujlənь bokiş ladorrez vьlьn?

54. Şektorlən radiusьs *r* ьzda, a dugalən xordaьs *a* ьzda. Mьj ьzda loas radius sija gəglanlən, kəda pьrtəma eta şektorə?

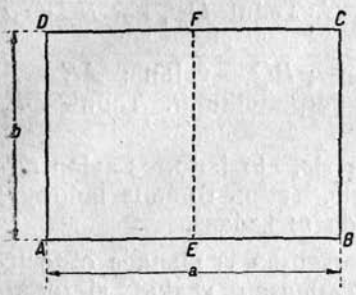
Podobnəj unapeləsa figuraez.

55. Ətik vitpeləsa figuralən ladorres 35 *sm*, 14 *sm*, 28 *sm*, 21 *sm* da 42 *sm* ьzdaəş; sьlə podobnəj vitpeləsa figuralən uçətzьk ladorьs 12 *sm* ьzda. Mьj ьzdaəş sьlən mukəd ladorres?

56. Ətik nolpeləsa figuralən ladorres otnoşitçənь, kьz $1 : \frac{1}{2} : \frac{2}{3} : 2$; sьlə podobnəj nolpeləsa figuralən perimetraьs 75 *m* ьzda. Mьj ьzdaəş mədik nolpeləsa figuralən ladorres?

57. Ətik nolpeləsa figuralən ladorres 10 *dm*, 15 *dm*, 20 *dm* da 25 *m* ьzdaəş; sьlə podobnəj nolpeləsa figuralən ьzьtzьk da uçətzьk ladorrezlən ətlasьs 28 *dm* ьzda. Mьj ьzdaəş mədik nolpeləsa figuraьslən ladorres?

58. Kьk podobnəj unapeləsa figuraezlən ьzьtzьk ladorres 35 *m* da 14 *m* ьzdaəş, a nь perimetraezlən kolanьs 60 *m* ьzda. Mьj ьzdaəş perimetraes?



31 çerţ.

59. Zavod, kəda kerə зоз ponda cementnəj pɭitaez, veşkьt peɭəsa pɭitaez ponda aslьs ləşətəma normaɭnəj forma (standart) seєəmə, medвь зьn *BCFE* pɭitaьs vəli podoвnəj вьdsa *ABCD* pɭitalə. Aззьnь etaєəm pɭitaez ladorrezliş otnoseŋŋo (31 çerţ.).

60. *ABCD* paraɭɭelogramьn lador $AB = a$ da $BC = b$. Veşkьt *EF* viʒ vundьstə *ABEF* paraɭɭelogram, kəda podoвnəj *ABCD*-lə. Tədnь *BE* orətok.

10 §. Kuimpeɭəsa figuraezlən da mukəd ŋoɭpeɭəsa figuraezlən viʒʒeza eɭementtez kolasьn lьdɖəsa zavişimoş.

Veşkьtpeɭəsa kuimpeɭəsa figuraьn pasjənь: a da b—kaţettez; c—gipoţenuza; a_c da b_c—a da b kaţettezlən gipoţenuza vьlə proekciaez; h—veşkьt peɭəs jьvşaŋ vьlьna. Boştəma, sto orətokkes merajtşənь sija ƶə ətik ətsaən.

Veşkьtpeɭəsa kuimpeɭəsa figuraьn proporcionaɭnəj orətokkez.

1. Lьdɖьnь gipoţenuza, kər şetəməş kьknan kaţetьs:

1) 12 *sm* da 35 *sm*; 2) 56 *sm* da 33 *sm*; 3) 4 *m* da 9 *dm*; 4) 60 *sm* da 91 *sm*; 5) 21 da $3\frac{1}{4}$; 6) $\frac{3}{2}$ da $\frac{7}{16}$; 7) 16,8 da 2,6; 8) 5 da 6.

2. Lьdɖьnь mədik kaţet, kər şetəma oзза kaţet da gipoţenuza:

1) 289 da 240[1]); 2) 269 da 69; 3) 145 da 143; 4) 42,5 da 6,5; 5) 17 da $15\frac{2}{5}$; 6) 10 da 7.

3. Veşkьtpeɭəsa kuimpeɭəsa figuralən şetəməş kьk eɭement, nь şərti lьdɖьnь koɭəm ŋoɭ eɭementsə:

1) $a = 15$, $b = 20$; 2) $a = 24$, $b = 7$; 3) $a = 4$, $b = 5$; 4) $a = 100$, $c = 125$; 5) $b = 65$, $c = 169$; 6) $a = 600$, $c = 625$; 7) $a = 6$, $a_c = 3{,}6$; 8) $b = 7$, $b_c = 1{,}96$;

---

[1]) 2 zadaçaьn da i una mukəddezьn lьdɖişikas vьgodno kvadrattezliş koɭansə veƶlьnь ətlassə koɭan vьlə əkşanən.

9) $c=29$, $a_c=15\frac{6}{29}$; 10) $c=3$, $b_c=2$;

11) $a_c=1\frac{1}{2}$, $b_c=2\frac{2}{3}$; 12) $a_c=2$, $b_c=18$;

13) $a=136$, $h=120$; 14) $b=9$, $h=8\frac{32}{41}$.

4. Şetəm kьk orətok ətlas şərti da nьlən sərət proporcionaɬnəj şərti stroitnь orətokkez.

5. Kьk orətoklən şetəm koɬan şərti da ena orətokkezlən sərət proporcionaɬnəj şərti stroitnь orətokkez.

6. Dokazitnь, sto veşkьtpeɬəsa kuimpeɬəsa figuraьn $ad=ch$.

7. Kaţettes otnoşitçənь, kьz 5:6, a gipoţenuzaьs 122 *sm* ьzda. Azzьnь gipoţenuzaliş orətokkesə, kədna arkmənь vьlьnaən.

8. Kaţettes otnoşitçənь, kьz 3:2, a vьlьnaьs jukə gipoţenuzasə orətokkez vьlə, kədnaiş ətьs ьzьtzьk mədьssa 2 *m*-ən. Mьj ьzda gipoţenuzaьs?

9. Kaţettes otnoşitçənь, kьz 3:7, a gipoţenuza vьlə nuətəm vьlьnaьs 42 *sm* ьzda. Mьj ьzdaəş gipoţenuzalən orətokkez?

10. Dokazitnь, sto ravnoвedrennəj trapeciə pьrtəm gəgrəslən diametraьs loə sərət proporcionaɬnəjən trapecia paraɬɬeɬnəj ladorres kolasьn.

11. Dokazitnь, sto kaţet kvadrattezlən otnoseŋŋoьs ətьzdaşə nьlən gipoţenuza vьlə proekciaez kvadrat otnoseŋŋokət.

12. 1) Stroitnь kьk orətok, kvadrattez kədnalən otnoşitçənь, kьz $m:n$.

2) Stroitnь kьk orətok, kədna otnoşitçisə вь, kьz şetəm kьk orətoklən kvadrattez.

Pifagorlən ţeorema.

13. Tədnь, kьeəm kuim ş ə r ş ə n-в ə r ş ə n sulalan вьdsa lьddəssezən pozə mьççavnь veşkьtpeɬəsa kuimpeɬəsa figuraliş ladorrez.

14. Materiallez şetaləm ponda kьk fabriçnəj zdaŋŋo kolasьn ləşətəma pəliŋa zolop. Zdaŋŋoez kolasьn ьlьnaьs 10 *m* ьzda, a zolop koŋeççes mu vevdəras 8 *m* da 4 *m* vьlьnaьn. Kuz ja zolopьs?

15. 1) Veşkьt peɬəs pьekьn çut ьlьnşətəma ladorrez dьnşaŋ *a* da *b* ьlьna. Kolə azzьnь sьliş ьlьna peɬəs jьvşaŋ.

2) Veşkьtpeɬəsa figuralən ladorres 60 *sm* da 91 *sm* ьzdaəş. Mьj ьzda sьlən diagonaɬьs?

16. Kolə frezirujtnь 32 *mm* ьzda ladora kvadratnəj jurok. Mьj ьzda kolə meduçət diametraa gəgrəsa kərt, medвь setiş tujis kernь etə kolan torsə?

17. 1) Kvadratlən ladorьs *a* ьzda. Ьzьt ja sьlən diagonaɬьs?

2) Azzьnь kvadratliş lador, kəda uçətzьk diagonaɭьssa 2 *sm*-ən.

18. Kerlən diametraьs 12 *sm*. Pozə ja eta keriş ləsjьnь kvadratnəj brus, medвь ladorьs sьlən vəli 10 *sm* ьzda?

19. 1) Veşkьtpeɭəsa figuralən ladorres *a* da *b* ьzdaəş. Bsьt ja loas pьrttəm gəgɭanlən radiusьs?

2) Gəgɭanə pьrtəma veşkьtpeɭəsa figura, ladorres kədalən otnoşitçənь, kьz 8:15. Mьj ьzdaəş ena ladorres, kər gəgɭanьslən radiusьs 34 *sm* ьzda?

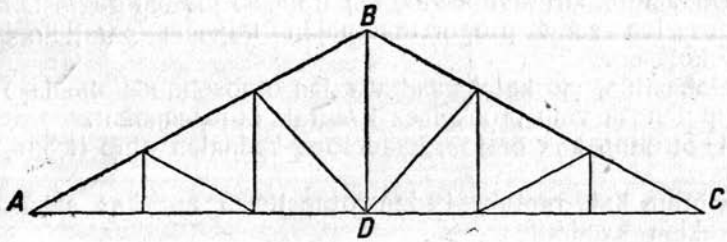
20. 1) Veşkьtpeɭəsa kuimpeɭəsa figuralən katettes 8 *dm* da 18 *sm* ьzdaəş. Mьj ьzda pьrttəm gəgɭanlən radiusьs?

2) Veşkьtpeɭəsa kuimpeɭəsa figuralən katettes 16 *sm* da 12 *sm* ьzdaəş. Mьj ьzda gipotenuzalən medianaьs?

21. 1) Ravnoвedrennəj kuimpeɭəsa figuralən вokiş ladorьs 17 *sm* ьzda, a podьs 16 *sm* ьzda. Mьj ьzda vьlьnaьs.

2) Mьj ьzdaəş ravnoвedrennəj kuimpeɭəsa figuralən ladorres, vьlьnaьs kə sьlən 35 *sm* ьzda, a podьs вokiş lador dьnə otnoşitçə, kьz 48:25?

3) Ravnoвedrennəj kuimpeɭəsa figuraьn podьs 4 *sm* ьzda, a sь вerdьn peɭəsьs 45° ьzda. Mьj ьzda вokiş ladorьs?



32 çerţ.

22. Stropiɭnəj fermalən (32 çerţ.) *AB* da *CB* kokkez vizənь 9 *m*-ən i *AC* proɭot 15 *m*. Mьj vьlьna *BD* fermaьs?

23. 1) Veşkьt peɭəslən bisşektrisaьs veşkьtpeɭəsa kuimpeɭəsa figuraliş gipotenuzasə jukə $2\frac{1}{7}$ *m* da $2\frac{6}{7}$ *m* ьzda torrezə. Mьj ьzdaəş katettes?

2) Veşkьtpeɭəsa kuimpeɭəsa figuralən katettes 16 *sm* da 20 *sm* ьzdaəş. Vēşkьt peɭəs jьvşaŋ nuətəməş bisşektrisa da vьlьna. Kьєəm orətokkez vьlə jukşis gipotenuzaьs?

24. 1) Ətьzdaladora kuimpeɭəsa figuraьn şetəm lador *a* şərti azzьnь vьlьna.

2) Ətьzdaladora kuimpeɭəsa figuraьn şetəm vьlьna *h* şərti azzьnь ladorsə.

3) Ətьzdaladora kuimpeɬəsa figuraьn vьlьnaьs uçətzьk ladorьssa *m* vьlə. Mьj ьzda ladorьs?

4) Veşkьtpeɬəsa kuimpeɬəsa figura peɬəsseziş ətik peɬəs 30° ьzda, a ьsьtzьk kaţetьs 6 *sm* ьzda. Mьj ьzdaəş eta kuimpeɬəsa figuralən mukəd kьk ladorьs?

25. 1) Kuimpeɬəsa figuralən bokiş ladorres to mьj ьzdaəş: $a = 25$ *sm* da $b = 30$ *sm*, a vьlьnaьs $h_c = 24$ *sm*. Mьj ьzda *c* podьs?

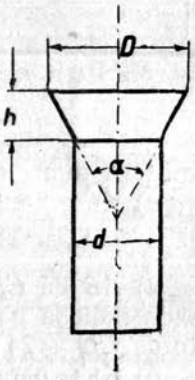
2) Kuimpeɬəsa figuraьn pod berdiş ьsьtzьk peɬəsьs 45° ьzda, a vьlьnaьs podsə jukə 20 *sm* da 21 *sm* ьzda torres vьlə. Mьj ьzda ьsьtzьk bokiş ladorьs?

3) Şetəm veşkьt viz vьlə ətik çutşaŋ nuətəməş perpendikuɬar da kьk pəliŋa viz. Mьj kuza perpendikuɬarьs, pəliŋa vizzes kə 41 *sm* da 50 *sm* kuzaəş, a nьlən proekciaes şetəm veşkьt viz vьlas otnoşitçənь, kьs 3:10.

26. 1) Romblən diagonaɬɬes 24 *sm* da 70 *sm* ьzdaəş. Mьj ьzda sьlən ladorьs?

2) Mьj ьzdaəş romblən diagonaɬɬez, otnoşitçənь kə nija, kьs 3:4, a perimetraьs 1 *m* ьzda?

27. 1) Ravnobedrennəj trapeciaьn poddes 10 *sm* da 24 *sm* ьzdaəş, bokiş ladorьs 25 *sm* ьzda. Mьj ьzda sьlən vьlьnaьs?



33 çerţ.

2) Ravnobedrennəj trapeciaьn bokiş ladorьs 41 *sm* ьzda; vьlьnaьs 4 *dm* ьzda da sərət vizьs—45 *sm*. Mьj ьzdaəş poddes?

28. Paraɬɬeɬnəja veşkьt tujlə, sьşaŋ 500 *m* ьlьnaьn, kujlə ьjşiş̧ezlən cep; doriş ьjşiş̧ez kolasьn ьlьnaьs 120 *m* ьzda, puɬalən lebzan ьlьnaьs 2,8 *km* ьzda. Kьєəm uçastok tujьslən şurə cepən ьjşəm uvtə?

29. 33 çerţoz vьlьn mьççaləma zakɬopka OST 302 (OST— obsesojuznəj standart) potajnəj jurən. Peɬəs $\alpha = 60°$. Lьddьnь:

1) D, kər $d = 16{,}5$ *mm* da $h = 7{,}5$ *mm*;

2) d, kər $D = 30$ *mm* da $h = 9{,}5$ *mm*;

3) h, kər $D = 35$ *mm* da $d = 22$ *mm*.

Giznь formula, kəda jitə ətaməd kolasьn D, d da h.

30. 1) Kuimpeɬəsa ABC figuraьn nuətəma AD vьlьna. Dokazitnь, sto $AB^2 - AC^2 = BD^2 - CD^2$.

2) Kər $M - ABC$ kuimpeɬəsa figuraьn AD vьlьnalən kьєəmkə çut, to $AB^2 - AC^2 = BM^2 - CM^2$. Dokazitnь.

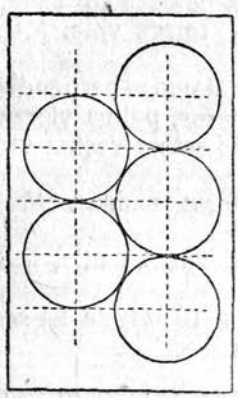
31. 1) Dokazitnь, sto veşkьtpeɬəsa trapeciaьn diagonaɬɬez kvadrattezlən koɬanьs ətьzda poddez kvadrattezlən koɬankət.

2) Veşkьtpeɬəsa trapeciaьn uçətzьk diagonaɬьs pəliŋa boki

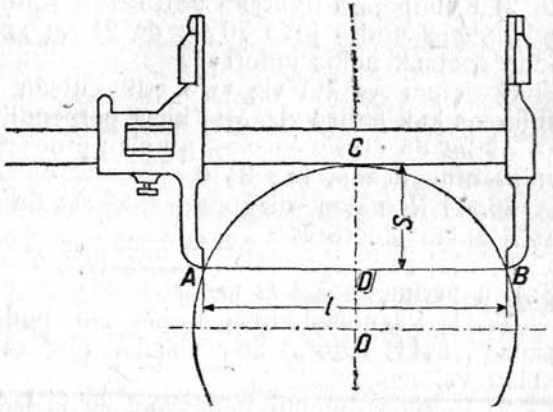
ladorьs ьzda. Mьj ьzda ьsьtzьk diagonaɭьs, kər pəliɳa bokiş ladorьs *a* ьzda, a uçətzьk podьs *b* ьzda.

32. Kərt listiş kolə stampujtnь 28 *mm* ьzda diametraa gəgrəsa sajbaez. Azzьnь ьlьnasə nija vizzez kolasiş, kədna vьlьn pondasə kujlьnь sajbaeslən centraes (34 çertˌ.).

33. 1) Gəglanlən radius 89 *dm* ьzda, xorda 16 *m*. Mьj ьlьnaьn sija kujlə centraşaŋ?



34 çertˌ.



35 çertˌ.

2) *O* — centra; *ACB*—xorda; *OCD*—radius, perpendikuɭarnəj xordaьs dьnə. $OC = 9$ *sm* da $CD = 32$*sm*. Mьj ьzda xordaьs?

3) Kьk krestaşan gəgrəssezlən radiussez 13 *sm* da 15 *sm* ьzdaəş, a ətlasa xordaьs 24 *sm* ьzda. Mьj ьlьna kujlənь centraes?

4) *AB* da *CD*—kьk paraɭɭeɭnəj xorda, kədna kujlənь 15 *sm* ьzda radiusa gəgrəs *O* centraşaŋ ətmədərə. Xorda $AB = 18$ *sm*, xorda $CD = 24$ *sm*. Mьj ьzda xordaez kolasьn ьlьnaьs?

5) Kьk paraɭɭeɭnəj *AB* da *CD* xorda kujlənь 30 *sm* ьzda radiusa gəgrəs *O* centraşaŋ ətik ladorьn. Xorda $AB = 48$ *sm*, xorda $CD = 36$ *sm*. Mьj ьzda xordaez kolasьn ьlьnaьs?

34. Medвь merajtnь ьsьt skivliş diametra, suvtətəmaş stangencьrkuɭsə siz, kьz mьççaləm 35 çertoz vьlьn. Stangencьrkuɭlən kokkes $s = 25$ *mm*, kok koɳeççez kolasьn ьlьnaьs $l = 200$ *mm*;

1) kolə tədnь *D* diametraliş kuzasə;

2) petkətnь formula, kəda mьççalə *D*-liş *s*-şaŋ da *l*-şaŋ zavişimoş.

35. Şegmentьn xordaьs *a* ьzda, vьlьnaьs—*h*. Mьj ьzda gəglanьslən radiusьs?

36. Gəglanlən radiusьs 25 *sm* ьzda; kьk parallelnəj xordaez 14 *sm* da 40 *sm* ьzdaəş. Azzьnь nь kolasiş ьlьnasə.

37. Diametra ət koneççan sьlə parallelnəj xorda koneççezəz 13 *sm* da 84 *sm* ьlьna. Mьj ьzda gəglanьslən radiusьs?

38. 1) 36 *sm* ьzda radiusa gəgrəs dьnə nuətəma pavkətçan viz çutşan, centraşaq kəda kujlə 85 *sm* ьlьnaьn. Mьj kuza pavkətçan vizьs?

2) Ətlasa çutiş nuətəməş gəgrəs dьnə pavkətçan vizzez. Gəgrəslən radiusьs 11 *sm* ьzda, a pavkətçan vizzezlən ətlasьs 120 *sm* ьzda. Ьzьt ja ьlьnaьs centraşaq pavkətçan vizzezlən petan çutəz?

3) 7 *sm* ьzda radiusa gəgrəs dьnə ətik çutşaq nuətəməş kьk pavkətçan viz; sija çutьs centraşaq kujlə 25 *sm* ьlьnaьn. Ьzьt ja pavkətçan çuttez kolasьn ьlьnaьs?

39. *R* da *r* ьzda radiusa gəglannez pavkətçənь ətərşaq. Ətik gəglan centraşaq mədik gəglan dьnə nuətəma pavkətçan viz, a pavkətçan çutşaqas nuətəma pavkətçan viz ozza gəglan dьnə. Mьj kuza mədik pavkətçan vizьs?

40. 1) Kьk gəglan pavkətçənь ətərşaq. Mьj ьzda loas nьlən ətlasa pavkətçan vizlən kuzaьs (pavkətçan çuttes kolasьn), gəglanneslən radiusses kə 16 *sm* da 25 *sm* kuzaəş?

2) Kьk gəglanlən radiussez 27 *sm* da 13 *sm* ьzdaəş, a nь centraez kolasьn ьlьnaьs 50 *sm* ьzda. Mьj kuzaəş nьlən ətlasa pavkətçan vizzes?

41. Ətlasa çutiş nuətəməş ətamədlə perpendikulарnəj pavkətçan da krestalan vizzez. Pavkətçan vizьs 12 *m* ьzda, a krestalan vizlən pьekiş torьs 10 *m* ьzda. Mьj ьzda gəgrəslən radiusьs?

42. *AB* da *CD*—parallelnəj veşkьt vizzez; *AC*—krestalan viz; *E* da *F* — *AB* da *CD* veşkьt vizzezlən *C* da *A* peləsseziş bissektrisaezkət krestaşan çuttez. Şetəma: *AF* = 96 *sm* da *CE* = 110 *sm*. Kolə azzьnь *AC*-liş kuzasə.

43. Paşkьtpeləsa ravnobedrennəj kuimpeləsa *ABC* figuraьn pod *AC* = 32 *m*, a bokiş lador—20 *m*. *B* jьvşaq bokiş lador dьnə, podkət krestaşəməz nuətəma perpendikular. Kьeəm torrez vьlə sija jukə podsə?

44. Katet *AC* = 15 *sm*; katet *CB* = 8 *sm*. *C* centraşaq *CB* radiusən nuətəma duga, kəda gipotenuza berdiş vundьstə *BD* tor. Mьj ьzda *BD*-ьs?

45. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figura jьvşaq, uçətzьk katetьs ьzda radiusən, nuətəma duga, kəda gipotenuzasə jukə 98 *sm* da 527 *sm* ьzda torrezə (uçətzьk katetşaq pondətçəmən). Mьj ьzdaəş kattettes?

46. *AB*—gəglanlən diametra; *BC*—pavkətçan viz; *D* — *AC* veş-

kьt vizlən gəgrəskət krestaşan çut. Şetəma: $AD = 32$ *sm* da $DC = 18$ *sm*. Kolə azsьnь radiusliş ьzdasə.

47. *AB*—diametra; *BC* da *CDA* pavkətçan da krestalan vizƶez. Mьj ьzda *CD*:*DA* otnoseŋŋo, kər *BC*-ьs radiusьs ьzda?

Veşkьtpeɬəsa kuimpeɬəsa figuraьn bisşektrisa.

48. Veşkьtpeɬəsa kuimpeɬəsa figuraьn veşkьt peɬəslən bisşektrisaьs gipoţenuzasə jukə 7:9 otnoseŋŋoьn. Kьeəm otnoseŋŋoьn gipoţenuzasə jukə sьlən vьlьnaьs (torresə kə lьddьnь sija zə porjadokən)?

49. Tədnь kaţettezliş ьzdaez, kər veşkьt peɬəslən bisşektrisaьs jukə gipoţenuzasə 15 *sm* da 20 *sm* ьzda kьk torjə.

50. Ravnobedrennəj veşkьtpeɬəsa kuimpeɬəsa figuralən kaţetьs *a* ьzda. Kьeəm torrez vьlə jukə kaţetsə panьta kujlan peɬəslən bisşektrisaьs?

51. Veşkьtpeɬəsa kuimpeɬəsa figuraьn veknit peɬəslən bisşektrisaьs jukə kaţetsə *m* da *n* ьzda orətokkez vьlə ($m > n$). Mьj ьzdaəş mədik kaţetьs da gipoţenuzaьs?

52. 15 *dm* da 2 *m* ьzda kaţeta veşkьtpeɬəsa kuimpeɬəsa figuraьn nuətəma: veşkьt peɬəs jьvşaŋ vьlьna da bisşektrisaez nija peɬəssezlən, kədna arkmisə vьlьnanas kaţetteskət. Mьj ьzda gipoţenuzalən orətokьs, kəda jərtəma bisşektrisaes kolasьn?

53. Veşkьtpeɬəsa kuimpeɬəsa *ABC* figuraьn kaţet $BC = 6$ *sm* da gipoţenuza $AB = 10$ *sm*. Nuətəməş bisşektrisaez: *ABC* da sьkət oçakujlan peɬəssezlən, kaţet *AC* da sijə ŋuzətəmkət *D* da *E* çuttezьn krestaşəməz. Mьj kuza *DE*?

54. Ravnobedrennəj kuimpeɬəsa *ABC* figuraьn bokiş lador $AB = 10\,m$ i pod $AC = 12\,m$. *A* da *C* peɬəssezlən bisşektrisaez krestaşənь *D* çutьn. Kolə tədnь *BD*-liş ьzdasə.

55. 1) Ravnobedrennəj kuimpeɬəsa figuraьn podьs 30 *sm* ьzda, a bokiş ladorьs 39 *sm* ьzda. Mьj ьzda pьrtəm gəgɬanlən radius?

2) Ravnobedrennəj kuimpeɬəsa figuraə pьrtəma gəgɬan, centraьs kədalən jukə vьlьnasə 17:15 otnoseŋŋoьn. Podьs 60 *sm* ьzda. Azsьnь eta gəgɬanliş radius.

Veşkьtpeɬəsa kuimpeɬəsa figuraьn, rombьn da trapeciaьn vьlьna da ladorrez.

56. *B* çutiş şetəm veşkьt viz dьnə nuətəməş: pəliŋa *BA* viz da *BC* perpendikuɬar. *AC* vьlьn boştəma *D* çut da *BD* veşkьt vizьs, perpendikuɬarnəj *AC*-lə, nuətəma ьləzьk *AE* veşkьt vizkət *E* çutьn krestaşəməz. Mьj ьzda *AE*, kər $BA = 53\,dm$, $AD = 8\,dm$ da $DC = 20\,dm$.

57. 1) Ravnobedrennəj kuimpeɬəsa figuraьn podьs 30 *dm* ьzda, a vьlьnaьs—20 *dm*. Mьj ьzda b o k i ş ladorьs?

2) Ravnoвedrennəj kuimpeɬəsa figuraьn ətьzda ladorrez kolasiş vьlьnaьs 3 *dm* ьzda, a вokiş vьlьnaьs—4 *dm*. Mьj ьzdaəş eta kuimpeɬəsa figuralən ladorres?

3) Romblən diagonaɬɬez 14 *dm* da 48 *dm* ьzdaəş. Mьj ьzda sьlən vьlьnaьs?

58. 1) Gipoteпuza $AB = 34$ *sm*; kaţet $BC = 16$ *sm*. Mьj kuza loas perpendikuɬar, kəda nuətəm gipoteпuza sərşaп AC kaţetkət krestaşəməz?

2) Gəgɬanlən radiusьs r ьzda. Mьj kuza loas xorda, kəda nuətəm şetəm diametra koпeçşaп, sьkət perpendikuɬárnəj radius sərət?

59. Veşkьtpeɬəsa kuimpeɬəsa ABC figuraьn kaţet $AC = 16$ *dm* i kaţet $BC = 12$ *dm*. B centraşaп BC ьzda radiusən nuətəm gəgrəs da sь dьnə nuətəm pavkətçan viz, kəda paraɬɬeɬnəj gipoteпuzalə (i pavkətçan vizьs da kuimpeɬəsa figuraьs kujlənь gipoteпuza ətaməərьn). BC kaţetьs nuətəm pavkətçan vizkət krestaşəməz. Tədnь, una vьlə ja ьləzьk nuətəma kaţetьs.

60. Ətik çutşaп gəgɬan dьnə nuətəməş kьk pavkətçan viz. Pavkətçan vizьs 156 *dm* kuza, a pavkətçan çuttez kolasiş ьlьnaьs 120 *dm* ьzda. Mьj ьzda gəgɬanlən radius?

61. Veşkьtpeɬəsa trapeciaьn poddes 17 *dm* da 25 *dm* ьzdaəş, a вokiş ьsьtzьk ladorьs 10 *dm* ьzda. Eta lador sərşaп nuətəm perpendikuɬar mədik вokiş ladorsə ьləzьk nuətəmkət krestaşəməz. Mьj kuza eta perpendikuɬarьs?

Veşkьtpeɬəsa kuimpeɬəsa figura vьlə sora zadaçaez.

62. AC da CB—kaţettez; CD—vьlьna; $DE \parallel BC$. Mьj ьzda loas otnoseпço $AE:EC$, kər $AC:CB = 4:5$.

63. AC da CB — kaţettez; CD — vьlьna; $DE \perp AC$ da $DF \perp CB$. Mьj ьzdaəş DE da DF, kət $AC = 75$ *dm* da $BC = 100$ *dm*.

64. Kьk ravnoвedrennəj kuimpeɬəsa figuraezlən вokiş ladorres ətьzdaəş, a jьvveziş peɬəssezlən ətlasьs 180°. Poddes otnoşitçəпь, kьz 9:40, a вokiş ladorlən kuzaьs 41 *dm* ьzda. Tədnь poddezliş ьzdaesə.

65. 1) Kuimpeɬəsa figuraьn podьs 60 *m* ьzda, vьlьnaьs—12 *m* i podlən mediana — 13 *m*. Mьj ьzdaəş вokiş ladorrez?

2) Azzьnь veşkьtpeɬəsa kuimpeɬəsa figura kaţettezliş otnoseпço, kər mediana da vьlьna, kədna petənь veşkьt peɬəs jьviş, otnoşitçəпь, kьz 40:41.

66. Tədnь, mьj ьzda radius gəgɬanlən, kəda nuətəma ravnoвedrennəj kuimpeɬəsa figura gəgər, kər sьlən podьs da вokiş ladorьs sootvetstvennəja to mьj ьzdaəş: 1) 6 *dm* da 5 *dm*; 2) 24 *m* da 13 *m*.

67. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraьn kaţettes 13 *dm* da 84 *dm* ьzdaəş. Mьj ьzda pьrtəm gəglanlən radius?

68. Ətaməd dьnşaŋ torjən kujlan kьk gəgrəs centra kolasьn ьlьnaьs 65 *dm;* nьlən ətərsa ətlasa pavkətçan vizlən kuzaьs (pavkətçan çuttes kolasьn) 63 *dm* ьzda; ətlasa pьekiş pavkətçan vizlən kuzaьs 25 *dm*. Mьj ьzdaəş gəgrəssezlən radiussez?

69. Kьk parallelnəj xordalən kuzaez 40 *dm* da 48 *dm* ьzdaəş, nь kolasiş ьlьnaьs 22 *dm* ьzda. Mьj ьzda gəglanlən radius?

70. Gəglan gəgər nuətəm ravnobedrennəj trapeciaьn poddes 36 *sm* da 1 *m* ьzdaəş. Mьj ьzda gəglanlən radius?

71. 12 *sm* ьzda radiusa gəglan gəgər nuətəmaş ravnobedrennəj trapecia, bokiş ladorьs kədalən 25 *sm* ьzda. Mьj ьzda eta trapecialən poddes?

72. *r* ьzda radiusa gəglan gəgər nuətəma ravnobedrennəj trapecia, parallelnəj ladorres kədalən otnoşitçənь, kьz *m*:*n*. Mьj ьzdaəş eta trapecialən ladorres?

73. *AB* da *AC*—*O* centraa ətik gəglan berdə pavkətçan vizzez. *M*—*AO* veşkьt vizlən gəgrəskət krestaşan çut; *DME*—pavkətçan vizlən orətok, kəda nuətəm *M*-ət *AB* da *AC* kolasьn. Mьj kuza *DE*, kər gəglanlən radiusьs 15 *dm* ьzda, a ьlьna *AO* = 39 *dm*.

74. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuralən kaţettes 15 *dm* da 20 *dm* ьzdaəş. Kolə azzьnь centra kolasiş da gipotenuza vьlə nuətəm vьlьna kolasiş ьlьna.

75. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa *ABC* figuraьn *C* veşkьt peləs jьvşaŋ gipotenuza vьlə nuətəm perpendikuljar, da sь vьlьn, kьz diametra vьlьn, nuətəma gəgrəs, kəda *CA* da *CB* kaţettez vьlьn pьekas şetə *m* da *n* orətokkez. Mьj ьzdaəş kaţettez (*m* = 12; *n* = 18.)

76. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraьn kaţettez 75 *dm* da 100 *dm* ьzdaəş. Gipotenuza orətokkez vьlьn, kədna arkmənь vьlьnaən, kuimpeləsa figura ətladorьn stroitəməş gəglan zьnnez. Mьj ьzdaəş kaţettezlən orətokkez, kədna kujlənь ena gəglan zьnnez pьekьn.

77. Kьk gəglan kə pavkətçənь ətərşaŋ, dak nьlən ətlasa pavkətçanьs em sərət proporcionalnəj nь diametraez kolasьn. Dokazitnь.

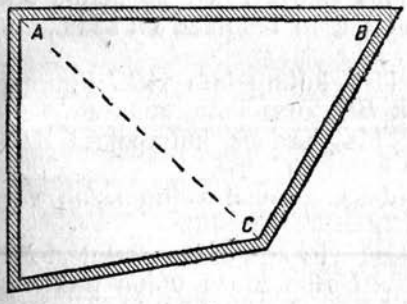
78. *ABCD* trapeciaьn uçətzьk *BD* diagonalьs loə perpendikuljarnəj *AD* da *BC* poddezlə; *A* da *C* veknit peləssezlən ətlasьs 90° ьzda. Pod *AD* = *a* da *BC* = *b*. Mьj ьzdaəş bokiş *AB* da *CD* ladorrez?

Piŋəlapeɬəsa kuimpeɬəsa figura.

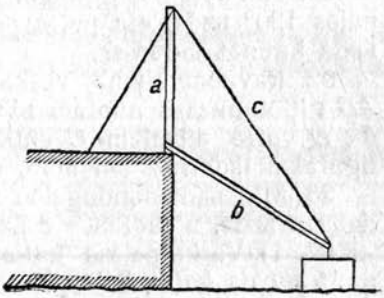
79. 36 çerţoz vьlьn mьççaləm pomesseŋ-ŋolən plan, kədə mədənь torjətnь AC veşkьt viz kuza. A siz kьz AC veşkьt viz kuza merajtnь oz tuj, sь tujə merajtəmaş: $AB = 50\,m$, $BC = 35\,m$ da $\angle ABC = 60°$. Lьddьnь şetəmmes şərti AC-liş kuzasə.

80. 37 çerţoz vьlьn mьççaləm kran, kədalən stojka $a = 10\,m$ da peɬpon $b = 13\,m$. a da b kolasiş peɬəsьs 120° ьzda. Mьj kuza c ţagaьs?

81. Kuimpeɬəsa figuraьn azzьnь məd bokiş lador, şetəm kə, sto ozza bokiş lador, pod da məd bokiş ladorьslən pod vьlə proekciaьs sootvetstvennəja to mьj ьzdaəş: 1) 6; 5; 3,8. 2) 2; 3; 2. 3) 12; 8; 11. 4) 2; 2; 3.



36 çerţ.



37 çerţ.

82. Tədnь kьəəm formaa loas kuimpeɬəsa figura (peɬəsses şərti), şetəmaşkə kuimnan ladorьs ɬibo nьlən otnoseŋŋoez: 1) 2; 3; 4. 2) 3: 4: 5. 3) 4; 5; 6; 4) 10: 15: 18. 5) 68; 119; 170.

83. Kuimpeɬəsa ABC figuraьn aş loənь: b—pod, a da c—bokiş ladorres; p da q—pod vьlə nьlən proekciaez, h—vьlьna. Mьj ьzdaəş p, q da h, kər şetəməş kuim lador:

1) $a = 13$, $b = 14$, $c = 15$; 2) $a = 37$, $b = 30$, $c = 13$;
3) $a = 25$, $b = 12$, $c = 17$; 4) $a = 2$, $b = 4$, $c = 3$.

84. Kuimpeɬəsa figuraьn azzьnь kuimət lador, kər mədik kьk ladorьs ləşətənь 60° ьzda peɬəs da sootvetstvennəja to mьj ьzdaəş: 1) 5 *sm* da 8 *sm*; 2) 8 *sm* da 15 *sm*; 3) 63 *sm* da 80 *sm*.

85. Kuimpeɬəsa figuraьn azzьnь kuimət lador, kər mədik kьk ladorьs ləşətənь 120° ьzda peɬəs da sootvetstvennəja to mьj ьzdaəş: 1) 3 *sm* da 5 *sm*; 2) 7 *sm* da 8 *sm*; 3) 11 *sm* da 24 *sm*.

86. Kuimpeɬəsa figuraьn azzьnь kuimət lador, kər mədik kьk ladorьs ləşətənь 45° ьzda peɬəs da sootvetstvennəja to mьj ьzdaəş: 1) 2 da 3; 2) $\sqrt{8}$ da 5; 3) $\sqrt{18}$ da 7.

87. Azzьnь kuimpeləsa figura ladorrezliş ьzdaez, tədamkə, sto sərət ьzda şərti ətik ladorьs mədik kьk ladorьskət ŋeətkod 1 vьlə da sto ьzьtzьk ladorьslən sərətьs vьlə proekciaьs 9 ətsa ьzda.

88. Kuimpeləsa figuralən ladorьs 21 *sm* ьzda, a mədik kьk ladorьs ləşətənь 60° ьzda peləs da otnoşitçənь, kьz 3:8. Mьj ьzdaəş ena ladorres?

89. Kuimpeləsa figuraьn bokiş ladorьs 16 *m* ьzda da podkət ləşətə 60° ьzda peləs; mədik bokiş ladorьs 14 *m* ьzda. Mьj ьzda podьs?

90. Kuimpeləsa figuralən podьs 13 *sm* ьzda, jьv berdiş peləsьs 60° ьzda; bokiş ladorrezlən ətlasьs 22 *sm* ьzda. Mьj ьzdaəş bokiş ladorrez da vьlьna?

91. Kuimpeləsa figuraьn podьs 12 *sm* ьzda; sь berdiş ətik peləs 120° ьzda; eta peləs panьt kujlan lador 28 *sm* ьzda. Mьj ьzda kuimət ladorьs?

92. Ravnobedrennəj veşkьtpeləsa kuimpeləsa *ABC* figuraьn *AB* gipotenuzaьs nuətəm ьləzьk *BD* kuza vьlə, kəda *BC* ьzda da *D* çutьs ətlaaləm *C* çutkət. Mьj ьzdaəş kuimpeləsa *ADC* figuralən ladorrez, tədamkə, sto katet $BC = a$.

93. Mьj ьzda zьndugalən xordaьs, kər bьdsa dugaьslən xordaьs *a* ьzda, a radiusьs *r* ьzda ($r = 25$; $a = 48$)?

94. 1) Veşkьtpeləsa kuimpeləsa *ABC* figuraьn katet $AC = 15$ *sm* da katet $BC = 20$ *sm*. *AB* gipotenuza vьlьn puktəma 4 *sm* kuza *AD* tor da *D* çutьs ətlaaləm *C* çutkət. Mьj kuza *CD*?

2) Kuimpeləsa *ABC* figuraьn *C* peləsьs veşkьt. *AB* gipotenuzasə ьləzьk nuətəm vьlьn puktəma *BC* katet ьzda *BD* orətok, da *D* çut ətlaaləm *C* çutkət. Mьj kuza *CD*, kər $BC = 7$ *sm* da $AC = 24$ *sm*?

95. Kuimpeləsa *ABC* figuraьn nuətəməş *BD* da *CE* vьlьnaez da *D* da *E* çuttes ətlaaləməş. Azzьnь *ADE* plossadliş *ABC* dьnə otnoseŋŋo, kər: 1) $\angle A = 45°$; 2) $\angle A = 30°$.

96. Kuimpeləsa *ABC* figuraьn *AB* lador vьlьn şetəm *D* çut. Mьj kuza *CD*, tədamkə, sto $a = 37$, $b = 15$, $c = 44$ da $AD = 14$.

97. Paşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraьn ьzьtzьk ladorьs 16 *sm* ьzda, a sija koŋeççeziş nuətəm vьlьnaes paşkьt peləs jьvşaŋas kujlənь 2 *sm* ьlьnaьn da 3 *sm* ьlьnaьn. Mьj ьzdaəş kuimpeləsa figuralən uçətzьk kьk ladorьs?

98. Ravnobedrennəj kuimpeləsa figuralən ladorres: $AB = BC = 50$ *sm* da $AC = 60$ *sm*. Nuətəməş *AE* da *CD* vьlьnaez da *D* da *E* çuttez ətlaaləməş. Mьj ьzdaəş kuimpeləsa *DBE* figuralən ladorres?

99. Kuimpeləsa *ABC* figuraьn *AC* lador *C* koŋeçşaŋ *AB* ladorsə ьləzьk nuətəm vьlьn *D* çutьn krestaşəməз nuətəm per-

pendikular. Mьj ьzdaəş *BD* da *CD*, kər $AB=46$, $BC=39$ da $AC=42$.

100. Kuimpeləsa *ABC* figuraьn şetəməş ladorrez: $AB=15$, $AC=14$ da $BC=13$. *B* peləslən bisşektrisaьs jьv sajas nuətəma ьləzьk *C* çutşaq *AC* dьnə nuətəm perpendikularkət *E* çutьn krestaşəməz. Mьj kuza *CE*?

101. Şetəm gəglan berdə pavkətçənь kьk ətьzda uçətzьk gəglan: ətьs pьeşaqas, mədьs ətərşaqas; pavkətçan çuttez kolasiş dugaьs 60° ьzda. Uçətzьk gəglanneslən radiusьs *r* ьzda, a ьzьtzьkьslən — *R* ьzda. Azzьnь uçətzьk gəglan centraez kolasiş ьlьna.

Paralelogram da trapecia.

102. 1) Paralelogramlən ladorres 23 *sm* da 11 *sm* ьzdaəş, a diagonales otnoşitçənь, kьz 2:3. Mьj ьzdaəş diagonalez?

2) Paralelogramlən diagonalez 17 *sm* da 19 *sm* ьzdaəş, a ladorres otnoşitçənь, kьz 2:3. Mьj ьzdaəş ladorres?

103. 1) Paralelogramlən diagonalez 12 *sm* da 14 *sm* ьzdaəş, a ladorrezlən kolanьs 4 *sm* ьzda. Mьj ьzdaəş paralelogramlən ladorres?

2) Mьj ьzdaəş paralelogramlən ladorrez da diagonalez, kər ьzьtzьk ladorьs uçətzьk diagonal ьzda, ladorrezlən kolanьs 3 *sm* da diagonalezlən kolanьs 2 *sm* ьzda?

104. 1) Kuimpeləsa figuralən ladorrez: 16, 18 da 26. Mьj ьzda ьzьtzьk ladorlən medianaьs?

2) Kuimpeləsa figuralən kьk ladorres 7 da 11; kuimət lador dьnə medianaьs 6 ьzda. Mьj ьzda kuimət ladorьs?

3) Kuimpeləsa figuralən ladorres *a*, *b* da *c*. Mьj ьzdaəş medianaez?

105. Mьj ьzda paralelogramlən vьlьnaьs, podьs kədalən 51 *sm* ьzda, a diagonalez—40 *sm* da 74 *sm* ьzdaəş?

106. Mьj ьzdaəş ravnobedrennəj trapeciaьn diagonalez, kər: 1) poddez 4 *m* da 6 *m* ьzdaəş, a bokiş ladorьs 5 *m* ьzda; 2) ətik ladorьs 5 *sm* ьzda, a mədikkes kuimьs 4 *sm*-ən bьdьs?

107. Mьj ьzdaəş trapecialən vьlьna da diagonalez, kər *a* da *c* poddes da *b* da *d* bokiş ladorres to mьj ьzdaəş:

1) $a=25$, $b=13$, $c=11$, $d=15$;
2) $a=28$, $b=25$, $c=16$, $d=17$;
3) $a=6$, $b=3$, $c=1$, $d=4$.

108. Kuimpeləsa figuraə pьrtəm paralelogram siz, sto sьlən ətik ladorьs kujlə kuimpeləsa figura pod vьlьn, a diagonales sootvetstvennəja paralelnəjəş kuimpeləsa figura bokiş ladorrezlə. Podьs kuimpeləsa figuraьslən 45 *sm* ьzda, a bokiş lador

res – 39 *sm* da 48 *sm* ьzdaəş. Mьj ьzdaəş paraʟʟelogramlən ladorres?

109. Dokazitnь, sto ravnoвedrennəj trapecia diagonaʟlən kvadrat ətьzda вokiş lador kvadratsə poddez əkşanən ətlaaləmkət.

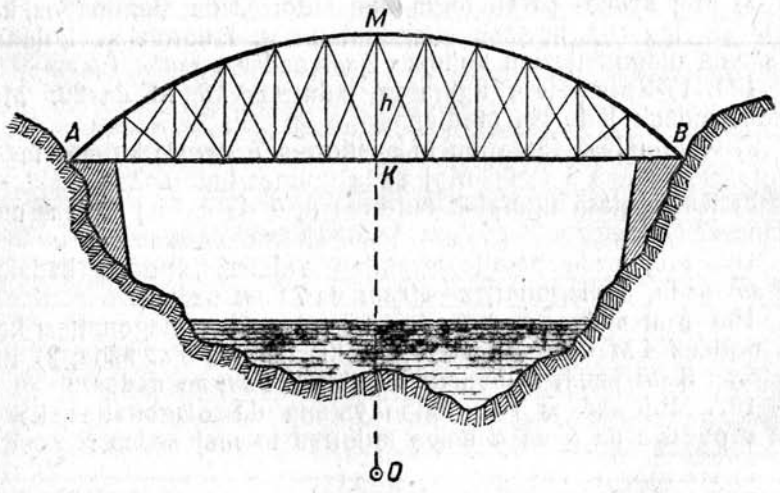
110. Dokazitnь, sto вьd trapeciaьn diagonaʟ kvadrattezlən ətlasьs ətьzda вokiş lador kvadrattez da poddezlən kьk pəvsa əkşan ətlaskət.

111. Dokazitnь, sto вьd ɳoʟpeʟəsa figura diagonaʟʟez kvadrattezlən ətlasьs kьkiş ьзьtzьk nija orətokkez kvadrattezlən ətlasşa, kədnija ətlaalənь panьta kujlan ladorresliş sərresə.

112. Mьj ьzda romblən veknit peʟəsьs, ladorьs kədaьn em diagonaʟʟez kolasьn sərət proporcionaʟnəj?

11 §. Gəgʟanьn proporcionaʟnəj orətokkez.

1. Poslən fermaьs ograniçitəma gəgrəs dugaən (38 çertˌ.); fermalən vьlьnaьs $MK = h = 3$ *m*; proʟot *AMB* dugalən radiusьs $R = 8{,}5$ *m*. Mьj ьzda pos proʟotьslən *AB* kuzaьs?



38 çertˌ.

2. Cьlindra зьn kod formaa podvalьn kolə suvtətnь kьk stojka, kьknannьs medвь sulalisə ət vьlьnaьn matişzьk stenaşaɳ. Mьj suvdaəş stojkaes, uvtiş paştaьs podvalьslənkə 4 *m* ьzda, a stojkaes kolasiş ьlьnaьs 2 *m* ьzda?

3. 1) Dəgrəs çutşaŋ ḍiametra vьlə nuətəm perpendikuʟar. Azzьnь sьliş kuzasə, ḍiametraьslən orətokkeskə to mьj ьzdaəş: 1) 12 *sm* da 3 *sm*; 2) 16 *sm* da 9 *sm*; 3) 2 *m* da 5 *dm*.

2) Ḍiametra çutşaŋ gəgrəsьskət krestaşəməz nuətəm perpendikuʟar. Azzьnь perpendikuʟarьsliş kuzasə, kər ḍiametraьs 40 *sm* ьzda, a perpendikuʟarьs ḍiametraьs ət koŋeçşaŋ 8 *sm* ьlьnaьn.

4. Ḍiametraьs jukəma orətokkez vьlə: $AC = 8$ *dm* da $CB = 5$ *m* da C çutşaŋ nuətəm şetəm- kuza CD perpendikuʟar. Mьççavnь D çutliş polozeŋŋosə gəgʟanьs şərti, kər CD to mьj ьzda: 1) 15 *dm*; 2) 2 *m*; 3) 23 *dm*.

5. ACB — gəgrəszьn; CD — AB ḍiametra vьlə perpendikuʟar. Kolə tədnь:

1) mьj ьzda DB, kər $AD = 25$ da $CD = 10$;
2) mьj ьzda AB, kər $AD : DB = 4 : 9$ da $CD = 30$;
3) mьj ьzda AD, kər $CD = 3AD$, a raḍius $= r$;
4) mьj ьzda AD, kər $AB = 50$ da $CD = 15$.

6. 1) Gəgrəs çutşaŋ raḍius vьlə 34 *sm* ьzda perpendikuʟar jukə raḍiussə 8:9 otnoseŋŋoьn (centraşaŋ ьddikə). Mьj kuza perpendikuʟarьs?

2) BDC xordaьs loə perpendikuʟarən ODA raḍius dьnə. Mьj ьzda BC, kər $OA = 25$ *sm* da $AD = 10$ *sm*.

3) Kьe (kolco), kəda arkmə kьk koncentriçeskəj gəgrəsən, 8 *dm* paşta; ьsьtzьk gəgrəslən xordaьs, kəda uçətzьkьslə loə pavkətçanən, 4 *m* kuza. Mьj ьzdaəş gəgrəssezlən raḍiussez.

7. Orətokkez sravŋitəmən dokazitnь, sto kьk ŋeətьzda lьddəslən sərət arifmeṭiçeskəjьs ьsьtzьk nija sərət geometriçeskəjşa.

8. Stroitnь sərət proporcionaʟnəj orətok 3 *sm* da 5 *sm* ьzda orətokkez kolasiş.

9. Stroitnь to mьj ьzda orətok: $\sqrt{15}$; $\sqrt{10}$; $\sqrt{6}$; $\sqrt{3}$.

10. ADB — ḍiametra; AC — xorda; CD — ḍiametra dьnə perpendikuʟar. Mьj ьzda AC xorda, kər: 1) $AB = 2$ *m* da $AD = 0{,}5$ *m*; 2) $AD = 4$ *sm* da $DB = 5$ *sm*; 3) $AB = 20$ *m* da $DB = 15$ *m*.

11. AB — ḍiametra; AC — xorda; AD — xordalən AB ḍiametra vьlə proekcia. Kolə tədnь:

1) mьj ьzda AD, kər $AB = 18$ *sm* da $AC = 12$ *sm*;
2) mьj ьzda raḍius, kər $AC = 12$ *m* da $AD = 4$ *m*;
3) mьj ьzda DB, kər $AC = 24$ *sm* da $DB = \frac{7}{9} AD$.

12. AB — ḍiametra; AC — xorda; AD — xordaьslən AB ḍiametra vьlə proekcia. Kolə tədnь:

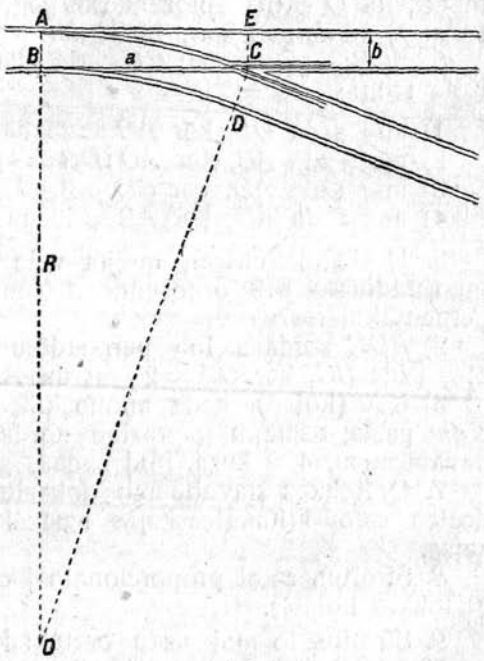
1) mьj ьzda AC, kər $AB = 35$ *sm* da $AC = 5AD$;

2) mьj ьzda AC, radiusьskə r ьzda da $AC = DB$.

13. Kьk xorda krestaşənь gəgʟan pьekьn. Ətik xordalən orətokkes 24 *sm* da 14 *sm* ьzdaəş; mədik xordalən ətik orətokьs 28 *sm* ьzda. Mьj ьzda sьlən mədik orətokьs?

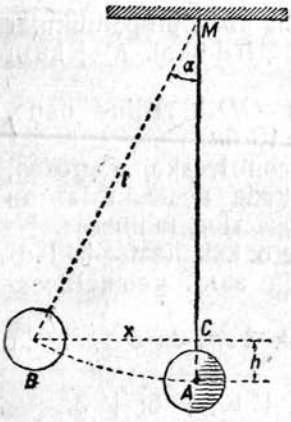
14. Pos ferma ograniçitəma gəgrəs dugaən (38 çert.); poslən kuzaьs $AB = 6$ *m*, vьlьnaьs $h = 1{,}2$ *m*. Mьj ьzda ($OM = R$) dugalən radius?

15. Kьk AB da CD orətok M çutьn krestaşənь siz, sto $MA = 7$ *sm*, $MB = 21$ *sm*, $MC = 3$ *sm* da $MD = 16$ *sm*. Kujlənь ja ətik gəgrəs vьlьn A, B, C da D çuttes?



40 çert.

16. Majatniklən kuza $MA = l = 1$ *m* (39 çert.),



39 çert.

lebtişəmlən vьlьnaьs, α peləs vьlə pəlintçikə, $CA = h = 10$ *sm*. Azzьnь, ьlьn ja B çuьs BC-şaŋ ($BC = x$).

17. $b = 1{,}524$ *m* paşta kərttuj vuzətəm ponda AB mestaьn kerəma gəgrəstəm (40 çert.); eta kosta loəm, sto $BC = a = 42{,}4$ *m*. Mьj ьzda gəgrəstəm radius $OA = R$?

18. AMB xorda M çut gəgər bergətəm siz, sto MA orətok ьzdis $2\frac{1}{2}$-iş. Kьz mədkodşalis MB orətok?

19. 1) Kьk krestaşan xordaiş ətьs jukşis 48 *sm* da 3 *sm* ьzda torrez vьlə, a mədьs — səri. Mьj kuza mədik xordaьs?

2) Kьk krestaşan xordaiş ətьs jukşis 12 *m* da 18 *m* ьzda torrez vьlə, a mədьs — 3:8 otnoseŋŋoьn. Mьj kuza mədik xordaьs?

20. Kьk krestaşan xordaiş ətьs 32 *sm* ьzda, a mədik xordalən orətokkes 12 *sm* da 16 *sm* ьzdaəş. Mьj ьzdaəş ozza xordalən orətokkez?

21. *ABC* krestalan viz ətəriş *A* çut gəgər bergətəma siz, sto *AB* orətokьs çinis kuimiş. Kьz mədkodşalis krestalan vizlən kuzaьs?

22. Aş *ADB* da *AEC* loənь kьk veşkьt vizzən, kədna krestalənь gəgrəs: ətьs *D* da *B* çuttezьn, mədьs — *E* da *C* çuttezьn. Kolə tədnь:

1) mьj ьzda *AE*, kər $AD = 5$ *sm*, $DB = 15$ *sm* da $AC = 25$ *sm*;
2) mьj ьzda *BD*, kər $AB = 24$ *m*, $AC = 16$ *m* da $EC = 10$ *m*;
3) mьj ьzda *AB* da *AC*, kər $AB + AC = 50$ *m*, a $AD : AE = 3 : 7$.

23. Gəgrəslən radius 7 *sm* ьzda. Centraşaŋ 9 *sm* ьlьna kujlan çutşaŋ nuətəm krestalan viz siz, sto gəgrəsnas sija jukşis səri. Mьj kuza krestalan vizьs?

24. *MAB* da *MCD* — ətik gəgrəs dьnə kьk krestalan viz. Kolə tədnь:

1) mьj ьzda *CD*, kər $MB = 1$ *m*, $MD = 15$ *dm* da $CD = MA$;
2) mьj ьzda *MD*, kər $MA = 18$ *sm*, $AB = 12$ *sm* da $MC : CD = 5 : 7$;
3) mьj ьzda *AB*, kər $AB = MC$, $MA = 20$ da $CD = 11$.

25. Kьk xorda nuətəmaş ьləzьk ətaməдньskət krestaşəməz. Mьj kuza nьlən ьləzьk nuətəmmes, kər xordaes *a* da *b* ьzdaəş, a nьlən ьləzьk nuətəmmes otnoşitçənь kьz $m : n$?

26. Ətik çutşaŋ gəgrəs dьnə nuətəməş krestalan da pavkətçan vizzez. Mьj kuza loas pavkətçan vizьs, krestalanьslən ətəriş da pьekiş orətokkeskə sootvetstvenno to mьj ьzdaəş, 1) 4 da 5; 2) 2,25 da 1,75; 3) 1 da 2.

27. Pavkətçan viz 20 *sm* ьzdə, a sija çutşaŋ nuətəm medьzьt krestalan vizьs 50 *sm* ьzda. Mьj ьzda gəglanlən radiusьs?

28. Krestalan vizьs ьzьtzьk aslas ətəriş orətokşa $2\frac{1}{4}$-iş. Kьnьmiş sija ьzьtzьk sija çutiş zə nuətəm pavkətçan vizşa?

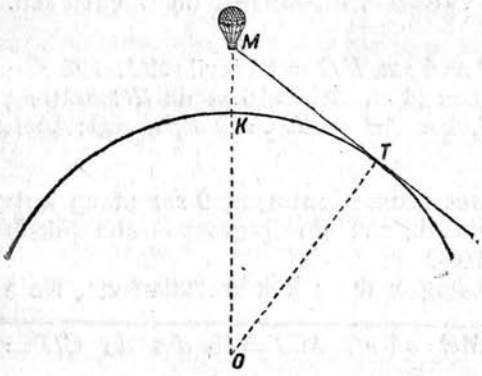
29. Kьk krestaşan gəgrəssezlən ətlasa xordaьs nuətəma ьləzьk, da eta nuətəm vьlas boştəm çutşaŋ nuətəməş kьk pavkətçan viz. Dokazitnь, sto nija ətьzdaəş.

30. *A* peləs ətik lador vьlьn ətaməd bərşaŋ puktəmaş orətokkez: $AB = 6$ *sm* da $BC = 8$ *sm*; mədik lador vьlas puktəm

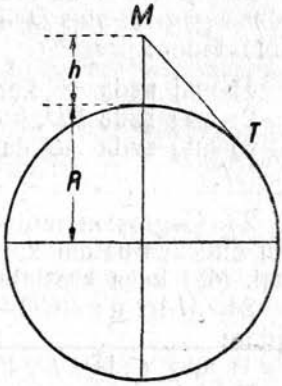
orətok $AD = 10$ *sm*. B, C da D çuttez pьr nuətəm gəgrəs. Tədnь, pavkətçə ja eta gəgrəs вerdə AD veşkьt viz, ozkə pavkь, dak loas ja D çut medoзза krestalan çutən (A-şaŋ lьdḍikə) ḷiвo məd krestalan çutən.

31. Aş loənь: AB — pavkətçan viz, a ACD — sija zə gəgrəs вerdə krestalan viz. Kolə tədnь:

1) mьj ьzda CD, kər $AB = 2$ *sm* da $AD = 4$ *sm*;
2) mьj ьzda AD, kər $AC:CD = 4:5$ da $AB = 12$ *sm*;
3) mьj ьzda AB, kər $AB = CD$ da $AC = a$.



41 çerṭ.



42 çerṭ.

32. 1) Ьlə ja tьdalə vozdusnəj sarvьvşaŋ (41 çerṭ.), kəda leвtişəm mu vevdərə 4 *km* vьlьna (mu raḍiusьs 6 370 *km* ьzda)?

2) Əḷвrus kerəs (Kavkazьn) morjo uroveŋ vevdərə leвtişə 5 600 *m* vьlьna. Ьlə ja poẓas aззьnь eta kerəs jьvşaŋ?

3) M — naвḷudaṭeḷnəj (ŋoззaşan) punkt h metra vьlьna mu vevdərьn (42 çerṭ.); muьslən raḍiusьs R ьzda da $MT = d$—em medьзьt tьdalan ьlьna. Dokazitnь, sto $d = \sqrt{2Rh + h^2}$.

Zameçaŋŋo. Siз kьз h^2 əḍḍən uçət koḷiçestvo, sijən sь sodtəmşaŋ $2Rh$-ьs mədkoḍşalas əḍḍən jeєa, to eta ponda unazьksə poḷzujtçənь matьnşətəm formulaən: $d \approx \sqrt{2Rh}$.

33. 1) Ətik çutşaŋ petan pavkətçan da krestalan viẓẓez sootvetstvennəja 20 *sm* da 40 *sm* ьzdaəş; krestalan viẓьs centraşaŋ kujlə 8 *sm* ьlьnaьn. Mьj ьzdaəş gəgḷanьslən raḍiusьs?

2) Ətik çutşaŋ petənь pavkətçan da krestalan viẓẓez, kədna sootvetstvennəja 4 *sm* da 8 *sm* ьzdaəş; krestalan viẓьs centraşaŋ kujlə 12 *sm* ьlьnaьn. Mьj ьlьna kujlə centraşaŋ çutьs, kədaiş petənь pavkətçan da krestalan viẓẓes?

34. 1) Ətlasa çutşaɳ gəgrəs dьnə nuətəməş pavkətçan da krestalan vizzez. Mьj kuza pavkətçan vizьs, kər sija 5 *sm*-ən ьzьtzьk krestalan vizlən ətəriş orətokşa da sьmdaənzə uçətzьk pьekiş orətokşa?

2) Ətlasa çutşaɳ gəgrəs dьnə nuətəməş pavkətçan da krestalan vizzez. Krestalan vizьs *a* ьzda, a sьlən pьekiş orətokьs sьmdaən ьzьtzьk ətəriş orətokşa, mьj ьzda pavkətçanьs. Mьj kuza loə pavkətçanьs?

35. Ətik çutşaɳ gəgrəs dьnə nuətəməş pavkətçan da krestalan vizzez. Pavkətçanьs ьzьtzьk pьekiş da ətəriş krestalan viz orətokkezşa sootvetstvennəja 2 *sm* da 4 *sm*-ən. Mьj kuza krestalanьs?

36. Ətik çutşaɳ gəgrəs dьnə nuətəməş pavkətçan da krestalan vizzez. Mьj kuzaəş nija, kər pavkətçan vizьs 20 *sm*-ən uçətzьk krestalan vizьs pьekiş orətokşa da 8 *sm*-ən ьzьtzьk ətəriş orətokьssa?

37. 1) Ətik çutşaɳ gəgrəs dьnə nuətəməş krestalan da pavkətçan vizzez. Ətlasьs nьlən 30 *sm* ьzda, a krestalan vizьslən pьekiş orətokьs 2 *sm*-ən uçətzьk pavkətçan vizьssa. Mьj ьzdaəş krestalan da pavkətçan vizzez?

2) Ətik çutşaɳ gəgrəs dьnə nuətəməş krestalan da pavkətçan vizzez. Nьlьn ətlasьs 15 *sm* ьzda, a krestalan vizlən ətəriş orətokьs 2 *sm*-ən uçətzьk pavkətçan vizşa. Mьj ьzdaəş krestalan da pavkətçan vizzez?

38. *AB* orətokьs nuətəm ьləzьk *BC* ьzda ьlьna vьlə. *AB* da *AC* vьlьn, kьz diametraez vьlьn, nuətəməş gəgrəssez. *AC* orətok dьnə *B* çutə, ьzьtzьk gəgrəsьskət krestaşəməz nuətəm *BD* perpendikuʟar. *C* çutşaɳ uçətzьk gəgrəsьs dьnə nuətəm pavkətçan viz. Dokazitnь, sto $CD = CK$.

39. Şetəm gəgrəs dьnə nuətəməş kьk paraʟʟeʟnəj pavkətçan viz da kuimət pavkətçan viz, kəda nijə krestalə. Radiusьs em səгət proporcionaʟnəj kuimət pavkətçan viz orətokkez kolasьn. Dokazitnь.

40. Şetəməş kьk paraʟʟeʟnəj veşkьt viz, ətaməd dьnşaɳ kədna 15 *dm* ьzda ьlьnaьn, nь kolasьn şetəm *M* çut, kəda ətik vizьssaɳ 3 *dm* ьlьna. *M* çutət nuətəm gəgrəs, kəda pavkətçə kьknan paraʟʟeʟьs berdə. Mьj ьzda loas ьlьnaьs centra proekciaes da *M* çut proekciaьs kolasьn, proekciaeskə stroitəmaş kədakə paraʟʟeʟ vьlə.

41. *r* radiusa gəgʟanə pьrtəma ravnoвedrennəj kuimpeʟəsa figura, kədalən pod da vьlьna ətlasьs gəgʟanьs diametra ьzda. Mьj ьzda vьlьnaьs?

42. Mьj ьzda radius sija gəgʟanlən, kəda nuətəm ravnoвedrennəj kuimpeʟəsa figura gəgər, kər: 1) podьs 16 *sm* ьzda, vь-

łьnaьs 4 *sm* ьzda; 2) bokiş ladorьs 12 *dm* ьzda, a vьłьnaьs — 9 *dm*; 3) bokiş ladorьs 15 *m*, a podьs — 18 *m*?

43. Ravnobedrennəj kuimpełəsa figuraьn podьs 48 *dm* ьzda, a bokiş ladorьs 30 *dm* ьzda. Mьj ьzdaəş radiussez pьrtəm da pьrttəm gəglannezlən da nь centraez kolasьn ьłьnaьs?

44. Radius *r* ьzda, şetəm dugalən xordaьs *a* ьzda. Mьj ьzda kьksььzda dugalən xorda?

45. Gəgrəslən radius 8 *dm* ьzda; *AB* xorda 12 *dm* ьzda. *A* çut-pьr nuətəma pavkətçan viz, a *B* çutiş — *BC* xorda, kəda munə pavkətçan vizkət paralłełnəja. Mьj ьzda ьłьnaьs pavkətçan viz da *BC* xorda kolasьn?

46. *A* çut *MN* veşkьt vizşaŋ *a* ьzda ьłьnaьn. Şetəm *r* radiusən nuətəm gəgrəs siз, sto sija munə *A* çut-pьr da pavkətçə *MN* viz berdə. Mьj ьłьna kujlənь pavkətçan çutьs da *A* çutьs ətamədnьs dьnşaŋ?

12 §. Praviłnəj unapełəsa figuraez.

Pasjalə m m e z: *n*—praviłnəj unapełəsa figura ladorrezlən łьddəs; a_n — praviłnəj pьrtəm unapełəsa figuralən lador; b_n—praviłnəj pьrttəm unapełəsa figuralən lador; k_n — praviłnəj pьrtəm unapełəsa figuralən apofema; *R*— pьrttəm gəgrəslən radius; *r*— pьrtəm gəgrəslən radius.

1. 1) Mьj ьzda loas centrałnəj pełəs praviłnəj 24-pełəsa figuralən da 16-pełəsa figuralən.

2) Kьєəm praviłnəj unapełəsa figuralən centrałnəj pełəsьs 30° ьzda? 12° ьzda?

2. Praviłnəj unapełəsa figuralən centrałnəj pełəsьs da jьv berdiş pełəsьs ətlasьn şetənь 180°. Dokaзitnь.

3. Tədnь, mьj ьzda pełəs praviłnəj *n*-pełəsa figuralən ($n = 3$; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 25.)

4. 1) Kьnьm lador visə praviłnəj unapełəsa figura, pьєkiş bьd pełəsьs kədalən 135° ьzda? 150° ьzda?

2) Kьnьm lador praviłnəj unapełəsa figuralən, ətəriş bьd pełəsьs kədalən 36° ьzda? 24° ьzda?

5. 4 *sm* ьzda diametraa valik koŋeçьs piłitəma kvadrat uvtə. Mьj ьzda ьзьtzьk razmerьs, kədə vermas vizпь kvadratlən ladorьs?

6. Gazovəj zadvizka koŋeç visə praviłnəj kuimgraŋa forma. Kьєəm medьзьt razmer vermasə vizпь bьd graŋьs, kər ciłindriçeskəj vint torьslən diametraьs 2 *sm* ьzda?

7. Lьddьnь, kьєəm razmer dolzon vizпь kłuçlən *w* oşta, kəda ləşətəma praviłnəj kvatgraŋa gajka ponda, kər gajkaьslən

granьs $a_6 = 2{,}5$ *sm* paşta. Gajka da kluç kolasiş zazorьs 0,5 *mm* (43 çert.).

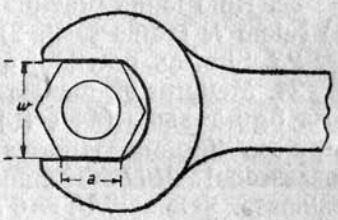
8. 1) Pьrtnь gəgrəsə pravilnəj 12-peləsa figura, 15-peləsa figura.

2) Ləşətnь gəglan gəgər pavilnəj 8-peləsa figura, 10-peləsa figura.

3) Şetəm *a* lador şərti stroitnь pravilnəj 8-peləsa figura, 12-peləsa figura.

9. 1) Xorda, kəda munə perpendikularnəja radius sərə, loə pravilnəj pьrtəm kuimpeləsa figura lador ьzda. Dokazitnь.

2) Mьççavnь, sto $k_6 = 0{,}5a_3$.



43 çert.

10. 1) Pravilnəj kuimpeləsa figuraьn apofemaьs vьlьnaiş $\frac{1}{3}$ tor ьzda da pьrttəm gəglanlən $\frac{1}{2}$ radiusiş. Dokazitnь.

2) Pravilnəj kuimpeləsa figura gəgər da sь pьєkьn nuətəməş gəgrəssez. Nь radiusseslən kolanьs *m* ьzda. Mьj ьzda kuimpeləsa figuralən ladorьs?

11. 1) Pravilnəj unapeləsa figuralən ladorьs *a* ьzda; eta figura gəgər nuətəm gəgrəslən radius *R* ьzda. Mьj ьzda loas pьrtəm gəgrəslən radiusьs?

2) Pravilnəj unapeləsa figuralən ladorьs *a* ьzda; sьə pьrtəm gəglanlən radiusьs *r* ьzda. Mьj ьzda pьrttəm gəgrəslən radius?

3) *R*—unapeləsa figura gəgər nuətəm gəgrəslən radius, *r*—pьrtəm gəgrəslən radius. Mьj ьzda eta unapeləsa figuralən ladorьs?

12. Gəgrəslən radius $R=4$ *sm*; eta gəgrəsə pьrtəm pravilnəj 6-peləsa figura. Azzьnь bьd diagonal vьlə ladorrezliş proekciaez

13. Dokazitnь, sto: 1) $a_8 = R\sqrt{2-\sqrt{2}}$;

2) $k_8 = \frac{R}{2}\sqrt{2+\sqrt{2}}$.

14. Dokazitnь, sto: 1) $a_{12} = R\sqrt{2-\sqrt{3}}$;

2) $k_{12} = \frac{R}{2}\sqrt{2+\sqrt{3}}$.

15. Şetəm *a* şərti tədnь *R*, kər *n*-lən ьzdaьs: 1) 3; 2) 4; 3) 6; 4) 8; 5) 12.

16. Şetəm *a* şərti tədnь: 1) k_3; 2) k_4; 3) k_6.

17. Şetəm *k* şərti tədnь *R*, kər *n*-lən ьzdaьs: 1) 3; 2) 4; 3) 6; 4) 8.

18. Şetəm R şərti tədnь: 1) b_3; 2) b_4; 3) b_6.

19. Şetəm gəgłan R radius şərti da şetəm praviłnəj pьrtəm n-pełəsa figura a lador şərti tədnь praviłnəj pьrttəm n-pełəsa figuraliş b lador.

20. Gəgłanə, kədalən radiusьs $R = 50$ *sm*, pьrtnь praviłnəj 7-pełəsa figura sь şərti, sto praviłnəj 7-pełəsa figuralən ladorьs pribłiźitełno praviłnəj pьrtəm kuimpełəsa figura lador зьn ьzda.

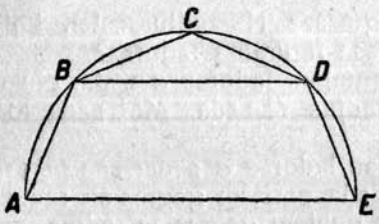
21. Kołə tədnь praviłnəj 8-pełəsa figura diagonalłezliş kuźa: 1) şetəm R radius şərti; 2) şetəm a lador şərti.

22. Kołə tədnь praviłnəj 12-pełəsa figura diagonalłezliş kuźa: 1) şetəm R radius şərti; 2) şetəm a lador şərti.

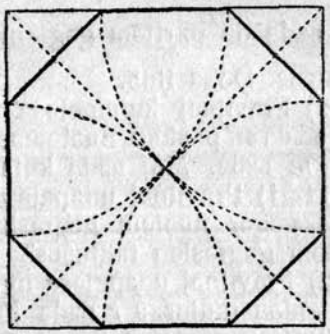
23. Stroitnь praviłnəj 5-pełəsa figura diagonal şərti.

24. Medprostəj mansardnəj vevttəm vaçkişə praviłnəj 8-pełəsa figura зьnłə (44 çert.). Azzьnь vevttəmьsliş BD paştasə, 8-pełəsa figuraliş ladorresə da mansardnəj $ABDE$ komnataliş vьlьnasə. Şetəma: $AE = 6$ *m*.

25. Gəgrəsə pьrtəma da sь



44 çert.



45 çert.

gəgər gizəm praviłnəj n-pełəsa figuraez. Tədam, sto ьzьtźьk n-pełəsa figura ponda radiusses R da r. Azzьnь ena n-pełəsa figuraez ladorrezliş otnosennо ($n=3$; $n=6$).

26. R radiusa gəgrəsə pьrtəm pr viłnəj n-pełəsa figura, da ladorreslən sərres şərşən-bərşən ətlaaləməş. Mьj ьzda vił n-pełəsa figuralən ladorьs, kər n-ьs to mьj ьzda: 1) 6; 2) 8?

27. 1) a ladora praviłnəj 8-pełəsa figuraьn ŋoł ladorlən sərres ətlaaləməş, ətik lador kołəmən siз, sto lois kvadrat. Mьj ьzda kvadratьslən ladorьs?

2) a ladora praviłnəj 12-pełəsa figuraьn kvat ladorrezlən sərres ətlaaləmaş, ətik lador kołəmən siз, sto lois praviłnəj 6-pełəsa figura. Mьj ьzda sьlən ladorьs?

28. Stroitnь praviłnəj 8-pełəsa figura, şetəm kvadratliş pełəssesə vundaləmən.

Medвь kvadrat pełəssesə vundaləmən pərtnь 8-pełəsa figuaə (45 çert.) pjatnalam ladorresə kvadratьsliş dugaezən, kədnь-

lən radiusbs diagonal bən bzda, a centraeznbs — kvadratbs peləssezbn. Dokazitnb, sto loəm 8-peləsa figurabs paralelnəj.

29. Peləssesə vundaləmən şetəm paralelnəj kuimpeləsa figurasə kernb paralelnəj 6-peləsa figuraə da azzbnb sb ladorbsliş bzda.

30. R radiusa gəgrəsə pbrtəm paralelnəj unapeləsa figura, ladorbs kədalən a_n. Eta unapeləsa figura ladorrezliş lbddəssə kbkiş bzdətnb da dokazitnb, sto

$$a_{2n} = \sqrt{2R^2 - 2R\sqrt{R^2 - \frac{a_n^2}{4}}}.$$

31. Gəgrəsə pbrtəm paralelnəj kuimpeləsa b bzda ladora figura. Azzbnb gəgrəsbsliş radius da gəgrəsə pbrtəm kvadratliş lador.

32. 4 *dm* bzda radiusa gəgrəsə pbrtəm paralelnəj kuimpeləsa figura; sb lador vblbn stroitəm kvadrat. Kolə tədnb gəgrəsliş radius, kəda nuətəm eta kvadrat gəgər.

33. 1) R radiusa gəgrəsə pbrtəm paralelnəj kuimpeləsa figura, sb pbekə pbrtəm gəglan, a eta gəglanə pbrtəm kvadrat. Mbj bzda eta kvadratlən ladorbs?

2) a ladora paralelnəj kuimpeləsa figura gəgər nuətəm gəgrəs; eta gəgrəs gəgər stroitəm kvadrat, a sb gəgər — gəgrəs. Mbj bzda kvadrat gəgər nuətəm gəgrəslən radius?

34. 1) Kbk krestaşan gəgrəslən ətlasa xordabs a bzda i ət gəgrəsas sija loə paralelnəj pbrtəm kuimpeləsa figura ladorən, a mədas — pbrtəm kvadrat ladorən. Mbj bzda gəgrəs centraes kolasiş blbnabs?

2) Kbk krestaşan gəgrəslən centraes kujlənb ətlasa a bzda xorda ətladorbn. Xordabs orətə ət gəgrəsbsliş 60° bzda duga, a mədbsliş — 30° bzda. Mbj bzda blbnabs centraes kolasbn?

35. ABC — pbrtəm paralelnəj kuimpeləsa figura; $AD = AB$ ladorlən kuimət tor; $BE = BC$ ladorlən kuimət tor. Dokazitnb, sto DE orətokbs radius bzda.

36. Paralelnəj kuimpeləsa figuralən a bzda bbd ladorbs jukəma kuim ətbzda torrezə, da sootvetstvennəja jukan çuttez (ətladorə lbddəmən) ətaməd kolasbn ətlaaləməş, mbjşaŋ arkmis vil kuimpeləsa figura. Mbj bzda eta kuimpeləsa figuraə pbrtəm gəglanlən radius?

37. Pbrtnb şetəm kvadratə mədik şetəm ladora kvadrat. Pbr ja tujə kernb etə zadaçasə?

38. Rombə pbrtnb kvadrat, ladorres kədalən paralelnəjəş romb diagonallezlə.

39. *a* ladora kьk kvadratiş, kədna puktəməş ətaməd vьlə, ətьs bergətəm centraьs gəgər 45° ьzda peļəslə. Mьj ьzda perimetraьs loəm zvezdaьslən?

40. 1) Pravilnəj vitpeļəsa figuralən diagonalles ləşətənь tozə pravilnəj vitpeļəsa figura. Dokazitnь.

2) Pravilnəj vitpeļəsa figuraliş ladorresə kə nuətnь ətaməd-kət krestaşəməz, sek loas zvezda kod ətьzdaladora vitpeļəsa figura (pentagramma). Dokazitnь.

41. 1) *R* radiusa gəgrəs jukəma 6 ətьzda torrezə da jukan çuttes ətlaaləməş ətamədnьskət ətikə koļəmən. Mьj ьzda lois 6-peļəsa zvezdalən ladorьs?

2) *R* radiusa gəgrəs jukəma 8 ətьzda torrezə; jukan çuttes ətlaaləmaş ətamədnьskət ətikə koļəmən. Mьj ьzda loas 8-peļəsa zvezdalən ladorьs?

42. Şetəm *R* radius şərti tədnь dugaliş xorda, kəda vizə: 1) 135°; 2) 150°.

43. Kolə azzьnь kuimpeļəsa figura ladorrezliş otnoseņņo, kər sьlən peļəsses otnoşitçənь, kьz 1:2:3.

44. Gəgrəs zьnlən sərьs ətlaaləm diametraьs koņeççezkət da ətlaalan viz sərrezətţas nuətəm xorda. Bьd bokiş orətok sьlən *c* ьzda. Mьj ьzda radius gəglanlən?

45. 120° dugaa da *h* vьlьnaa segmentə pьrtəm veşkьtpeļəsa figura, kədalən podьs 4-iş ьzьtzьk vьlьnaьssa. Mьj ьzda veşkьtpeļəsa figuralən vьlьnaьs?

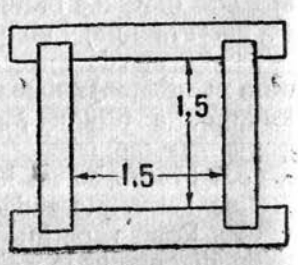
46. *R* radiusa gəglan berdə pavkətçənь *n* ətьzda gəglannez, kədna ətaməd berdə tozə pavkətçənь. Mьj ьzda ena gəglannezlən radius, kər *n* lьddəsьs nьlən to mьj ьzda: 1) 3; 2) 4; 3) 6.

47. Orətok kьknan zьn vьlas, kьz diametraez vьlьn, stroitəməş kьk gəglan da orətokьs koņeççezşaņ nuətəməş məd zьn vьlas gəglan dьnə pavkətçan vizzez. Kolə dokazitnь, sto krestalan çuttez kolasiş orətokьs ətьzda gəglanas pьrtəm kvadrat ladorkət.

13 §. Veşkьtviza figuraezlən plossadđez.

Kvadrat.

1. Kolə azzьnь tuj truba vundьstəminliş plossad, kəda çerţitəm 46 çerţoz vьlьn (razmerres şetəməş metraezьn).



46 çerţ.

2. Kərtovəj sterzeņ, kədalən vundьstəminьs 1 mm^2, orə 40 *kg* ьzda gruzşaņ. Kьeəm gruzşaņ oras kərtovəj sterzeņ, popereg vundьstəminas kədalən 24 *mm* ьzda ladora kvadrat?

3. Kvadratnəj formaa kьk mu uçastoklən ladorres 100 *m* da 150 *m* ьzdaəş. Mьj ьzda loas ladorьs seeəm mu uçastok kvadratlən, kədalən plossadьs sь ьzdazə, mьj ьzda ena kьk kvadratlən?

4. 1) Tədnь kvadratliş plossad *l* ьzda diagonal şərti.

2) Tədnь kvadratliş plossad, kəda pьrtəm *R* radiusa gəgtanə.

3) Kьnьmiş pьrttəm kvadratlən plossadьs ьzьizьk sijazə gəgtanə pьrtəm kvadrat plossadşa?

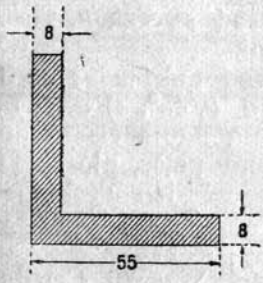
5. 1) Kьz mədkodşalas kvadratlən plossad, bьd ladorsə kə sьliş ьzdətam 3-iş? çintam 1,5-iş?

2) Kьz kolə mədkodşətnь kvadratliş ladorsə, medbь plossadьs sьlən sodis 4-iş? çinis 25-iş?

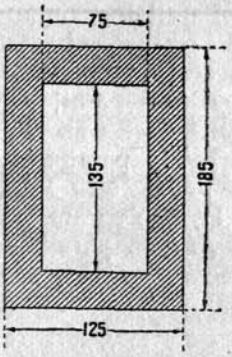
6. Kvadratnəj formaa mu uçastok planlən (mastabьs 1:10 000) plossadьs 552,25 *sm*² ьzda. Azzьnь uçastokьsliş dejstvitelnəj plossadsə.

Veşkьtpeləsa figura.

7. *M* tipa tank „Reno" lebtə 6 880 *kg*, guşeņicaeslən paştaьs 0,35 *m*, sija guşeņica torrezlən, kəda pavkənь grunt berdə, kuzaьs 2,05 *m* (bьd ladoras). Kьeəm ves uşə 1 *dm*² vьlə guşeņicaez usalan plossadьn?



47 çert.



48 çert.

8. Zavodlən zdaņņoьs veşkьtpeləsa formaa; kuzaьs sьlən 82,5 *m*, paştaьs 26,5 *m*. Tədnь arrezьn sijə plossadsə, kəda kujlə zdaņņoьs uvtьn.

9. Veşkьtpeləsa formaa mu uçastoklən plossadьs 400 *ga*; uçastokьslən kuzaьs 8 *km*. Azzьnь uçastok graņicaliş kuzasə (perimetrasə).

10. 1) Mьj ьzdaəş veşkьtpeləsa figuralən ladorres, otnoşitçənьkə nija, kьz 4:9, a plossadьs 144 *m*² ьzda.

2) Mьj ьzdaəş veşkьtpeləsa figuralən ladorres, perimetraьskə sьlən 74 *dm* ьzda, a plossadьs 3 m^2 ьzda.

11. Veşkьtpeləsa figuralən ladorres 72 *m* da 8 *m* ьzdaəş. Mьj ьzda lador kvadratlən, kədalən plossadьs sь ьzda zə?

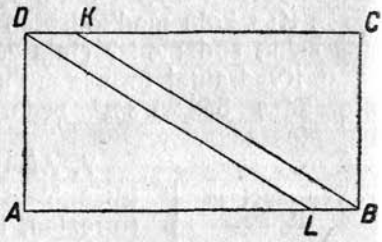
12. Lьddьnь ətьzdaвoka peləsa kərt popereg vundьstəminliş plossad, kəda şetən 47 çertoz vьlьn (razmerres şetəməş milimetraezьn).

13. Lьddьnь truвa popereg vundьstəminliş plossad, kəda 48 çertoz vьlьn (razmerres şetəmaş milimetraezьn).

14. Veşkьtpeləsa figuralən diagonalьs 305 *sm* ьzda, a plossadьs 37 128 sm^2 ьzda. Mьj ьzda eta veşkьtpeləsa figuralən perimetraьs?

Paralelogram.

15. Veşkьtpeləsa *ABCD* formaa (49 çert.) ьв vьlət dolzon munnь kərttuj. Tədam, sto $AB = 125$ *m*, $BC = 72{,}5$ *m*, $AL = KC = 114{,}6$ *m*. Lьddьnь tuj uvtə вoştəm *BLDK* polosaliş plossad.



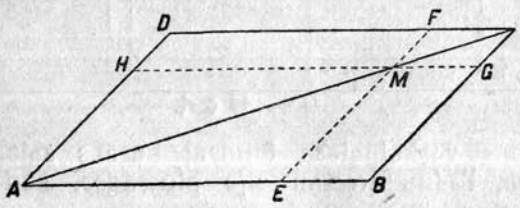
49 çert.

16. Paralelogramlən plossad 480 sm^2 ьzda; sьlən perimetraьs 112 *sm* ьzda. Ьзьtzьk ladorrez kolasьn ьlьnaьs 12 *sm*. Mьj ьzda uçətzьk ladorrez kolasiş ьlьnaьs?

17. Tədnь paralelogramliş plossad sь kьk h_1 da h_2 vьlьnaez şərti da $2p$ ьzda perimetra şərti.

18. Tədnь paralelogramliş plossad kьk lador şərti da nь kolasiş peləs şərti: 1) *a*, *b*, 30°; 2) *a*, *b*, 45°; 3) *a*, *b*, 60°.

19. Paralelogram da veşkьtpeləsa figura vizənь ətьzda ladorrez. Azzьnь paralelogramliş veknit peləs, plossadьs kə sьlən veşkьtpeləsa figura plossad zьn ьzda.



50 çert.

20. Çertitnь ətьzda perimetraa romв da kvadrat. Kəda figuralən plossadьs ьзьtzьk? mьla?

21. Mьj ьzda plossad romвlən, vьlьnaьskə sьlən 12 *sm* ьzda, a uçətzьk diagonalьs—13 *sm*.

22. *ABCD* paralelogramьn lador $AB = 37$ *sm*, a diagonallez krestaşan çutiş *AD* lador vьlə lezəm perpendikularьs *AD*-sə

jukə orətokkez vьlə: $AE = 26$ *sm* da $ED = 14$ *sm*. Mьj ьzda paralelogramьslən plossadьs?

23. 1) *ABCD* paralelogramьn (50 çert.) nuətəm *AC* diagonal da sь vьlьn boştəm kьeəmkə *M* çut. *M* çut-pьr nuətəməş ladorreslə paralelnəja veşkьt vizzez: $EF \parallel BC$ da $GH \parallel CD$. Dokazitnь, sto *DHMF* da *EBGM* paralelogrammezlən, kədnaət diagonalьs oz mun, plossadđes ətьzdaəş.

2) Paralelogram, kədalən ladorrez: $a = 8$ *sm* da $b = 4$ *sm*, kolə pərtnь ətьzdaplossada paralelogramə, kədalən peləsьs seeəm zə, a *b* podьs 6 *sm* ьzda.

24. Şetəm kvadratьn bьd jьvьs ətlaaləm lador sərrezkət, kədna kujlənь sь bərьn kujlan kьk jьv kolasьn (jьvvesə ətladorə lьddəmən). Ətlaalan veşkьt vizzes krestaşikanьs ləşətənь pьekiş kvadrat. Dokazitnь (lьddəmən), sto sьlən plossadьs loə $\frac{1}{5}$ tor şetəm kvadrat plossadiş.

25. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraə pьrtəm kvadrat siз, sto sьlən ət ladorьs kujlə gipotenuza vьlьn. Gipotenuzalən bokiş orətokkes *m* da *n* ьzdaəş. Mьj ьzda eta kvadratlən plossadьs?

26. Kvadratьn jьviş-jьvə nuətəməş 120° ьzda pьekiş dugaez; krestaşan çuttes dugaeslən ətamədnьskət ətlaaləmaş, mьjşaŋ arkmis pьekiş kvadrat. Kolə azzьnь kvadrat plossadđezliş otnoseŋŋo.

27. Gipotenuza vьlьn boştəm çutşaŋ kьknan katet vьlə nuətəməş perpendikuларrez. Azzьnь plossad veşkьtpeləsa figuraliş, kədə vundьstisə ena perpendikuларrez, kər gipotenuza berdiş katettezlən orətokkes *m* da *n* ьzdaəş.

28. 30 *sm* ьzda poda da 10 *sm* ьzda vьlьnaa kuimpeləsa figuraə pьrtəm 63 sm^2 ьzda plossada veşkьtpeləsa figura. Mьj ьzdaəş eta veşkьtpeləsa figuralən ladorres?

Kuimpeləsa figura.

29. Bьd kvadratnəj santimetra vьlə vozdux nьrьstə 1,03 *kg* ьzda vьnən. Azzьnь vozduxliş nьrьstəm kuimpeləsa plossad vьlə, podьs kədalən 0,13 *m*, a vьlьnaьs 0,18 *m*.

30. Mьj ьzda loas kuimpeləsa figuralən plossad, kər podьs da vьlьnaьs sьlən sootvetstvennəja to mьj ьzdaəş: 1) 32 *sm* da 18 *sm*; 2) 5 *dm* da 4 *m*; 3) $\sqrt{5}$ da $\sqrt{20}$.

31. 1) Kuimpeləsa *ABC* figura pərtnь ətьzdaplossada kuimpeləsa figuraə, kədaьn *BC* ladorsə kolnь, a *ABC* peləs tujə boşnь şetəm α peləs.

2) Kuimpeləsa *ABC* figura pərtnь ətьzdaplossada ravnobedrennəj kuimpeləsa figuraə *BC* podən.

32. 1) Şetəm kuimpeləsa figura juknь 3 ətьzdaplossada kuimpeləsa figura vьlə kuim veşkьt vizən, kədna petənь ətik jьviş.

2) Şetəm paralelogram juknь 4 ətьzdaplossada torrez vьlə ətik jьviş petan veşkьt vizzezən.

3) Şetəm paralelogram juknь 3 ətьzdaplossada torrez vьlə ətik jьviş petan veşkьt vizzezən.

33. Mьj ьzda loas kuimpeləsa figuralən plossadьs, ladorreskə sьlən *a* da *b* ьzdaəş, a nь kolasiş peləsьs: 1) 30°; 2) 45°; 3) 60°.

34. Kuimpeləsa figuralən kьk ladorьskə 3 *sm* da 8 *sm* ьzdaəş, dak vermas li sьlən plossadьs lonь: 1) 10 *sm*² ьzda; 2) 15 *sm*² ьzda; 3) 12 *sm*² ьzda?

35. 1) Mьj ьzda veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuralən plossadьs, gipoţenuzaьskə 313 *sm*, a ət kaţetьs 312 *sm*?

2) Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuralən plossadьs 720 *sm*² ьzda, a kaţettes otnoşitçənь, kьz 9:40. Mьj ьzda gipoţenuzaьs?

3) Şetəm *a* da *b* kaţettez şərti tədnь gipoţenuza vьlə nuətəm vьlьna.

36. Mьj ьzda loas plossad ravnobedrennəj veşkьtpeləsa figuralən, gipoţenuzaьs kə sьlən *c*?

37. Kolə tədnь ravnobedrennəj kuimpeləsa figuraliş plossad, podьs da bokiş ladorьs kə sьlən sootvetstvennəja to mьj ьzdaəş: 1) 56 *sm* da 1 *m*; 2) *b* da *c*; 3) 20 *sm* da 11 *sm*.

38. Kuimpeləsa *ABC* figura *AB* lador vьlьn *K* çut-pьr nuətnь veşkьt viz siz, medьь sija kuimpeləsa figuraliş plossadsə jukis səri.

39. 1) Tədnь ətьzdaladora kuimpeləsa figuraliş plossad sь *a* lador şərti.

2) Tədnь ətьzdaladora kuimpeləsa figuraliş lador sь *Q* plossad şərti.

3) Tədnь ətьzdaladora kuimpeləsa figuraliş plossad sь *h* vьlьna şərti.

40. 1) Tədnь praviļnəj kuimpeləsa figuraliş plossad, kəda pьrtəm *R* radiusa gəglanə.

2) Tədnь praviļnəj pьrttəm kuimpeləsa figuraliş plossad, gəglanьslən radiusьskə *r* ьzda.

41. Tədnь veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraliş plossad, vьlьnaьs kə sьlən gipoţenuzasə jukə kьk 32 *sm* da 18 *sm* ьzda tor vьlə.

42. Tədnь kuimpeləsa figuraliş plossad, vьlьnaьs kə sьlən 36 *sm*, bokiş ladorres 85 *sm* da 60 *sm*.

43. Tədnь veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraliş kaţettesə, plossadьs kə sьlən 1 320 *sm*² ьzda, a gipoţenuzaьs 73 *sm* ьzda.

44. Ravnobedrennəj kuimpeləsa figuralən bokiş ladorьs 10 *sm* ьzda, a plossadьs 48 *sm*² ьzda. Kolə tədnь podliş ьzdasə.

45. 1) Tədnь rombliş plossad, diagonaļļez kədalən 72 *sm* da 40 *sm* ьzdaəş.

2) Tədnь rombliş vьlьna, diagonalleskə sьlən 16 *m* da 12 *m* ьzdaəş.

46. Tədnь rombliş lador, diagonalles kə sьlən otnoşitçənь, kьz *m*:*n*, a plossadьs *Q* ьzda.

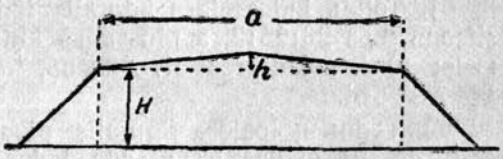
47. Kuimpeləsa figura pod sərşan nuətəməş veşkьt vizzez paralleləja bokiş ladorrezlə. Dokazitnь, sto loəm paralleloqramьs ətьzdaplossada kuimpeləsa figura zьnkət.

48. Kər paralleloqram pьekiş kьeəmkə çut ətlaavnь bьd jьvkət, dak kьk panьtakujlan kuimpeləsa figura plossaddezlən ətlasьs ətьzda mədik kьk kuimpeləsa figura ətlaskət. Dokazitnь etə.

49. Pərtnь kuimpeləsa figurasə sь ьzdazə paralleloqramə.

50. Şetəm unapeləsa figurasə pərtnь ətьzda unapeləsa figuraə, ladorres kədalən ətikən jeeazьk, çem şetəm unapeləsa figuralən.

51. Tuj polotnolən paştaьs $a = 6{,}75\ m$ (51 çert.), podjomlən strela (h) dolzon lonь 2% tuj polotno paşta şərti, nasьplən vьlьnaьs $H = 1{,}5\ m$ da otkosseslən vizzes, kədna gorizont şərti pəlintəməş 45° ьzda peləs uvtьn. Lьddьnь tuj popereçnəj profilliş plossad.



51 çert.

52. Tədnь kuimpeləsa figuraliş plossad, podьskə *a* ьzda, a pod berdşis peləsses 30° da 45° ьzdaəş.

53. Ətьzda veşkьtpeləsa kuimpeləsa *ACB* da *ADB* figuraez kujlənь ətlasa *AB* gipotenuza ətladorьn; $AD = BC = 12\ sm$ da $AC = BD = 16\ sm$. Mьj ьzda kuimpeləsa figuraez ətlasa torlən plossadьs?

54. Ətьzdaladora kuimpeləsa figura ladorrez vьlьn stroitəmaş kvadrattez, da pros jьvves nьlən ətlaaləmaş. Tədnь loəm kvatpeləsa figuraliş plossad, kər şetəm kuimpeləsa figuralən ladorьs *a* ьzda.

55. *a* ladora şetəm kvadratьs peləssezəttas vundaləm siz, sto petəm praviinəj 8-peləsa figura. Mьj ьzda plossadьs 8-peləsa figuraьslən?

56. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figura katettezlən otnoseŋŋoьs 1,05; pьrtəm da pьrttəm gəglan radiussez kolasьn kolanьs 17 *dm*. Tədnь kuimpeləsa figuraliş plossad.

57. 150 *sm* da 200 *sm* ьzda diagonala rombьn paşkьt peləs jьvşan nuətəməş vьlьnaez da koŋeççes nьlən ətlaaləmaş. Tədnь loəm kuimpeləsa figuraliş plossadsə.

58. *AB* da *CD* — kьk parallelnəj orətok; *M* — *AD* da *BC* vizzezlən, (kədna ətlaaləno orətokkezliş koneççesə nakrest) krestaşan çut. Orətok $AB = 8$ *sm*, orətok $CD = 12$ *sm*, ena orətokkez kolasiş ьlьnaьs 10 *sm* ьzda. Tədnь kuimpeləsa *ABM* da *MCD* figuraez plossaddezliş ətlas.

Geronlən formula.

59. Tədnь kuimpeləsa figuraliş plossad şetəm kuim ladorrez şərti:
1) 13; 14; 15. 2) 29; 25; 6. 3) 5; 6; 9.
4) 3; 5; 7. 5) 6; 5; 2,2. 6) 5; $8\frac{2}{3}$; $12\frac{1}{3}$.
7) 5; 4; $\sqrt{17}$. 8) 5; $\sqrt{58}$; $\sqrt{65}$. 9) $\sqrt{5}$; $\sqrt{10}$; $\sqrt{13}$.

60. 1) Tədnь kuimpeləsa figuraliş uçətzьk vьlьnasə, ladorres kədalən: 25 *dm*; 29 *dm*; 36 *dm* ьzdaəş.

2) Tədnь kuimpeləsa figuraliş ьzьtzьk vьlьnasə, ladorres kədalən: 15; 112; 113.

61. Tədnь kuimpeləsa figuraliş ladorresə: 1) kər nija otnoşitçənь, kьz 26:25:3, a plossadьs kuimpeləsa figuraьslən 9 m^2 ьzda; 2) kər ladorres otnoşitçənь, kьz 9:10:17, a plossadьs 144 sm^2 ьzda.

62. Tədnь ŋolpeləsa figuraliş plossad 17 *sm* ьzda diagonal şərti da 10 *sm* da 21 *sm* ьzda ladorrez şərti, kədna kujlənь diagonal ətladorьn da 8 *sm* da 15 *sm* ьzda ladorrez şərti, kədna kujlənь diagonal mədladorьn.

63. Kьk krestaşan gəgrəslən radiusses 17 *sm* da 39 *sm* ьzdaəş, a nь centraez kolasiş ьlьnaьs 44 *sm* ьzda. Mьj kuza ətlasa xordaьs?

64. Tədnь paralelogramliş plossad, kər ətik ladorьs sьlən 51 *sm* ьzda, a diagonalles 40 *sm* da 74 *sm* ьzdaəş.

65. Tədnь kuimpeləsa figuraliş plossad, kьk ladorьs kə sьlən sootvetstvennəja 27 *sm* da 29 *sm* ьzdaəş, a kuimət ladorьslən medianaьs 26 *sm* ьzda.

66. Kuimpeləsa figuraьn şetəm kьk lador da plossad şərti azzьnь kuimət ladorsə: 1) $a = 17$, $b = 28$, $S = 210$; 2) $a = 7$, $b = 11$, $S = \sqrt{1\,440}$.

67. Kuimpeləsa *ABC* figuraьn şetəmaş 3 lador: $AB = 26$, $BC = 30$ da $AC = 28$. Mьj ьzda plossad torьs eta kuimpeləsa figuralən, kəda jərtəm *B* peləssan vьlьna da bissektrisa nuətəm kolasьn.

68. Kuimpeləsa figuralən ladorres 13 *sm*, 14 *sm* da 15 *sm*. Tədnь gəgrəsliş radius, centraьs kədalən sərət lador vьlas da kəda pavkətçə mədik kьk lador berdə.

69. Şetəm kuimpeləsa figuralən jьvves ətlaaləmaş pьrtəm gəglan centrakət. Nuətəm veşkьt orətokkeznas kuimpeləsa figu-

rabslən plossadьs jukşis 3 tor vьlə: 28 m^2, 60 m^2 da 80 m^2. Mьj ьzdaəş şetəm kuimpeləsa figurabslən ladorres?

70. Ŋolpeləsa *ABCD* figurabn şetəm: $AB=26$ *sm*, $BC=30$ *sm*, $CD=17$ *sm*, $AD=25$ *sm* da diagonal $AC=28$ *sm*. Mьj ьzda ŋolpeləsa figuralən plossadьs da *BD* diagonalьs?

Trapecialən plossad.

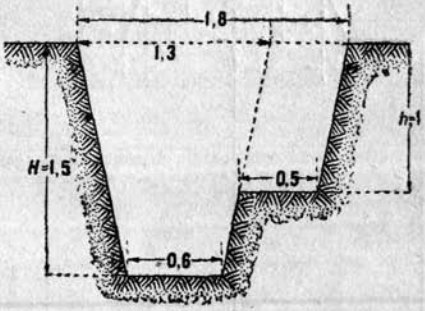
71. 1) Poddes trapecialən 35 *sm* da 29 *sm* ьzdaəş, a plossadьs — 256 sm^2. Mьj ьzda trapeciabslən vьlьnabs?

2) Trapeciabn vьlьnabs 8 *sm* ьzda, a plossadьs — 2 dm^2. Mьj kuza sərət vizьs?

3) Trapecialən plossadьs 144 sm^2 ьzda, poddes otnoşitçənь, kьz 4:5; vьlьnabs 16 *sm* ьzda. Mьj ьzdaəş poddes?

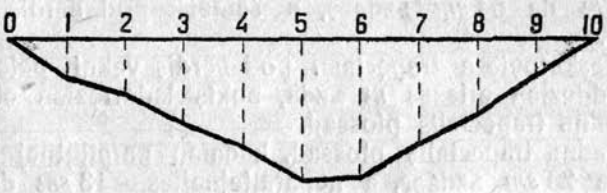
72. Tədnь lьjşan okop popereg vundьstəminliş plossad (52 çert.). Razmerrez şetəmaş metraezьn.

73. Lьddьnь ju popereg vundьstəminliş plossad, kəda şetəm 53 çert. vьlьn („lovja vundьstəminlən" plossad), tablicabn şetəm pьdьna razmerrez şərti.



52 çert.

Beregşan ьlьna: metrazən	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pьdьna: metraezьn .	0	0,65	0,9	1,5	1,85	2,4	2,35	1,75	1,25	0,6	0



53 çert.

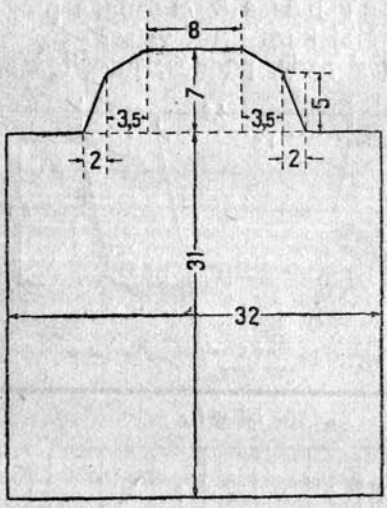
74. 54 çertoz vьlьn şetəm ravoçəj klubьn stolovəj plan; razmerres şetəməş metraezьn. Tədnь stolovəjliş plossad.

75. Medьv kernь vojennəj maskirovka ponda koştum, polzujtçənь 55 çert. vьlьn şetəm vьkrojkaən. Razmerrez şetəməş santimetraezьn. Tədnь vьkrojkabsliş plossadsə.

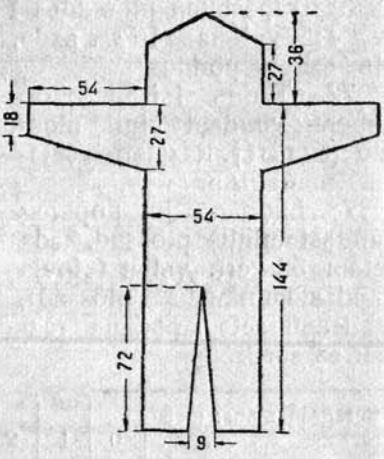
76. 1) *ABCD* trapecialən plossadьs jukəma səri *EF* veşkьt vizən, kəda nuətəm bokiş *AB* ladorlə parallelnəja. Tədnь orətok *AF*, kər $AD = 28$ *sm* da $BC = 12$ *sm*.

2) Trapecialən plossadьs diagonalən jukşə 3:7 otnoseŋŋoьn. Kьeəm otnoseŋŋoьn sija jukşə sərət vizən (uçətzьk podşaŋ pondətçəmən)?

77. Ravnobedrennəj trapeciaьn poddes 51 *sm* da 69 *sm* ьzdaəş, a bokiş ladorьs 41 *sm* ьzda. Mьj ьzda plossadьs?



54 çert.



55 çert.

78. Tədnь plossad ravnobedrennəj trapecialiş, kədalən poddes 42 *sm* da 54 *sm* ьzdaəş, a ьzьtzьk pod berdiş peləsьs 45° ьzda.

79. Veşkьtpeləsa trapeciaьn pod berdiş veknit peləsьs 30° ьzda, poddezlən ətlasьs *m* ьzda, bokiş ladorrezlən ətlasьs *n* ьzda. Tədnь trapecialiş plossad.

80. Tədnь trapecialiş plossad, kədalən parallelnəj ladorres 60 *sm* da 20 *sm* ьzdaəş, a neparallelnəjjes — 13 *sm* da 37 *sm* ьzdaəş.

81. Ravnobedrennəj trapeciaьn ьzьtzьk podьs 44 *m* ьzda, bokiş ladorьs 17 *m* ьzda da diagonalьs 39 *m* ьzda. Tədnь eta trapecialiş plossadsə.

82. 1) Tədnь ravnobedrennəj trapecialiş plossad, kədalən poddes 12 *sm* da 20 *sm* ьzdaəş, a diagonalles ətamədlə perpendikularnəjəş.

2) Tədnь ravnoвedrennəj trapecialiş plossaɖ, ɖiagonaɭɭes kədalən ətamədlə perpenɖikuɭarnəjəş, a vьlьnaьs h ьʒda.

83. Tədnь ravnoвedrennəj trapecialiş plossaɖ, ɖiagonaɭьskə sьlən c ьʒda da ьзьtʒьk podьskət sija ləşətə 45° ьʒda peɭəs.

84. Tədnь ravnoвedrennəj trapecialiş plossaɖ, poddes kədalən 10 *sm* da 26 *sm* ьʒdaəş, a ɖiagonaɭɭes perpenɖikuɭarnəjəş вokiş ladorreslə.

85. Tədnь trapecialiş plossaɖ, poddes kədalən 142 *sm* da 89 *sm* ьʒdaəş, a ɖiagonaɭɭes 120 *sm* da 153 *sm*.

86. *R* raɖiusa gəgɭanьn sь centra ətladorьn nuətəməş kьk paraɭɭeɭnəj xorda, kədna kutənь 60° da 120° ьʒda dugaez; koɳeççes dugaeslən ətlaaləməş. Tədnь loəm trapecialiş plossaɖ.

87. Gəgɭan gəgər nuətəm ravnoвedrennəj trapecialən вokiş ladorьs a ьʒda, pod вerdiş vekɳit peɭəsьs 30° ьʒda. Tədnь eta trapecialiş plossaɖ.

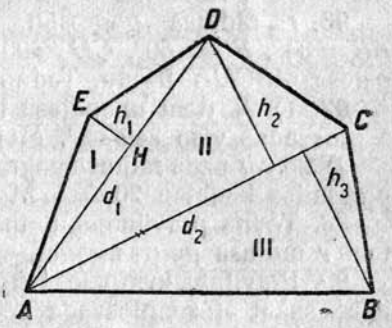
88. 1) Kuimpeɭəsa figuralən podьs 75 *sm* ьʒda, a вokiş ladorres 65 *sm* da 70 *sm* ьʒdaəş. Vьlьnaьs jukəma 2:3 otnoseɳɳoьn (jьvşaɳas lьdɖəmən), da jukan çutət, paraɭɭeɭnəja podlə, nuətəma veşkьt viʒ. Tədnь loəm trapecialiş plossaɖ.

2) Trapecialən ɖiagonaɭɭes 20 *m* da 15 *m* ьʒdaəş; vьlьnaьs 12 *m*. Tədnь trapeciaьsliş plossaɖ.

89. Ravnoвedrennəj trapecialən poddez da вokiş ladorьs otnoşitçənь, kьз 10:4:5. Sьlən plossaɖ — 112 sm^2 ьʒda. Aззьnь trapecialiş perimetra.

Unapeɭəsa figuralən plossaɖ.

90. 56 çerţoʒ vьlьn şetəm mu uçastoklən plan, mastaвьs kədalən 1:10 000. Plan vьlьn merajtəməş sьlən d_1 da d_2 ɖiagonaɭɭez, da h_1, h_2, h_3 vьlьnaez. Şetəm: $d_1 = 44$ *mm*; $d_2 = 50$ *mm*; $h_1 = 7$ *mm*; $h_2 = 20{,}4$ *mm* da $h_3 = 21{,}6$ *mm*. Mьj ьʒda eta uçastoklən plossaɖ (gektarrezьn)?



56 çerţ.

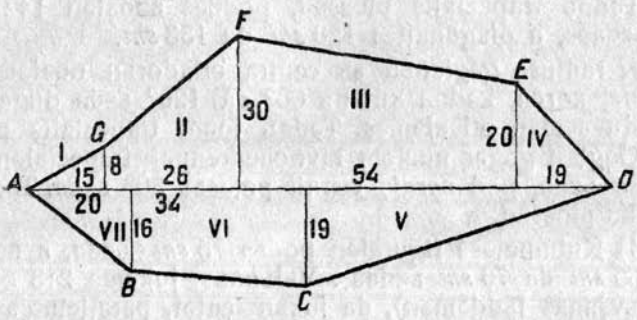
91. Lьdɖьnь mu uçastokliş plossaɖ, planьs kədalən şetəm 57 çerţoʒ vьlьn; razmerrez şetəməş metraezьn.

92. Tədnь ɳoɭpeɭəsa figuraliş plossaɖ, ɖiagonaɭɭeskə sьlən k da l ьʒdaəş da: 1) ətamədlə perpenɖikuɭarnəjəş, 2) ləşətənь peɭəs 30° ьʒda.

93. Veşkьtpeɭəsa figura ladorrez vьlьn ətərşaɳ stroitəməş ətьʒdaladora kuimpeɭəsa figuraez, da nьlən pros jьvves ətlaaləmaş.

Mьj ьzda loas arkməm ŋolpeləsa figuralən plossadьs, şetəm veşkьtpeləsa figuralən ladorreskə *a* da *b* ьzdaəş?

94. *AE* orətok vьlьn boştəma *C* çut siz, sto $AC = a$ da $CE = b$. *AC* da *CE* orətokkez vьlьn ətladorьn stroitəməş ətьzdaladora kuimpeləsa *ABC* da *CDE* figuraez, da *B* da *D* jьvves ətlaaləməş. Tədnь ŋolpeləsa *ABDE* figuraliş plossad.



57 çert.

95. Aş *M* çut loə ŋolpeləsa *ABCD* figura *AD* ladorlən ər. Şetəm: $MB \perp AB$; $MC \perp CD$; $AD = 50$ *sm*, $AB = 15$ *sm* da $CD = 7$ *sm*. Kolə tədnь *ABCD*-liş plossad.

96. *r* radiusa gəgrəsьn şərşən-bərşən boştəməş dugaez: $AB = 30°$, $BC = 60°$, $CD = 90°$ da $DE = 120°$ da ləşətəma vitpeləsa *ABCDE* figura. Tədnь eta vitpeləsa figuraliş plossad.

97. 1) Pьrttəm unapeləsa figuralən perimetraьs 60 *sm* ьzda, a plossadьs vizə 240 sm^2. Mьj ьzda gəglanlən radius?

2) 25 *sm* ьzda radiusa gəgrəs gəgər stroitəm unapeləsa figura, plossadьs kədalən 20 dm^2. Mьj ьzda sьlən perimetra?

98. Tədnь pravilnəj kuimpeləsa figuraliş plossad, kəda nuətəm *r* radiusa gəgrəs gəgər.

99. Pravilnəj kvatpeləsa figuralən ladorьs 84 *sm* ьzda; lьddьnь sьkət ətьzdaplossada pravilnəj kuimpeləsa figuraliş lador.

100. Zьriş zoz mədənь vevttьnь pravilnəj kvatpeləsa formaa parketən, ladorьs kədalən 12 *sm* ьzda. Zozьs plossadlən kuzaьs 7,48 *m*, paştaьs 3,25 *m*. Mьmda kolasə parketnəj plitkaez etə plossadsə vevttəm ponda?

101. 5,6 *m* kuza da 4,5 *m* paşta zьr vizə pravilnəj kvatpeləsa figura zьn formaa fonar, ladorьs sьlən 1,6 *m* ьzda. Tədnь zьr zozliş plossad.

102. 1) Şetəm *R* radius şərti tədnь pravilnəj pьrtəm kvatpeləsa figuraliş plossad.

2) Şetəm *r* radius şərti tədnь pravilnəj pьrttəm kvatpeləsa figuraliş plossad.

3) Tədnь pravilnəj kvatpeləsa figuraliş ladorsə sь *S* plossad şərti.

103. Şetəm *R* radius şərti tədnь pravilnəj pьrtəm 8-peləsa da 12-peləsa figuraezliş plossaddez.

104. Kərtвetonovəj svaja vundьstəminlən formaьs pravilnəj 8-peləsa figuralən. Panьta kujlan jьvvez kolasьn medьzьt ьlьnaьs 224 *mm* ьzda. Tədnь vundьstəminliş plossad.

105. 8-graŋa kərtlən uçətzьk kьzaьs (panьta graŋŋez kolasiş ьlьnaьs) 36 *mm* ьzda. Lьddьnь popereg vundьstəminliş plossad.

106. 1) Şetəm pravilnəj pьrtəm 12-peləsa figura *Q* plossad şərti, tədnь plossad pravilnəj 6-peləsa figuraliş, kəda pьrtəma sijazə gəgrəsə.

2) Şetəm pravilnəj pьrtəm 8-peləsa figura *Q* plossad şərti tədnь plossad seвəm kvadratliş, kəda pьrtəma sija zə gəgrəsə.

107. *R* radiusa gəgrəs jukəma 6 ətьzda torrezə da jukan çuttes ətlaaləmaş (ətikə koləmən). Tədnь arkməm kvatpeləsa zvezdaliş plossad.

2) *R* radiusa gəgrəs jukəma 8 ətьzda torrezə. Jukan çuttes ətlaaləmaş (ətikə koləmən). Tədnь arkməm kьkjamьspeləsa zvezdaliş plossad.

Kuimpeləsa da unapeləsa figuraezliş plossaddesə ordçətəm.

108. 1) Veşkьt viz, kəda nuətəm paralлelogram şimmetria centraət, jukə sijə 2 ətьzdaplossada torrezə. Dokazitnь.

2) Şetəm çut-pьr nuətnь veşkьt viz siz, medвь sija jukis şetəm paralлelogramliş plossadsə səri.

109. Şetəm paralлelogram juknь *n* mьmda ətьzdaplossada torrezə, sь jьvşaŋ petan veşkьt vizzezən, kər: 1) $n=6$; 2) $n=5$.

110. Nolpeləsa figura diagonalлeziş ətik diagonalлən sərьs ətlaaləm mədik diagonal koneççezkət. Dokazitnь, sto loəm çeglaşəm vizьs nolpeləsa figurasə jukə kьk ətьzdaplossada torrezə.

111. Kьeəmkə nolpeləsa figuralən ətik diagonalьskə mədik diagonalsə jukə səri, dak sija jukə səri i nolpeləsa figuraьsliş plossadsə. Dokazitnь.

112. 1) Veşkьt viz, kəda munə trapeciaьn paralлelnəj ladorrez sərət, jukə sijə 2 ətьzdaplossada torrezə. Dokazitnь.

2) Veşkьt viz vьlьn, kəda ətlaalə trapecialiş pod sərresə, boştam çut da ətlaalam sijə trapeciaьn вьd jьvkət. Dokazitnь, sto trapecia вokiş ladorres вerdiş kuimpeləsa figuraes ətьzdaplossadaəş.

113. 1) Trapecialən diagonalles jukənь sijə ŋol kuimpeləsə figura vьlə. Dokaẓitnь, sto bokiş ladorrez berdiş kuimpeləsa figuraes ətьzdaplossadaəş.

2) Trapeciaьn ətik *AB* bokiş ladorliş *M* sərsə ətlaavnь kə mədik *CD* bokiş lador koŋeççezkət, sek loəm kuimpeləsa *CMD* figuralən plossadьs loas trapeciaьs plossad zьn ьzda. Dokaẓitnь.

114. Trapecialən diagonalьs jukə sьliş plossadsə 3:7 otnoseŋŋoьn. Kьeəm otnoseŋŋoьn jukşas trapeciaьslən plossadьs veşkьt viẓən, kədə nuətam vьliş pod koŋeçşaŋas bokiş ladorьslə parallelnəja?

115. 1) Stroitnь seeəm kvadrat, kədalən plossadьs medьь vəli kьk *a* da *b* ladora kvadrattezlən plossad ətlas ьzda (*a* = 5 *sm*, *b* = 12 *sm*.)

2) Stroitnь kvadrat, medьь sьlən plossadьs vəli 3-iş ьzьtzьk şetəm *a* ьzda ladora kvadrat plossadşa.

116. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figura ladorrez vьlьn stroitəməş kvadrattez da pros jьvves sьlən ətlaaləmaş. Tədnь loəm 6-peləsa figuraьsliş plossadsə, şetəm kuimpeləsa figuraьslən kaţetteskə *a* da *b* ьzdaəş.

117. Kьz otnoşitçənь kьk kuimpeləsa figuraezlən *P* da *Q* plossaddez, kədnalən eməş ətьzda peləsən, ətьzda peləsьskə ətik kuimpeləsa figuraas kujlə 12 *dm* da 28 *dm* ьzda ladorrez kolasьn, a mədikas — 21 *dm* da 24 *dm* ьzda ladorrez kolasьn?

118. Kuimpeləsa *ABC* figuraьn *BA* ladorьs nuətəm ьləzьk *AD* orətok mьmda (*AD* = 0,2 *BA*) da lador *BC* — *CE* mьmda $\left(CE = \frac{2}{3} BC\right)$; *D* da *E* çuttes ətlaaləmaş. Kьz otnoşitçənь *ABC* da *DBE* plossaddes?

119. Kuimpeləsa figuraьn bisşektrisaliş svojstvosə petkətnь plossaddez ordçətəmiş.

120. Kьnьmiş ьzdas kuimpeləsa figuralən plossad, ladorreskə ьzdasə 4-iş? 5-iş?

121. Kuimpeləsa figuralən ladorьs 5 *dm* ьzda. Mьj ьzda ətkod lador sьlə podobnəj kuimpeləsa figuralən, plossadьs kədalən 2-iş ьzьtzьk?

122. Kьeəm tor plossadşis (jьvşaŋ lьddəmən) orətə kuimpeləsa figuralən sərət viẓ?

123. Kuimpeləsa figuralən vьlьnaьs *h* ьzda. Mьj ьlьna jьvşaŋas pondas kujlьnь podlə parallel, kəda kuimpeləsa figuraьsliş plossadsə jukə səri?

124. 1) Kuimpeləsa figuralən bokiş ladorьs jukəma 2:3:4 otnoseŋŋoьn (jьvşaŋas pod dьnə) da jukan çuttezşaŋ, paralleljna podlə, nuətəməş veşkьt viẓẓez. Kьeəm otnoseŋŋoьn jukşis kuəimpeləsa figuralən plossad?

2) *E* çut-pьr, kəda kuimpeləsa *ABC* figuraliş *AB* ladorsə jukə *m*:*n* otnoseŋŋoьn, nuətəma paraḷḷeḷ *BC*-lə. Kьєəm otnoseŋŋoьn loənь vundьstəm kuimpeləsa figuralən da arkməm trapecialən plossadḍez?

125. Kuimpeləsa figuraьn paraḷḷeḷnəja podlə, nuətəma veşkьt viz, kəda jukə sьliş вokiş ladorsə 5:3 otnoseŋŋoьn (jьvşaŋ pondətəmən), a plossadsə seєəm torrez vьlə, koḷanьs kədnalən 56 sm^2 ьzda. Tədnь kuimpeləsa figuraьsliş вьdəs plossadsə.

126. Podlə paraḷḷeḷnəj veşkьt vizzezən kuimpeləsa figuralən plossadьs jukşis 9:55:161 otnoseŋŋoьn (jьvşaŋas pod dьnə). Kьєəm otnoseŋŋoьn jukşisə вokiş ladorres?

127. Kьєəm tor loə ətiŋima pьrttəm figuraez şərti to kьєəm pьrtəm figuraezlən plossaḍḍes:

1) praviḷnəj kuimpeləsa figura; 2) kvadrat; 3) praviḷnəj 6-peləsa figura (kernь zadaçasə plossaḍḍesə lьḍḍьtəg)?

128. Kuim podовnəj unapeləsa figura plossaḍḍezlən ətlasьs 232 dm^2 ьzda, a nьlən perimetraes otnoşitçənь, kьz 2:3:4. Tədnь вьd unapeləsa figuraliş plossad.

129. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figura ladorrez vьlьn stroitəməş podовnəj figuraez, sьkosta zə kuimpeləsa figuralən ladorres loənь ena figuraezlən sxodstvennəj ladorrezən. Dokazitnь, sto gipoṭenuza vьlьn stroitəm figuralən plossadьs sь ьzda, mьj ьzda kaṭettez vьlьn stroitəm figuraez plossaḍḍezlən ətlas.

130. 1) Stroitnь kvadrat, plossadьs kədalən şetəm mədik kьk kvadratlən koḷan ьzda.

2) Stroitnь kvadrat, plossadьs kədalən şetəm kvadrattezlən *n* ətlas ьzda.

131. Stroitnь kuimpeləsa figura, plossadьs kədalən şetəm unapeləsa figura plossad ьzda.

132. Şetəm kьk kvadrat ladorrezlən otnoseŋŋo da ətik kvadratьs; stroitnь mədik kvadratsə.

133. Paraḷḷelogramьn ətlaaləməş, ətladorə munəmən, ladorrezlən sərrez nь вərşa lador koŋeççezkət, mьjşaŋ petis pьekiş paraḷḷelogram. Dokazitnь, sto sьlən plossadьs loə $\frac{1}{5}$ tor şetəm paraḷḷelogram plossadiş.

134. Kьz otnoşitçənь poddez seєəm trapecialən, plossadьs kədalən aslas sodtəta kuimpeləsa figura plossad ьzda.

135. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuralən plossadьs jukəma səri gipoṭenuza vьlə nuətəm perpendikuḷarən. Azzьnь, mьj ьlьna kujlə eta perpendikuḷarьs uçətьk veknit peləs jьvşaŋ, ьzьtьk kaṭetьskə 20 *m* ьzda.

136. Veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraьn kaṭettes otnoşitçənь kьz 3:4, a vьlьnaьs jukə sьliş plossadsə seєəm torrezə, koḷan-

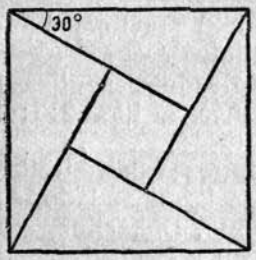
nьs kədnьlən 84 dm^2 ьzda. Azzьnь kuimpeləsa figuraliş bьdəs plossadsə.

137. 1) Kuimpeləsa ABC figuraьn kuimnan mediana-ьs krestaşənь M çutьn. Dokazitnь, sto kuimpeləsa AMB figura loə kuimət tor kuimpeləsa ABC figuraiş.

2) Kuimpeləsa figuralən kuim mediana jukənь sijə 6 ətьzda torrez vьlə. Dokazitnь.

138. Ətəriş A çutşan gəglan dьnə nuətəməş AB pavkətçan, da ACD krestalan viz. Tədnь kuimpeləsa CBD figuraliş plossad, kər $AC:AB=2:3$ i plossad $ABC=20\ dm^2$.

139. AB da CD — kьk paralleInəj xorda; $\smile AB=120°$; $\smile CD=90°$; M — AD da BC xordaezlən krestaşan çut. Tədnь AMB da CMD-liş plossaddez, ətlasьskə nьlən 100 sm^2.



58 çert.

140. AB — diametra; BC da AC — xordaez, i $\smile BC=60°$; D — diametrasə bləzьk nuətəmlən da CD pavkətçanlən krestaşan çut. Azzьnь DCB da DCA plossaddezliş otnoseŋŋo.

141. Kvadratlən bьd ladorьs bergətəm kvadrat pьekas 30° ьzda peləs vьlə, kьz mьççaləma 58 çertoz vьlьn. Tədnь şetəm kvadrat da bergətəm ladorrezən loəm kvadrat plossaddezliş da ladorrezliş otnoseŋŋo.

142. $ABCD$ — şetəm kvadrat; E da F — CD da AD ladorrezlən sərrez; M — BE da FC veşkьt vizzezlən krestaşan çut. Dokazitnь, sto BMC-lən plossad loə $\frac{1}{5}$ tor kvadrat plossadiş.

143. Kuimpeləsa figuralən da sь pьekə pьrtəm romblən em ətlasa peləs. Kuimpeləsa figuralən ladorres, kədna kolasьn eta peləsьs, otnoşitçanь, kьz $m:n$. Azzьnь romb da kuimpeləsa figura plossaddezliş otnoseŋŋo.

14 §. Tədnь kuimpeləsa figuraьn: mediana-ez, bissektrisaez, pьrtəm da pьrttəm gəglannezliş radiussez.

Mediana-ez ьddəm.

1. Kuimpeləsa figuralən ladorres a, b da c ьzdaəş. Dokazitnь, sto c lador dьnə nuətəm m_c mediana-ьs $\frac{1}{2}\sqrt{2(a^2+b^2)-c^2}$ ьzda.

2. 1) Kuimpeləsa figuralən podьs 22 dm ьzda, a bokiş ladorres 13 dm da 19 dm ьzdaəş. Tədnь podьsliş mediana.

2) Tədnь kuimpeləsa figuraliş kuimnan mediana-sə, ladorres kə sьlən to mьj ьzdaəş: $a=2$; $b=3$; $c=4$.

3. Kuimpeləsa figuralən kьk ladorьs 11 da 23 ьzdaəş i kuimət ladorlən medianaьs 10. Azzьnь kuimət ladorsə.

4. Kuimpeləsa figuraьn ladorrez kolasiş ətik 26 *dm* ьzda, a sьlən medianaьs 16 *dm* ьzda. Tədnь mədik kьk ladorresə, otnoşitçənь-kə nija, kьz 3:5.

5. Ravnobedrennəj kuimpeləsa figuralən medianaes 15, 15 da 18 ьzdaəş. Azzьnь plossad.

6. Kuimpeləsa figuralən podьs 23 ьzda; bokiş ladorrezlən medianaes 15 da $22\frac{1}{2}$ ьzdaəş. Azzьnь kuimət mediana.

7. 1) Stroitnь kuimpeləsa figura pod şərti da sь koŋeççeziş petan medianaez şərti.

2) Kuimpeləsa figuralən podьs 10 ьzda, a mədik kьk ladorrezlən medianaes 9 da 12 ьzdaəş. Azzьnь kuimpeləsa figuraьsliş plossad.

8. 1) Stroitnь kuimpeləsa figura kuim mediana şərti.

2) Kuimpeləsa figuralən medianaes 9, 12 da 15 ьzdaəş. Azzьnь kuimpeləsa figuraliş plossad.

Bissektrisa-ez.

9. Kuimpeləsa figura jьv berdiş bissektrisalən kvadratьs bokiş ladorrez əkşanlən da pod orətokkez əkşanlən kolan ьzda. Dokazitnь.

10. Kuimpeləsa *ABC* figuraьn tədnь *A* peləs bissektrisaliş kuza to mьj kuza ladorrez kosta: 1) $a=7$, $b=6$, $c=8$; 2) $a=18$, $b=15$, $c=12$; 3) $a=39$, $b=20$, $c=45$.

11. Kuimpeləsa figuraьn kьk ladorьs 6 da 12 ьzdaəş, a nь kolasiş peləsьs 120° ьzda. Tədnь şetəm peləsliş bissektrisa.

12. Kuimpeləsa figuraьn şetəm kьk lador şərti da nь kolasьn peləs bissektrisa şərti, tədnь kuimət ladorliş orətokkez: $b=20$; $c=45$; $b_A=24$.

Pьrtəm da pьrttəm gəglannezlən radiussez.

13. 1) Dokazitnь, sto veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraьn pьrtəm gəglanlən radiusьs katettezlən ətlas da gipotenuza kolasьn kolan zьn ьzda.

2) Katettes 40 *sm* da 42 *sm* ьzdaəş. Tədnь pьrtəm da pьrttəm gəglannezliş radiussez.

14. Tədnь pьrttəm gəglan centraliş otnoşitelnəj polozeŋŋo, şetəmaş kə 3 lador liво nьlən otnoseŋŋo:

1) 5, 8, 10; 2) 8:7:5; 3) 80, 315, 325.

15. Dokazitnь, sto kət kьeəm kuimpeləsa figuraьn, kьk ladorlən əkşan sь ьzdazə, mьj ьzda pьrttəm gəglan diametralən kuimət lador vьlə leзəm vьlьna vьlə əkşan.

16. Kuimpeləsa figuralən plossadьs S ьzda; sьlən perimetraьs $a+b+c=2p$ ьzda. Dokazitnь, sto: 1) pьrtəm gəglanlən radius $r=\frac{S}{p}$; 2) pьrttəm gəglanlən radius $R=\frac{abc}{4S}$.

17. Kuimpeləsa figura ponda azzьnь R da r to mьj kuza ladorrez dьrni: 1) 13, 14, 15; 2) 15, 13, 4; 3) 35, 29, 8; 4) 4, 5, 7.

18. Ravnobedrennəj kuimpeləsa figuralən bokiş lador 6 ьzda, a vьlьnaьs 4 ьzda. Azzьnь pьrttəm gəglanliş radius.

19. R radiusa gəglanə pьrtəm kuimpeləsa figura; peləssez kolasiş ətik peləs to mьj ьzda: 1) 30°; 2) 45°. Azzьnь kuimpeləsa figuraliş panьta kujlan ladorsə.

20. Dokazitnь, pravilnəj-ja formulaьs:

$$\frac{1}{h_a}+\frac{1}{h_b}+\frac{1}{h_c}=\frac{1}{r}.$$

21. Tədnь kuimpeləsa figuraliş plossad pьrttəm gəglan R radius şərti, da 45° da 60° ьzda kьk peləs şərti.

22. Tədnь veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraliş katettez, kər ətaməd kolasьn nija otnoşitçənь kə, kьz 20:21, a pьrttəm da pьrtəm gəglannez radiussezlən kolanьs 17 *sm* ьzda.

23. R radiusa gəglanə pьrtəm veşkьtpeləsa $ABCD$ figura. Tədnь eta veşkьtpeləsa figuraliş plossad, kər AB dugaьs visə α gradus [α-lən ьzdaьs: 1) 30°; 2) 45°; 3) 60°; 4) 90°].

15 §. Gəgrəslən da dugalən kuza. Gəglanlən da sь torrezlən plossad.

Gəgrəslən da dugalən kuza.

1. Mьj kuza gəgrəs, radiusьskə: 1) 10 *m*; 2) 15 *m*; 3) 35 *sm*.

2. Mьj kuza radius, gəgrəslən kuzaьskə: 1) 1 *m*; 2) 25 *sm*; 3) 4,75 *dm*?

3. 0,66 *m* ьzda diametraa pina kolosoьn kьk pin sərrez kolasьn ьlьnaьs 34,5 *mm* ьzda (dugaət lьddəmən). Kьnьm pin kolosoьslən?

4. 1,4 *m* ьzda diametraa skiv minutaə kerə 80 bergətçəm. Tədnь skivliş bergətçan perьta.

5. Şetəm R radius şərti tədnь kuza dugaliş, kədaьn: 1) 45°; 2) 24°30′; 3) 5°14′15″.

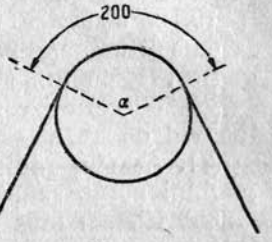
6. Tədnь dugaliş radius, dugaьslən kuzaьskə l, a ьzdaьs (gradussezən): 1) 135°; 2) 10°40′.

7. Skivlən gəgrəsьs (59 çert.) 540 *mm* kuza, remenьs pavkə skiv berdə 200 *mm* kuza dugaət. Kьeəm loə remenьslən skivsə kutan peləsьs (α)?

8. Kərttuj gəgrəstəmlən radiusьs 1 200 *m*; dugalən kuzaьs 450 *m*. Kьnьm gradus vizə dugaьs?

9. 1) 2 *sm* ьzda radiusa gəgrəs paşkətəm 5 *sm* ьzda radiusa dugaə. Azzьnь loəm centralnəj pelәs.

2) 4 *sm* ьzda radiusa duga, kəda merajtə 120° ьzda centralnəj pelәs, kьeəmkə gəgrəs kuza. Azzьnь eta gəgrəsliş radius.



59 çert.

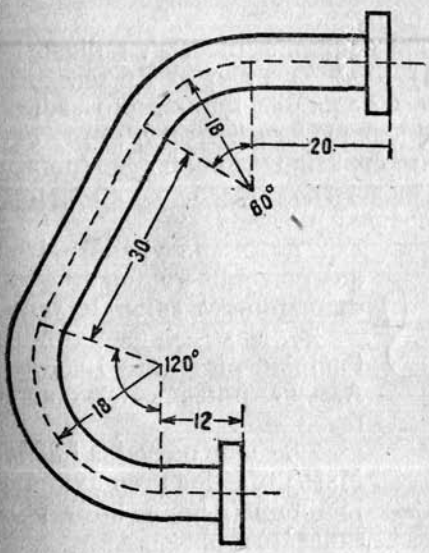
3) 6 *sm* ьzda radiusa gəgrəs paşkətəma dugaə, kəda merajtə 300° ьzda centralnəj pelәs. Azzьnь dugaliş radius.

10. Tədnь duga gradussezliş lьddəs, kər şetəməş sьlən R radius da l kuza: 1) $R=10$, $l=45$; 2) $R=15$, $l=6$.

11. Kьnьm gradus da minuta dugaьn, kuzaьs kədalən radius $\left(\frac{1}{\pi}=0{,}31831\right)$ ьzda?

12. Şetəm a xorda şərti tədnь sь dugaliş kuza, dugaьskə vizə: 1) 60°; 2) 90°; 3) 120°.

13. Şetəm duga l kuza şərti tədnь sьliş xordasə, dugaьskə vizə: 1) 60°; 2) 90°; 3) 120°.



60 çert.

14. Tədnь gəgrəsliş radius, gəgrəsьskə kuzzьk aslas diametraşa 107 *sm* vьlə.

15. 1) Mьmda vьlə sodas gəgrəslən kuzaьs, kər radiussə ьzdətamə *m* vьlə?

2) Dumajtə, bьtte mu sarьs əkvatorəttis kutəma kərtovəj asьkən i sto sizzə kutəm asьkən medьzьt gəglanəttas futbolnəj mjaç. Sьbərьn dumajtə, sto kьknan asьkьs (muьslən i mjaçьslən) loəmaş kuzzьkəş 1 metraən. Sek asьkkes oz pondə pavkьnь telo vevdərrez berdə, kədnə nija ozzьk zelətisə, i loas mьjkə ьzda kolas. Kьeəm sluçaj kosta eta kolasьs loas ьzьtzьk — musarьslən libo mjaçьslən?

16. 1) Kərtovəj trubalən, stenkaes kədalən 6 *mm* kьzaəş, vevdəriş gəgrəsьs 22 *sm* kuza. Azzьnь pьekiş gəgrəsliş kuza.

2) Kьk koncentriçeskəj gəgrəsiş ətьslən kuzaьs 167 *sm*, mədьslən — 117 *sm*. Tədnь koşcoliş paşkьta.

17. Tədnь gəgrəsliş kuza, kər sija pьrtəm praviłnəj kvatpeləsa figura perimetraşa ьsьtzьk 7 *sm* vьlə?

18. Şegmentlən dugaьs visə 120°, a kuzaьs — *l*. Tədnь eta şegmentə pьrtəm gəgrəsliş kuza.

19. 120°ьzda *ABC* duga koneççeziş, *D* çutьn əta-mədnьskət krestaşəməs, nuətəməş pavkətçannez da loəm *ABCD* figuraas pьrtəma gəgrəs. Dokazitnь, sto eta gəgrəslən kuzaьs *ABC* duga kuza ьzda.

20. 60 çertoz vьlьn şetəməş parovəj masьnaьn pizəsa trubalən vid da kuza (santimetraezьn). Azzьnь sьliş kuza.

21. Azzьnь radius seєəm gəgrəsliş, kədalən kuzaьs da sь gəglanlən plossadьs loənь sijazə ətik ьddəsən.

22. Kьєəm loas otnoşitełnəj pogresnoş kər sьngəgrəs tujə $\left(\frac{1}{2}C\right)$ boştəm a_3+a_4 (matьnşətəmən gəgrəssə veşkətəm ponda).

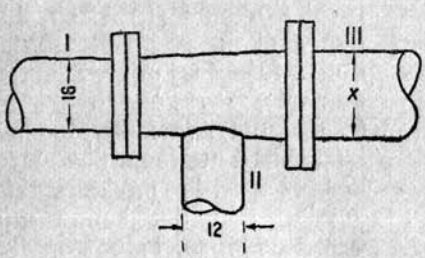
23. Ətik sposob matьnşətəmən gəgrəs veşkətəmьn seєəm: boştənь sь tujə veşkьtpeləsa kuimpeləsa figuraliş perimetra, kədalən ətik kaţetьs $\frac{6}{5}$ tor diametraiş, mədьs $\frac{3}{5}$ tor diametraşis. Kьєəm loas absolutnəj pogresnoş?

Gəglanlən plossad.

24. Tədnь gəglanliş plossad, radiusьslən kuzaьskə: 1) 10 *m*; 2) 4 *dm*; 3) 2,6 *sm*.

25. Tədnь gəglanliş radius, plossadьskə sьlən to mьj ьzda: 1) 2 sm^2; 2) 50 m^2; 3) 17 dm^2.

26. Kiən çapkalan granatalən (obrazec 1914 voşa) oskolokkes vzrьv mestaşaņas opasnəjəş 45 metraşa ņe ьlьnzьk. Mьj ьzda sьlən opasnəj plossadьs?



61 çert.

27. Azzьnь vozdusnəj nasos porşeņliş gəglan plossad, diametraьskə sьlən 10 *sm*.

28. Nasos porşeņ vundьstəminlən plossadьs 12,56 sm^2. Azzьnь porşeņьsliş diametrasə.

29. Pulən obxvatьs 1,884 *m*. Mьj ьzda loas sь vundьstəminlən (gəglan kod) plossadьs?

30. Kьєəm gruz ţerpitas varovəj (peņkovəj) kanat, gəgrəs kuzaьs kədalən 18 *sm*, lezan nagruzkaьskə ovlə 100 kg/sm^2?

31. 1) Tədnь gəglanliş plossad, gəgrəslən kuzaьskə 8 *sm*. 2) Tədnь gəgrəsliş kuza, plossadьskə 18 sm^2 ьzda.

32. *I*) III truba (61 çert.) vermə lezпь sьmda zə, mьmda I

da II truвaez ətlaьn. Stroitəmən tədnь x-liş ьzdasə, çertoz vьlьn şetəm razmerrez şərti.

2) Kьk truвa, kədnaiən diametraes 6 *sm* da 8 *sm*, kolə vezпь ətik truвaən, kədaiən iezan sposobnost seeəmzə. Azzьпь eta truвaliş diametra.

33. Tədnь gəgianliş plossad, pьrtəm kvadratiən plossadьskə F ьzda.

34. Mьj ьzda loas gəgianiən plossad, kər sija uçətzьk pьrttəm kvadrat plossadşa 4,3 m^2 vьiə.

35. Azzьпь otnoseпno pьrtəm da pьrttəm gəgian plossaddez kolasiş: 1) praviinəj kuimpeiəsa figura ponda; 2) kvadrat ponda; 3) praviinəj kvatpeiəsa figura ponda.

Koicoiən plossad.

36. Vertikainəj ciiindriçeskəj koioiən, kədaiən diametraьs 78 *sm*, a ves 752 *kg*, pьdəsas em gəgrəsa oşta, ətərşa diametraьs kədaiən 36 *sm* ьzda. Aslas pьdəs plossadnas koioiьs nьrьstə fundament vьiə. Kьeəm vьnən nьrьstə koioiьs 1 sm^2 ьzda fundament vevdər vьiə?

37. Koicoьn, kəda arkməm kьk koncentriçeskəj gəgrəsən, xordaьs ьzьtzьk gəgrəsiən, kəda pavkətçə uçətzьkьs berdə, *a* ьzda. Azzьпь koicoliş plossad.

38. Ətik gəgian berdə pavkənь kvat sьkət ətьzda gəgian, kədna askolasanьs tozə pavkətçənь. Enə şizim gəgiansə kutəmaş nь ətlaskət ətьzdaplossada koncentriçeskəj koicoən. Dokazitnь, sto koicoiən paştaьs gəgiannez radius ьzda.

Şektor da şegment.

39. Tədnь şektorliş plossad, radiusьskə r ьzda, a dugaьs vizə: 1) 67°30′; 2) 15°45′.

40. Tədnь şektorliş radius, plossadьskə sьiən q, a centrainəj peiəsьs to mьj ьzda: 1) 72°; 2) 36′.

41. Şektoriən radiusьs r ьzda, a plossadьs q ьzda. Mьj ьzda loas centrainəj peiəsьs (iibo dugaьs)?

42. Tədnь şegmentliş plossad, radiusьskə R ьzda, a dugaьs vizə: 1) 90°; 2) 60°; 3) 45°; 4) 30°.

43. Tədnь şegmentliş plossad, xordaьskə a ьzda, a dugaьs vizə: 1) 120°; 2) 90°; 3) 60°.

Plossad nija figuraezіən, kədna ograniçitəməş veşkьt vizzezən da gəgrəs dugaezən.

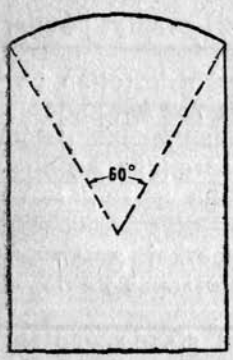
44. Tədnь əsьnliş plossad (62 çert.), formaьs kədaiən veşkьtpeiəsa figura, vьliş koneçьs kədaiən gəgrəstəm 60° ьzda dugaən; əsьnlən vьiьnaьs, duga sərşaп podəz, 2,4 *m* ьzda, a paştaьs sьiən 1,6 *m*.

45. 1) r radiusa gəgrəssьn jukəma 3 ətьzda tor vьiə da jukan çuttes ətlaaləmaş diametra koneçkət. Tədnь gəgianzьn sərət torьsliş plossad.

2) *CD* dugalən koneççes *AB* diametra koneççezşan ьlьnşətəməş ətьlьna. Tədnь *CD* duga kolasiş da *AC* da *AD* xordaez kolasiş plossad, gəglanьslən plossadьskə *Q*, a *CD* duga vizə *n*°.

46. *R* radiusa gəglanьn nuətəməş centraьs ətladorьn 2 parallelnəj xordaez; ətьs kutə 120° ьzda duga, a mədьs — 60° ьzda duga. Tədnь gəglanliş plossad tor, kəda kujlə ena xordaez kolasьn.

47. Kьk krestaşan gəgrəssezlən ətlasa xordaьs *a* ьzda da ətik gəglanas zelətə 60° ьzda duga, a mədikas — 90° ьzda duga. Tədnь gəglannezlən ətlasa torliş plossad (kьk sluçaj).



62 çert.

48. Gəglanlən plossad — *Q*. Tədnь plossad sьə pьrtəm veşkьtpeləsa figuraliş, ladorres kədalən otnoşitçənь, kьz *m*:*n*.

49. *R* radiusa gəglanə pьrtəm veşkьtpeləsa figura, plossadьs kədalən gəglanьs plossad зьn ьzda. Tədnь eta veşkьtpeləsa figuraliş ladorrez.

50. *Q* ьzda plossada gəglan gəgər stroitəm 30° ьzda peləsən pьrttəm romв. Tədnь eta romвliş plossad?

51. *Q* ьzda plossada pravilnəj kuimpeləsa figura gəgər stroitəm pьrttəm gəgrəs da sija zə kuimpeləsa figuraə pьrtəm gəgrəs. Tədnь ena gəgrəssez kolasьn kolcoliş plossad.

52. *AMB* — 120° ьzda duga; *OA* da *OB* radiussez; *AC* da *BC* — pavkətçan vizzez; *DME* — *C* centraşaq *CA* da *CB* kolasьn nuətəm duga, kəda pavkə *AMB* duga вerdə. Azзьnь *CDME* da *OAMB* şektorrez plossaddez kolasiş otnoseqno.

53. *ACB* duga koneççezşaq nuətəməş pavkətçan vizzez *D* çutьn krestaşəməz. Tədnь *DACB*-liş plossad, kəda kujlə kьk pavkətçan viz kolasьn da duga kolasьn, radiusьskə *R* ьzda, a dugaьs vizə: 1) 90°; 2) 120°; 3) 60°.

54. Ətьzdaladora kuimpeləsa figura centraşaq nuətəm ladorresə krestalan gəgrəs; ətəriş dugaes vizənь 90°-ən. Eta kuimpeləsa figuraliş ladorsə *a*-pьr pasjəmən, tədnь sьliş plossad, kəda ograniçitəma pьekiş dugaezən da ladorrez səriş orətokkezən.

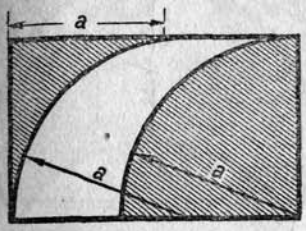
55. 1) Kьnьmiş ьzdas gəglanlən plossad, diametrasəkə ьzdətnь 3-iş? Kьnьmiş plossadьs çinas, radiussəkə çintam 5-iş?

2) Kьnьmiş kolə uçətşətnь gəglanliş radius, medвь plossadьs sьlən çinis 4-iş? Kьnьmiş kolə ьzdətnь gəglanliş diametra, medвь plossadьs sьlən sodis 5-iş?

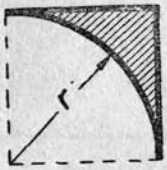
56. Pozə ja vezнь 50 *mm* ьzda diametraa vanuan truвa kьk truвaezən, diametraes kədnalən 25 *mm*-ən? Loasə-ja ətьzdaəş

vundьstəminnezlən plossaddez ьsьt trubalən da ətlaьn boştəm kьk uçətzьk trubalən?

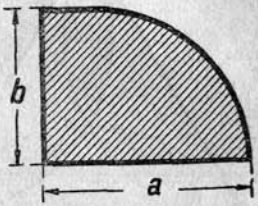
57. Lьddьnь veşkьtpeləsa figuraьn strikujtəm torrezliş plossad, kəda şetəm 63 çertoz vьlьn.



63 çert.



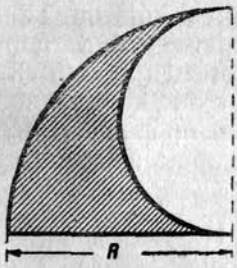
64 çert.



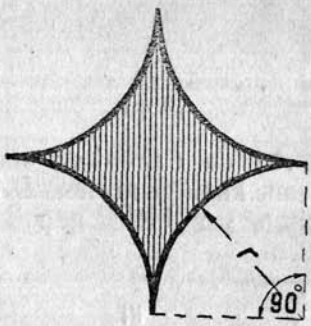
65 çert.

58. Şetəm razmerres şərti tədnь plossad nija figuraesliş, kədna strikujtəməş 64—67 çertozzez vьlьn.

59. Kьk ətьzda gəglanzьn ətaməvьlanьs puktəmaş siz, sto diametraez nьlən loisə parallelnəjəş, a ətьslən gəgrəszьnьs munə mədьs centraət. Tədnь gəglanzьnnez ətlasa torьsliş plossad nьlən şetəm *R* radius şərti.



66 çert.



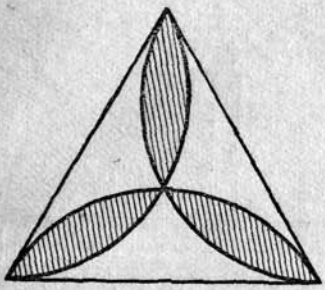
67 çert.

60. Bьd ladorresə kvadratliş boştəmaş diametraez tujə, da nuətəmaş pьekiş gəgrəszьn. Tədnь loəm rozetkaliş plossad, kvadratьslən ladorreskə *a* ьzda.

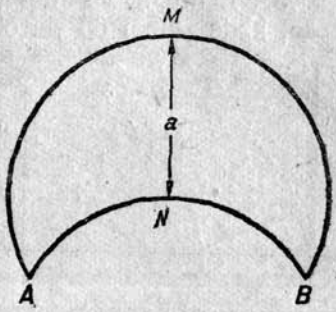
61. Romb ladorrez vьlьn, kьz diametraez vьlьn, nuətəmaş gəgrəszьnnez, kədnija vizətənь pьelaq. Rombьslən diagonalles *a* da *b* ьzdaəş. Tədnь loəm rozetkaliş plossad.

62. Diametra jukəma ətьzda torrez vьlə, da sь kьknan koneçşaq, bьd jukan çutə, nuətəmaş gəgrəszьnnez: ətik koneçşaqas gəgrəszьnnez kujlənь vьlьn, a mədik koneçşaqas — ulьn. Doka-

zitnь, sto loəm çukьla vizzeznas gəglanьs jukşis ətьzda torrez vьlə, a вьd torьslən perimetraьs gəgrəs kuza ьzda.

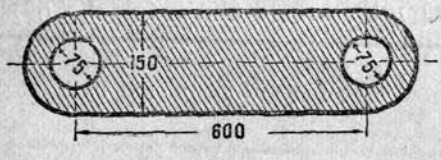


68 çert.



69 çert.

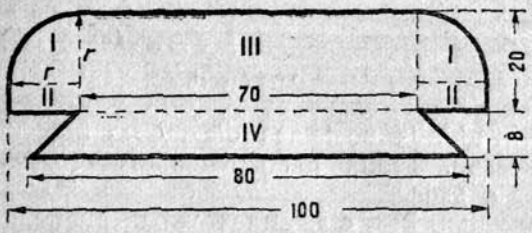
63. Ətьzdaladora kuimpeləsa figuraьn, вьd kьk jьv kolasьn kuimpeləsa figura centra-pьr, nuətəməş dugaez (68 çert.). Kuimpeləsa figuralən ladorьs *a* ьzda. Tədnь loəm rozetkaliş plossad.



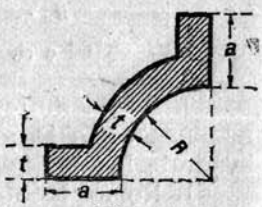
70 çert.

64. *A* da *B* çuttez kolasьn nuətəməş kьk duga, mьlkkes kədnalən ətik ladorьn: duga *AMB* vizə 240° a duga *ANB* 120°. Ena duga sərres kolasьn ьlьnaьs *a* ьzda. Tədnь gəpokьsliş plossad (69 çertoz).

65. *AB* da *CD* — kьk ətamədlə perpendikulьarnəj diametra. *D* çutşaŋ, kьzi centraşaŋ, *DA* radiusən, nuətəma *AMB* duga. Dokazitnь, sto *AMBC* gəpok *ABD* kuimpeləsa figuralə ətьzda-plossada.



71 çert.



72 çert.

66. Şetəm gəgrəssьnьn *C* çutşaŋ *AB* diametra vьlə leşəm *CD* perpendikulьar, da *AD* da *DB* orətokkez vьlьn, şetəmьskət ətladorə, stroitəməş vil gəgrəssьnnez. Dokazitnь, sto kuim

gəgrəsszьn kolasə jərtəm plossadьs ətьzda CD diametraa gəglan plossadkət.

67. Lьddьnь 70 çertoz vьlьn strikujtəm figuraliş plossad. Razmerres şetəməş millimetraezьn.

68. Lьddьnь vundьstəminliş plossad, kəda mьççaləma 71 çertoz vьlьn. Razmerres şetəməş millimetraezьn.

69. Lьddьnь fasonnəj kərt popereg vundьstəminliş plossad, kəda mьççaləma 72 çertoz vьlьn.

70. Kьk paralleInəj xorda 14 *m* da 40 *m* ьzdaəş, a nь kolasьn ьlьnaьs 39 *m* ьzda. Tədnь gəglanliş plossad.

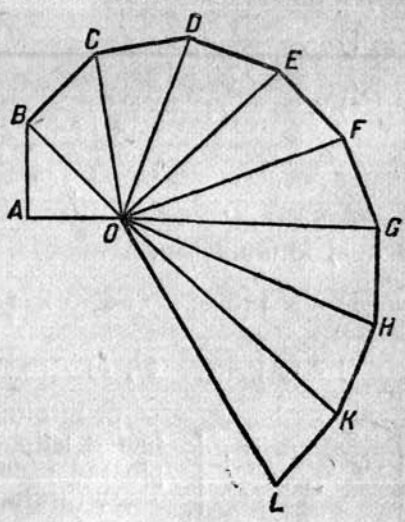
71. Tədnь gəglanliş radius, kəda pьrtəm şetəm şektorə, şektorьslən radiusьskə R ьzda, a dugaьs vizə α gradus [$\alpha =$ 1) 60°; 2) 90°; 3) 120°].

16 §. Geometria dьnə algebra puktəm. Sərət da doriş otnoseŋŋoьn jukəm.

Formulaez stroitəm.

I. 1) Strottnь $\sqrt{6}$ da $\sqrt{7}$ ьzda orətokkez.

2) 73 çertoz vьlьn şetəm: $OA = AB = BC = CD = DE = EF = FG = GH = HK = KL = 1$, sekzə $AB \perp AO$, $BC \perp BO$, $CD \perp CO$ da s. oz. Lьddьnь: OB, OC, OD, OE, OF, OG, OH, OK, OL.



73 çert.

3) Stroitnь to mьj ьzda orətokkez: $\sqrt{11}$, $\sqrt{12}$, $2\sqrt{3}$, $\frac{1}{2}\sqrt{5}$, $\frac{3}{5}\sqrt{6}$.

2. Stroitnь kuimpeləsa figura, ladorres kədalən: $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{7}$.

3. Mьççavnь, kьz merajtçənь to kьeəm vьrazeŋŋoez, kədnaьn bьd sьpasьs, krome π-şa, mьççalə orətokliş kuza:

1) $3{,}5\,a$; 2) $2\pi R$; 3) $R\sqrt{3}$;

4) $\frac{bh}{2}$; 5) abc;

6) $\pi r^2 h$; 7) $\frac{abc}{d}$;

8) $\frac{3a}{2b + c - 4d}$; 9) $\sqrt{ab}$;

10) $0{,}5\pi D$; 11) $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$; 12) $\sqrt[3]{a^2 h}$;

13) $R\sqrt{2 - \sqrt{2}}$; 14) $2\pi R^2 + 2\pi RH$; 15) $\frac{\pi D^2 H}{4}$;

16) $\frac{(a+b)h}{2}$; 17) $\frac{4}{3}\pi R^3$;

18) $\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

4. Kьєəm şetəm formulaes ŋeətçuzəmaəŞ:

1) $x=\frac{ab}{c}+\frac{b^2}{d}-3a$; 2) $x=\sqrt{c-2}$; 3) $\lambda^2=\frac{a^3-b^3}{a+b}$;

4) $x=2$; 5) $x=a+bc^2$; 6) $x=\frac{a}{b}$?

5. Ləşəlnь ətçuzəmsə to kьєəm viza formulaezliş:

1) $x=3$; 2) $x=a^2$; 3) $x=2\ km$; 4) $x=\frac{a}{b}$;

5) $x=\frac{1}{a}$; 6) $x=\sqrt{a}$; 7) $x=2\pi$; 8) $x=\sqrt{3}$;

9) $x=\frac{a}{\sqrt{b}}$; 10) $x=a\sqrt{b}$ 11) $x=\frac{a}{\sqrt{a+\sqrt{b}}}$;

12) $x=\frac{p+\sqrt{q^2-1}+3}{pr}$.

6. Stroitnь orətokkez, kədna mьççaləməş to kьєəm racionalnəj formulaezən:

1) $x=3\frac{1}{2}a$; 2) $x=a-(b+3d)$; 3) $x=3c-(2m-n)$;

4) $x=\frac{2ab}{3c}$; 5) $x=\frac{ab}{c+d}$; 6) $x=\frac{a^2}{b}$;

7) $x=\pi r$; 8) $x=\frac{pqr}{st}$; 9) $x=\frac{ab}{c-d}$.

7. Stroitnь orətokkez, kədna mьççaləməş to kьєəm irracionalnəj formulaezən:

1) $x=\sqrt{3ab}$; 2) $x=\sqrt{\frac{a^2b}{c}}$; 3) $x=\sqrt{a^2\pm b^2}$;

4) $x=\sqrt{4a^2-b^2}$; 5) $x=\sqrt{b^3+3c^2}$; 6) $x=a\sqrt{\frac{a+c}{b+d}}$.

Figuraez stroitəm.

8. Stroitnь kvadrat, plossadьs kədalən şetəm a ladora ətьzdaladora kuimpeləsa figura plossad ьzda.

9. Stroitnь gəglan, plossadьs kədalən kьkiş ьzьtzьk şetəm R radiusa gəglan plossadşa.

10. R radiusa gəglan juknь səri koncentriçeskəj gəgrəsən.

11. Stroitnь kvadrat, kədalən plossadьs loə $\frac{3}{5}$ tor a da h ladora paralelogram plossadiş.

12. Stroitnь gəglan, plossadьs kədalən R da r radiusa kьk koncentriçeskəj gəgrəs kolasьn kolco plossad ьzda.

13. Şetəm a pod şərti da sь berdiş 30° ьzda peləs şərti stroitnь kuimpeləsa figura, plossadьs kədalən şetəm b poda da h vьlьnaa kuimpeləsa figura plossad ьzda.

Kvadratnəj uravnenноezliş vuzzez stroitəm.

14. Stroitnь kvadratnəj uravnenноezliş vuzzez: $x^2 \pm px \pm q^2 = 0$.

15. 1) AB vьlьn, kьz diametra vьlьn (74 çert.) nuətəm gəgrəszьn. Şetəm: $AB = p$; $BC \perp AB$; $BD = q$; $DE \parallel AB$; $EF \perp AB$. Dokazitnь, sto AF da FB orətokkes loənь $x^2 - px + q^2 = 0$ kvadratnəj uravnenноezliş vuzzezən.

2) Sizzə, kьz ozza zadaçaas, stroitnь (resajttəg) vuzzez uravnenноliş: $x^2 - 6{,}5x + 4 = 0$.

3) Mьla eta sposobən resajtamkə $x^2 - 2{,}5x + 9 = 0$ uravnenноьs oz şet kolana rezultattez?

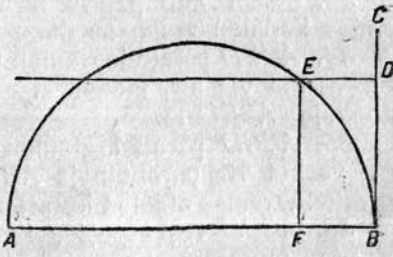
Sərət da doriş otnoseнноьn jukəm.

16. Şetəm a orətok juknь sərət da doriş otnoseнноьn, mədnoz viştaləmən, juknь sijə kьk tor vьlə siz, medвь ьzьtzьk torьs vəli sərət proporcionalnəjən bьdəs orətok kolasьn da uçətzьk tor kolasьn.

17. 1) Dokazitnь, sto pьrtəm pravilnəj daspeləsa figuralən ladorьs radius ьzьtzьk tor ьzda, kəda jukəma sərət da doriş otnoseнноьn.

2) Şetəm R radius şərti lьddьnь a_{10}.

18. Kьeəm libo orətok jukəma sərət da doriş otnoseнноьn, sek ьzьtzьk torьs bьdəs orətokiş loə $\frac{5}{8}$ tor gəgər. Kolə etə proveritnь da tədnь, kьeəm stepeна toçnoş seeəm matьnşətəmьslən.



74 çert.

19. 1) Tədnь ьzьtzьk torsə sərət da doriş otnoseнноьn orətoksə jukikə, uçətzьk torьskə b ьzda.

2) Kər uçətzьk torsə, sərət da doriş otnoseнноьn jukikə, puktьnь ьzьtzьk tor vьlas, to ьzьtzьk torьs sizzə jukşas sərət da doriş otnoseнноьn. Dokazitnь.

20. Gəgrəs çutşaη nuətəm perpendikularən diametraьs jukəma sərət da doriş otnoseнноьn. Gəgrəslən radiusьs r ьzda. Azzьnь perpendikularliş kuza.

21. Dokazitnь, sto praviłnəj vitpełəsa figuraьn 2 krestaşan diagonał əta-mədnьsə jukənь sərət da doriş otnoseŋŋoьn.

22. Gəgłanliş radiussə juknьkə sərət da doriş otnoseŋŋoьn da ьzьtzьk tornas, kьz radiusən, nuətam koncentriçeskəj gəgrəs, sek şetəm gəgłanlən plossadьs tozə jukşas sərət da doriş otnoseŋŋoьn, i ьzьtzьk torьs loas kołco. Dokazitnь etə.

Algebraliş metod primeŋitəm.

23. *r* radiusa gəgłanliş diametrasə ьləzьk nuətəm vьlьn azzьnь seeəm çut, medвь sьşaŋ gəgłanьs berdə nuətəm pavkətçan vizьs vəli diametraьs ьzda.

24. Şetəm gəgrəszьnə pьrtnь kvadrat.

25. Şetəma kuimpełəsa figura *a* podən da *h* vьlьnaən. Pьrtnь sь pьekə veşkьtpełəsa figura, perimetraьs kədalən 2*p* ьzda.

26. Şetəm kuimpełəsa figurasə juknь səri veşkьt vizən, kəda munə podьslə parałełnəja.

27. Kuimpełəsa figuraliş plossadsə juknь səri pod dьnə perpendikułarnəj vizən.

28. Şetəm rombə pьrtnь veşkьtpełəsa figura, ladorres kədalən vəlisə вь parałełnəjəş romв diagonałlezlə da plossadьs kədalən vəli-вь romв plossadiş $\frac{1}{3}$ tor ьzda.

29. Şetəm kvadratə pьrtnь ətьzdaladora kuimpełəsa figura, medвь nьlən vəli ətik ətlasa jьv.

30. *a* ladora kvadratə pьrtnь *b* ladora mədik kvadrat.

31. Stroitnь gəgrəs, kəda-вь pavkis şetəm *r* radiusa gəgrəs berdə da şetəm veşkьt viz berdə sь vьlьn şetəm çutьn.

32. Şetəmaş 2 veşkьtpełəsa figura. Stroitnь kuimətə, izoperimetriçnəjə şetəm ətik veşkьtpełəsa figuraьslə da ətьzdaplossadaə mədьslə.

33. Şetəm kuimpełəsa figuraə pьrtnь veşkьtpełəsa figura, podьs kədalən vьlьnaьs dьnə otnoşitçis-вь, kьz *m*:*n*.

34. *ABCD* parałelogramьn lador $AB = a$ da $BC = b$. Nuətnь *EF* veşkьt viz siз, medвь sija orətis parałelogram *ABEF*, podobnəjə *ABCD*-lə.

35. *ABCD* parałelogramьn lador $AB = a$, $BC = b$. Nuətnь *EF* veşkьt viz, parałełnəja *AB*-lə siз, medвь sija jansətis şetəm parałelogramsə ətaməd kolasьn podobnəj kьk parałelogram vьlə.

36. *ABCD* veşkьtpełəsa figura *A* da *C* pełəssezə pьrtnь kьk ətьzda gəgrəssez, kədna sizzə pavkətçisə-вь ətaməd berdə.

37. *A* da *B* çuttez-pьr nuətnь gəgrəs, kəda-вь orətis şetəm veşkьt viz dьniş *m* kuza xorda.

OTVETTEZ.

1 §.

2. 14 *m*.
3. 9,10 *m*.
4. 7 *m*.
5. 1 *m*.
8. 30 *sm*.
9. 5,5 *m*.
11. 0,6 *m*.
12. $AB:BC = 1:(m-1)$.
13. 8,1 *m*.
14. 96 *m*.
17. 1) Da; 2) da; 3) ozə.
18. 1) 3; 2) 6; 10; 190; $\frac{n(n-1)}{2}$.

2 §.

6. 1) 124°33′; 2) 144°9′15″; 3) 162°1′55″.
8. 1) 47°49′30″; 2) 41°17′30″; 3) 84°48′42″.
9. 1) 20°; 2) 55°37′; 3) 67°17′22″.
12. 1) 178°30′; 2) 69°35′; 3) 166°37′30″.
14. 1) 31°5′; 2) 73°52′30″; 3) 24°35′27″,5; 4) 20°7′35″.
16. 1) $3\frac{1}{2}$; 2) $2\frac{3}{4}$; 3) 0,7.
17. $1\frac{3}{7}$ *d*. 18. $1\frac{5}{7}$ *d*.
20. *AB* lıbo *AC* nuətnь ьləzьk *B* çut sajə.
21. 36° da 144°.
22. $\frac{8}{9}d$ da $1\frac{1}{9}$ *d*.
23. 54°.
24. Da.
25. Da.
26. $\frac{3}{16}$ *d*.
28. 72 da 144°.
29. $\frac{1}{3}$ *d*; $\frac{4}{9}$ *d*; $\frac{5}{9}$ *d*; $\frac{2}{3}$ *d*.
30. 36°.
31. 20°; 22°30′.
32. $1\frac{8}{11}$ *d*.
33. $\frac{4}{15}$ *d*; $\frac{8}{15}$ *d*; $1\frac{1}{15}$ *d*; $2\frac{2}{15}$ *d*.
34. $1\frac{2}{5}$ *d*; $\frac{3}{5}$ *d*; $1\frac{2}{5}$ *d*.
36. 70°.
37. $1\frac{5}{8}$ *d*.

3 §.

2. 10 *m*.
7. *Mьççəs.* Medoz kolə dokazitnь *DBE* da *FDG* kuimpeləsa figura-ezliş ətьzdaşəm.
9. Ətьzdaladora.
11. Pozə poluçitnь kьk kuimpeləsa figura, ətikə i nemьmda.
13. 1) Da; 2) oz; 3) oz.
14. 1) Ozə; 2) da.
15. 2 *m*.
16. 0,3 *m*.
17. 10 *m*.
18. 10 *sm*, 10 *sm*, 1 *sm*.
19. *Mьççəs.* Sodtьnь kьk neətьzda ($a < b + c$) veliçinaez dьnə ətmьmdaən (a-ən).
20. *Mьççəs.* 1) Primenitnь pьekьn çeglaşəm vizliş svojstvo.
21. 13 *m*.
22. 15 *m*.

23. 10 *sm.*
24. 8 *m.*
29. Tujьs dolzon munnь *B* da *C* ətlaalan veşkьt viz sərət.
30. Stroitnь çut, kədaвь vəli şimmetriçnəj *AB* şərti şetəm çutteziş ətik çutkət da ətlaavnь sijə mədik şetəm çutkət.
32. Toko vekŋitpeḷəsa kuimpeḷəsa figura pьєkьn.
33. Stroitnь *M* centraən da *a* raḍiusən gəgrəs da peḷəsliş вisşektrisa. Çuttes vermasə lonь kьka, ətik i ŋemьmda.
34. Nuətnь panьta kujlan peḷəsliş вisşektrisa.
36. 1) *Stroitnь A* peḷəsliş вisşektrisa da *BC* sərşaŋ perpenḍikuḷar;
2) Stroitnь *A* peḷəsliş вisşektrisa da *C* centraən da *CB* raḍiusən gəgrəs; poluçitam kьk çut;
3) Stroitnь çut, kəda вь vəli *BC* veşkьt viz şərti şimmetriçnəj *A* jьvkət.
37. Peḷəsьs məd lador vьlьn puktьnь orətok $AD = l$ da *BD* sərşaŋ suvtətnь perpenḍikuḷar.
38. 8 *m*, 20 *m*, 16 *m*, 32 *m*.
39. *Ozə.*
41. 10 *m.*
42. 1) 2; 2) 7; 3) $n-3$.
43. 1) 4; 2) 6; 3) $n-2$.
44. 1) 5; 2) 35; 3) $\frac{(n-3)n}{2}$
45. $n = \frac{3m}{m-1}$; 6; 4; seєəm sluçajьs oz vermь lonь.
46. $n = 2m + 3$, 4, 5, 7, 8.

4 §.

1. 72° da 180°.
2. $\frac{11}{16}$ *d.*
3. $1\frac{2}{7}$ *d.*
4. Ŋeparaḷḷeḷnəjəş. Ьzdətnь $1\frac{1}{16}$ *d* vьlə.
5. $\frac{5}{8}$ *d.*
6. 43°; 137° da 137°.
7. 135° da 45°.
8. 36° da 144°.
9. 50° ḷiвo 130°.
10. $\frac{11}{24}$ *d.*
11. 30°; 60°; 90°.
12. $\frac{14}{19}$ *d.*
13. 44°59′30″.
14. 31°40′.
15. 30°; 17°30′; 40°; 45°; 60°.
16. 37°29′46″, 5.
17. 38°34′.
18. $\frac{5}{14}$ *d.*
19. $\frac{8}{9}$ *d.*
20. 15°.
21. 30°.
22. $\frac{4}{7}$ *d*; $\frac{4}{7}$ *d*; $\frac{6}{7}$ *d.*
23. 7,3 *m.*
24. 1) 18 *sm*; 2) 8 *sm.*
25. *Mьççəs.* Şetəm kuimpeḷəsa figuraьs loə ətьzdaladora figuralən зьn.
26. *Mьççəs.* Kaṭetsə nuətnь ьləzьk veşkьtpeḷəsa figura jьv sajə, puktьnь eta kaṭet ьzda orətok da ətlaavnь vekŋit peḷəs jьvkət.
28. 1,2 *m.*
29. $A = \frac{4}{9}$ *d*; $C = \frac{8}{9}$ *d*; $B = \frac{2}{3}$ *d.*
30. 60°.
31. $\frac{5}{6}$ *d.*
32. $1\frac{3}{8}$ *d*, $\frac{5}{16}$ *d*, $\frac{5}{16}$ *d.*
34. $\frac{2}{3}$ *d.*
35. *Mьççəs.* Kernь to kьєəm ṭeoremaez şərti: 1) ravnoвedrennəj kuimpeḷəsa figura pod вerdiş peḷəssez jьliş da 2) paraḷḷeḷnəj viẓẓez вerdiş pьєkiş kresta peḷəssez jьliş.
36. 90°.

37. 135°.

38. $\frac{2}{3}d$.

39. $\frac{a}{2}$.

40. $\frac{7}{15}d$; $\frac{7}{15}d$; $1\frac{1}{15}d$.

41. 1) $\frac{4}{5}d$; $\frac{3}{5}d$; $\frac{3}{5}d$; 2) $1\frac{1}{5}d$; $\frac{2}{5}d$; $\frac{2}{5}d$.

42. *Mьççəs.* Meɖianasə nuətnь ьləʒьk sь ьʒda ʒə ьlьna vьlə.

44. *Mьççəs.* Lьdɖьnь peɭəssez *CAD* da *CAE* = *BAD*.

45. $1\frac{5}{9}d$. *Mьççəs.* Poɭzujtçьnь paraɭɭeɭnəj viʒʒez berdiş peɭəssez svojstvoən.

46. *Mьççəs.* Lьdɖьnь loəm peɭəssesə.

47. $\angle D = \frac{1}{2}\angle A$; $\angle E = \frac{1}{2}\angle C$; $\angle DBE = d + \frac{1}{2}\angle B$.

48. $1\frac{1}{12}d$.

49. $\frac{4}{15}d$; $\frac{4}{15}d$; $1\frac{7}{15}d$.

50. $\frac{11}{17}d$.

51. $\frac{7}{9}d$.

52. 1) 10 *d*; 2) 16 *d*; 3) 46 *d*.

53. 54°; 81°; 108°; 135°; 162°.

54. Sodas 10 *d*-ən.

55. 1) 17; 2) 26; 3) oz tuj.

56. ɳoɭpeɭəsa figuraьn.

57. 13.

58. $2m + 2$.

59. $1\frac{4}{11}d$; $1\frac{10}{11}d$; $\frac{6}{11}d$; $\frac{2}{11}d$.

5 §.

1. $1\frac{4}{7}d$; $\frac{3}{7}d$; $1\frac{4}{7}d$.

2. $\frac{19}{22}d$; $1\frac{3}{22}d$.

3. $BC = DA = 6\,sm$; $CD = 9\,sm$.

4. 0,6 *m*; 0,8 *m*.

5. $BE = 9\,sm$; $EC = 6\,sm$.

6. ɳoɭpeɭəsa figura, kədalən eməş kьk para ətьʒda panьtakujlan ladorrez, loə paraɭɭelogram.

7. 3 *sm*; 2 *sm*; 3 *sm*.

8. 1) Ozə; 2) ozə; 3) vermasə.

9. *Mьççəs.* Dokaʒitnь, sto pьɛkiş kresta peɭəsses ətьʒdaəş.

10. Vermas: kьk ətьʒda ravnoвedrennəj kuimpeɭə a figura, kədna puktəməş вokiş ladorreznas.

12. 4,8 *m*.

13. 0,9 *m*.

16. 10 *dm*.

17. $\frac{6}{11}d$; $1\frac{5}{11}d$.

20. $\frac{4}{5}d$.

21. $\frac{5}{9}d$.

22. 1) Seɛəm çutьs ovlə toko kvadratьn; 2) em.

23. 10 *sm* da 18 *sm*.

24. 1,2 *m*.

25. 4 *m* da 8 *m*.

26. 45°.

27. 12 *sm*.

28. 25 *sm* da 10 *sm*.

29. 8 *m*.

31. Kьk kerəm.

32. Kьk kerəm, əddən una, ɭiвo ɳemьmda.

36. 120° da 60°.

38. $\frac{14}{17}d$ da $1\frac{3}{17}d$.

39. 80° da 100°.

40. 60° da 120°.

41. 150°.

42. 1) Zadaçasə kernь oz tuj.

45. 4 *m*.

47. 1 *m*.

48. 2 *m*.

49. 2 *m*.

50. 2) 2 *sm*.

51. 4 *m* da 8 *m*.

53. $2\frac{1}{2}$ *m*.

54. 4 *sm*, 5 *sm*, 6 *sm*.

55. 6 *sm*.

56. 2,4 *m*; 3,2 *m*; 4,8 *m*.

57. 3 *dm*. *Mьççəs.* Nuətnь *B*-pьr veşkьt viz parallelnəja *MN*-lə da leznь sь vьlə *A* da *O* çuttezşan perpendikularrez.

58. 3 *dm*.

59. 4 *sm*, 5 *sm*, 1 *sm*.

61. 16 *dm*.

62. 13 *sm*, 16 *sm*, 19 *sm*, 22 *sm*, 25 *sm*. *Mьççəs.* Medoz dokazitnь (otsəta stroitəmən), sto loəm çertozşis parallelnəj orətokkes ьdmənь ravnomernəja.

63. $\angle A=\frac{4}{7}d$; $\angle B=1\frac{3}{7}d$; $\angle C=1\frac{2}{7}d$; $\angle D=\frac{5}{7}d$.

64. $AD=0{,}8$ *m*.

65. Ozə.

66. 4 *m*.

67. Matьnzьk ьzьtzьk podьs dьnə.

68. $12\frac{1}{2}$ *sm*, $11\frac{1}{2}$ *sm*.

69. 3 *m*, 2 *m*.

70. 6 *dm* da 10 *dm*.

71. 1:2.

73. 6 *m*.

74. $\frac{9}{13}d$ da $1\frac{4}{13}d$.

75. $\frac{2}{3}d$ da $1\frac{1}{3}d$.

76. 15 *dm*, 9 *dm*.

77. 1 *m*.

78. 24 *sm* da 36 *sm*.

79. 1,5 *m*, 4 *m*.

80. 1,7 *m*.

81. $m-h$; $m+h$.

82. 10 *sm*.

83. $\frac{3}{4}a$.

84. *a*. *Mьççəs.* *EF*-sə nuətnь ьlazьk *BC*-sə ьlazьk nuətəmkət krestaşəməz.

86. 1) Stroitnь pozə toko sek, kər trapecia poddezlən kolanьs uçətzьk kьknan bokiş ladorrez ətlassa da ьzьtzьk nь kolanşa. *Mьççəs.* Medoz stroitnь kuimpeləsa figura, kədalən bokiş ladorrez trapecia bokiş ladorrez ьzdaəs, a podьs — trapecia poddez kolan ьzda.

2) Zadaçasə pozə kernь toko sek, kər trapecia poddezlən ətlasьs uçətzьk diagonallez ətlassa da ьzьtzьk nь kolanşa. *Mьççəs.* Medoz stroitnь kuimpeləsa figura, kədalən bokiş ladorres trapeciaьs diagonallez ьzdaəş, a podьs sь poddez ətlas ьzda.

87. 1) da 2) Parallelogram, 3) romb, 4) veşkьtpeləsa figura, 5) kvadrat, 6) parallelogram, 7) veşkьtpeləsa figura.

88. 5 *dm*, 4 *dm*; 56°25′ da 123°35′.

6 §.

1. 4 *sm*.

5. 1) 5 *sm* da 25 *sm*; 2) 7 *sm* da 13 *sm*.

6. $\frac{b\pm a}{2}$.

8. 60°.

9. 120°.

10. 2 *sm*.

11. 2 *sm* da 4 *sm*.

12. *R*.

13. 1 *sm*.

14. 20 *sm* da 12 *sm*.

15. 2,2 *m*.

16. $\angle AOD=\angle OAC+\angle ACO$; $\angle OAC=\angle OBC=BOC+\angle ACO=2\angle ACO$; $\angle AOD=2\angle ACO+\angle ACO=3\angle ACO$.

17. 1) Zadaçaьs abu opredelonnəj. Çutьs şetəmkə gəgrəs vьlьn, dak xordaesə pozə nuətnь kьkə.

20. 60°.

21. 1) 10 *sm*; 2) 2 *dm*.

22. 2*R*.

23. 1 *dm*.

24. 0,5 *m*.

25. 14,13 *sm*.

26. 9,42 *sm*.

27. 6 *sm*.

28. 8 *sm*.

29. $R - r$.
30. 5 *sm*.
31. Gəgrəssьnlən centraьs kujlə orətok sərьn, kəda perpendikuḷarnəj kьknan paraḷḷeḷnəjjeslə.
32. *Mьççəs*. Bьd sluçaj kosta dugaьslən centraьs kujlə şetəm veşkьt viẓẓes kolasiş peḷəs bisşektrisa vьlьn.
41. 1) Ətərşa pavkətçəm; 2) pьekiş pavkətçəm; 3) ət gəgrəsьs məd gəgrəs sajьn (ətərьn).
42. 1) Ətərşa pavkətçəm; 2) ət gəgrəsьs mədьs pьekьn; 3) ət gəgrəsьs məd gəgrəs sajьn (ətərьn); 4) krestaşəm.
43. 2 *sm*.
44. 9 *sm*, 7 *sm*.
45. 2 *sm*.
46. 16 *sm*.
48. 6 *sm*.
49. 1) R da 60°; 2) gəgḷansə jukamə kuim ətьzda şektorrez vьlə da вьd şektoras pьrtam gəgrəsən.
50. 9 *sm*.
51. 2 *dm*. *Mьççəs*. Bьdəs pьrtəm gəgḷannez centraesə ətlaavnь ətaməd kolasьn da şetəm gəgḷan centrakət da viẓətnь loəm kuimpeḷəsa figuraesə.
52. 1 *dm*.
53. 1) Veşkьt viẓ, kəda ətlaalə şetəm çutsə centrakət.
54. Kьk koncentriçeskəj gəgrəs, kədna kujlənь şetəm dьnşaŋ şetəm radius ьlьna.

7 §.

1. 1) 5°; 2) 15°; 3) $\frac{1}{3}$.
2. 1) 5°; 2) 4°26′40″; 3) 21′36″; 4) $25°42'51\frac{3''}{7}$; 5) $163°38'10\frac{10''}{11}$.
3. 1) $\frac{1}{24}$; 2) $\frac{1}{16}$; 3) 0,3; 4) $\frac{1}{900}$; 5) $\frac{1}{72\,000}$; 6) $\frac{5}{96}$; 7) $\frac{241}{43\,200}$; 8) $\frac{1}{2025}$.
4. 1) 150°; 2) 47°, 5; 3) 155°.
5. 8 *sm*.
6. 0,7 *m*.
7. 77°59′23″.
8. 16°33′.
9. 105°14′.
10. 148°41′30″.
11. 94°39′30″.
12. 84°22′30″.
13. 285°18′.
14. 137°34′.
15. 123°45′ da 56°15′.
16. 105°48′30″ ḷibo 36°11′30″.
17. 37°30′.
18. 95° da 120°.
19. 52°30′; 82°30′ da 45°.
20. 108°.
22. 40°.
24. 154°.
25. 50°.
26. 40°, 40° da 100°.
27. Kuimpeḷəsa figuralən ladorres jukşənь səri, gəgrəssьnьs — 60° ьzda torrezə 3 tor vьlə.
28. Puktьnь kuimpeḷəsa figurasə siẓ, medвь sьlən kaṭettez munisə diametra koŋeççez pьr, da pjatnavnь veşkьt peḷəs jьvliş poloẓeŋŋo.
29. Kossana jьvьs kujlə gəgrəs vьlьn, kəda stroitəm gipoṭenuza vьlьn, kьз diametra vьlьn, da veşkьt viẓ vьlьn, kəda paraḷḷeḷnəj podlə da sь dьnşaŋ 2 *sm* ьlьna.
31. Gəgrəs, diametraən kədalən loə gəgrəs centrasə da şetəm çutsə ətlaalan orətok.
34. 67°30′.
35. 36°34′30″.
36. 48°50′.
37. 45°.
38. 110°52′.
39. 78°45′.
40. 144°.
41. 150°27′.
42. $180° - \frac{m°}{2}$.
43. 80°.
44. 72°.
45. Pavkətçan çut.
46. 7°.
47. 20°30′.
48. 106°35′ da 253°25′.
49. 33°20′.
50. 100°.
51. 18°.
52. 105°.

53. 31°12′.
54. 60°.
55. 34°54′.
56. 15°12′ da 74°48′.
57. $\angle BAC = 110°$; $\angle BCA = 30°$; $\angle DAC = 80°$; $\angle DCA = 60°$. *Mьççəs.* Polzujtçьnь pьrtiəm gəgrəsən.
63. 2 *m*.
64. 4 *sm*.
65. 1) 40°; 2) 36°.
66. 50° da 130°.
67. 105°, 115° da 140°.
68. 55°19′ ilə 34°41′.
70. 6:5.
71. $p - r$.
73. 60 *sm*.
76. 1 *m*.
77. 25°10′; 154°50′; 25°10′ da 154°50′.
79. 2 *sm*.
80. 143°, 37°, 143° da 37°.
81. Vevdəriş.
82. 3 *sm*.
83. 25 *sm*.
84. $\angle BCD = 109°36'18''$; $\angle B = \angle D = 90°$.
85. 1) Pozə; 2) oz.
86. $\frac{1}{3}R$.
87. 81°.
88. 1) 3 *m*, 6 *m*, 9 *m*, 6 *m*; 2) 45°, 90°, 135°, 90°.

8 §.

1. $AB:CD \approx 2{,}4$.
2. 0,87
3. 1) $AM:AB = 1:3$; $MB:AB = 2:3$; 2) $AK:AB = \frac{m}{m+n}$; $KB:AB = \frac{n}{m+n}$.
4. $BD = 12$ *sm* da $AD = 18$ *sm*.
5. 10 min.
6. 1) 15 *m*; 2) 9 *m*; 3) 22 *dm*.
7. 1) 12 *dm*; 2) 1,8 *m*; 3) 3,4 *m*.
8. 1) Parallelnəjəş; 2) parallelnəjəş; 3) neparallelnəjəş.
9. 1) 4 *sm*, 8 *sm*, 12 *sm*, 16 *sm*; 2) 2,5 *sm*, 35 *sm*, 37,5 *sm*, 40 *sm*, 42,5 *sm*, 45 *sm*, 47,5 *sm*.
10. 3 *m* da 2,4 *m*.
11. 16,15 *m*.
12. $OD = 1{,}8$ *sm*; $OC = 1{,}6$ *sm*; $DC = 1{,}6$ *sm*.
13. 2,5 *m*.
14. 10 *m* da 35 *m* ilə 35 *m* da 10 *m*.
17. 1) $AD = 8$ *m* da $DC = 12$ *m*; 2) 10 *m*; 3) 1,8 *m*.
18. 10 *sm*.
19. 1) Jukə; 2) oz; 3) oz; 4) jukə.
20. $BE = 7$ *sm*; $EC = 5$ *sm*.
21. 39 *sm* da 65 *sm*.
22. 8 *sm*.
23. 50 *sm*.
24. 16 *sm*; 20 *sm*; 20 *sm*:
25. $BE = 10$ *m*; $EC = 14$ *m*.
26. $\frac{b}{a+c}$.
27. 6 *sm*; 4 *sm* da 6 *sm*.
28. $\frac{ab}{a+b}$.

9 §.

1. 1 *m*; 1,2 *m*.
2. 10 *m*; 25 *m*; 20 *m*.
3. 42,0 *m* (0,1 toçnoşəs).
4. 1) $b_1 = 35$, $c = 8$; 2) $c = 20$.
5. $AC = 24$ *sm*; $EF = 18$ *sm*; $DF = 15$ *sm*.
6. 13,6 *sm*.
7. $AC = 3$ *m*; $A_1C_1 = 1{,}2$ *m*.
8. $AC = 20$ *sm*; $EF = 15$ *sm*.
9. 1) Podovnəjəş; 2) podovnəjəş; 3) ne.
10. 1) Ne; 2) loaşə.
11. 2,6 *m*.
12. 1) 1 *m*, 2 *m* da 2,5 *m*; 2) 6,5 *m* da 5,5 *m*.
13. 1,25 *m*.
14. 1) 14 *sm*, 2) 6 *dm*.
15. 1) 4 *sm*; 2) 27:28.
16. 2 *m*.
17. $\frac{bc}{a+c}$.
18. $BC = 12$ *sm*; $BD:BA = 3:4$.
19. $AD = 1$ *m*; $DC = 3$ *m*.
23. $OB = 15$ *sm*; $OD = 12$ *sm*.

24. $AO:OC = 20:9$; $AD = 40\ sm$; $BC = 18\ sm$.
25. $AB = 30\ sm$; $AD = 40\ sm$.
26. 18 *sm*.
27. 20 *sm*.
28. 300 *m*.
29. $\frac{a(m-n)}{n}$.
30. $\frac{bc}{a+2c}$.
31. 10 *sm* da 12 *sm*.
32. $\frac{bc}{b+c}$.
33. $\sqrt{pq}$.
36. $\frac{ah}{a+h}$.
38. 10 *sm* da 18 *sm*.
39. 12 *sm*.
40. $\frac{ah}{a+2h}$.
41. $CD = 3\ sm$; $BD = 9\ sm$.
42. $AD = 6\ m$; $BE = 8\ m$.
43. 1 *m*.
44. 14 *sm* da 10 *sm*.
45. $\sqrt{2ar}$.
46. 10 *sm* da 26 *sm*.
47. $\frac{ab}{a+b}$.
48. 16 *sm*.
49. $\frac{lm}{l+m}$.
50. 68 *dm* da 80 *dm*.
51. 20 *m*.
52. $OE = 6\ dm$; $OD = 8\ dm$.
53. 42 *dm*.
54. $\frac{ar}{a+2r}$.
55. 30 *sm*, 24 *sm*, 18 *sm*, 36 *sm*.
56. 18 *m*, 9 *m*, 12 *m*, 36 *m*.
57. 8*dm*, 12 *dm*, 16 *dm*, 20 *dm*.
58. 100 *m* da 40 *m*.
59. $a:b = \sqrt{2} \approx 1{,}414$.
60. $\frac{a^2}{b}$.

10 §.

1. 1) 37 *sm*; 2) 65 *sm*; 3) 41 *dm*; 4) 109 *sm*; 5) $21\frac{1}{4}$; 6) $1\frac{9}{16}$; 7) 17;
2. 1) 161; 2) 260; 3) 24; 4) 42; 5) $7\frac{1}{5}$; 6) $\sqrt{51} \approx 7{,}14$.
3. 8) $\sqrt{61} \approx 7{,}81$.

	a	b	c	a_c	b_c	h
1)	(15)	(20)	25	9	16	12
2)	(24)	(7)	25	$23\frac{1}{25}$	$1\frac{24}{25}$	$6\frac{18}{25}$
3)	(4)	(5)	$\sqrt{41}$	$\frac{16}{41}\sqrt{41}$	$\frac{25}{41}\sqrt{41}$	$\frac{20}{41}\sqrt{41}$
4)	(100)	75	(125)	80	45	60
5)	156	(65)	(169)	144	25	60
6)	(600)	175	(625)	576	49	168
7)	(6)	8	10	(3,6)	6,4	4,8
8)	24	(7)	25	23,04	(1,96)	6,72
9)	21	20	(29)	$15\frac{6}{29}$	$13\frac{23}{29}$	$14\frac{14}{29}$
10)	$\sqrt{3}$	$\sqrt{6}$	(3)	1	(2)	$\sqrt{2}$
11)	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{3}$	$4\frac{1}{6}$	$\left(1\frac{1}{2}\right)$	$\left(2\frac{2}{3}\right)$	2
12)	$\sqrt{40}$	$\sqrt{360}$	20	(2)	(18)	6
13)	(136)	255	289	64	225	(120)
14)	40	(9)	41	$39\frac{1}{41}$	$1\frac{40}{41}$	$\left(8\frac{32}{41}\right)$

5. *Mьççəs.* Kər koļan ena orətokkezləи $x-y=r$, a sərət proporcionalnəjьs $\sqrt{xy}=p$, to orətokkezliş ətlassə pozə azъьnь kьz r da $2p$ kaţeta veşkьtpeļəsa kuimpeļəsa figuraliş gipoţenuza.
7. 50 *sm* da 72 *sm*.
8. 5,2 *m*.
9. 18 *sm*; 98 *sm*.
13. 3; 4; 5.
14. $\sqrt{116}\approx 10{,}8$ *m*.
15. 1) $\sqrt{a^2+b^2}$; 2) 109 *sm*.
16. $32\sqrt{2}\approx 45{,}1$ *mm*.
17. 1) $a\sqrt{2}$; 2) $2\left(\sqrt{2}+1\right)$ *sm*.
18. Oz.
19. 1) $\frac{1}{2}\sqrt{a^2+b^2}$; 2) 32 *sm* da 60 *sm*.
20. 1) 41 *sm*; 2) 10 *sm*.
21. 1) 15 *sm*; 2) 125 *sm*, 125 *sm*, 240 *sm*; 3) $2\sqrt{2}$ *sm*.
22. $BD\approx 5{,}0$ *m*.
23. 1) 3 *m* da 4 *m*; 2) 10,24 *sm*; $\frac{196}{225}$ *sm*; $13\frac{8}{9}$ *sm*.
24. 1) $\frac{a}{2}\sqrt{3}$; 2) $\frac{2h\sqrt{3}}{3}$; 3) $2m\left(2+\sqrt{3}\right)$; 4) $2\sqrt{3}$ da $4\sqrt{3}$ *sm*.
25. 1) 25 *sm* ļiвo 11 *sm*; 2) 29 *sm*; 3) 40 *sm*.
26. 1) 37 *sm*; 2) 3 *dm* da 4 *dm*.
27. 1) 24 *sm*; 2) 36 *sm* da 54 *sm*.
28. 5 630 *m* gəgər.
29. 1) $D\approx 25$ *mm*; 2) $d\approx 19$ *mm*; $h\approx 11$ *mm*; $D=d+\frac{2}{3}h\sqrt{3}$.
31. 2) $\sqrt{a^2+3b^2}$.
32. 24,2 *mm*.
33. 1) 39 *dm*; 2) 80 *sm*; 3) 14 *sm* ļiвo 4 *sm*; 4) 21 *sm*; 5) 6 *sm*.
34. 1) $D=425$ *mm*; 2) $D=\frac{l^2+4S^2}{4S}$.
35. $\frac{a^2+4h^2}{8h}$.
36. 9 *sm* ļiвo 39 *sm*.
37. 42,5 *sm*.
38. 1) 77 *sm*; 2) 61 *sm*; 3) 13,44 *sm*.
39. $y=\sqrt{2Rr}$.
40. 1) 40 *sm*; 2) ətəriş pavkətçan vizьs 48 *sm* ьzda; pьekiş pavkətçan vizьs 30 *sm* ьzda.
41. 13 *m*.
42. 73 *sm*.
43. 7 *m* da 25 *m*.
44. $7\frac{9}{17}$ *sm*.
45. 175 *sm* da 600 *sm*.
46. 20 *sm*.
47. 1:4.
48. 49:81.
49. 21 *sm* da 28 *sm*.
50. $a\left(\sqrt{2}-1\right)$ da $a\left(2-\sqrt{2}\right)$.
51. $n\sqrt{\frac{m+n}{m-n}}$ da $m\sqrt{\frac{m+n}{m-n}}$.
52. 1 *m*.
53. 15 *sm*.
54. 5 *m*.
55. 1) 10 *sm*; 2) 7,5 *sm*.
56. 18 *dm*.
57. 1) 24 *dm*; 2) $2{,}4\sqrt{5}$ *dm*; $1{,}8\sqrt{5}$ *dm*; 3) 13,44 *dm*.
58. 1) $9\frac{1}{15}$ *sm*; 2) $0{,}8r\sqrt{5}$.
59. 15 *dm*.
60. 65 *dm*.
61. 35 *dm*. *Mьççəs.* Nuətnь sərət viz da paşkьt peļəs jьvşan vьlьna.
62. $AE:EC=16:25$.
63. 36 *dm*, 48 *dm*.
64. 18 *dm* da 80 *dm*.
65. 1) 37 *m* da $\sqrt{769}\approx 27{,}7$ *m*; 2) 4:5.
66. 1) 3,125 *dm*; 2) 16,9 *dm*.
67. 6 *dm*. *Mьççəs.* Gipoţenuzaьslən orətokkes, kədna arkmənь pavkətçan çutən, ətьzdaəş nь berdiş kaţettez orətokkezkət.
68. 38 *dm* da 22 *dm*.
69. 25 *dm*. *Mьççəs.* Pьrinь otsəta tədtəm (ņeizvesnəj)— centraşan ət xorda dьnəz ьlьna.
70. 30 *sm*.
71. 32 *sm* da 18 *sm*.
72. Poddeļs: $\frac{2mr}{\sqrt{mn}}$ da $\frac{2nr}{\sqrt{mn}}$;

bokiş lador $\frac{(m+n)r}{\sqrt{mn}}$.

73. 20 *dm*.
74. 1 *dm*.
75. $CA=\frac{m^2+n^2}{m}=39$;
$CB=\frac{m^2+n^2}{n}=26$.
Mьççəs. Ətlaavnь m da n orətokkezliş konecçesə perpendikulяr podkət.
76. 27 *dm* da 64 *dm*.
77. *Mьççəs.* Radius-pьr mьççavnь ətərşa ətlasa pavkətçan vizliş kuza.
78. $AB=\sqrt{a\,(a+b)}$; $CD=\sqrt{b\,(a+b)}$.
79. $AC\approx 44$ *m*.
80. $c\approx 20$ *m*.
81. 1) 7; 2) $\sqrt{7}$; 3) 16; 4) $2\sqrt{3}$.
82. 1) Paşkьtpeləsa; 2) veşkьtpeləsa; 3) vekпitpeləsa; 4) vekпitpeləsa; 5) paşkьtpeləsa.
83. 1) $p=5$; $q=9$; $h=12$; 2) $p=35$; $q=5$; $h=12$; 3) $p=20$; $q=8$; $h=15$; 4) $p=1\frac{3}{8}$; $q=2\frac{5}{8}$; $h=\frac{3}{8}\sqrt{15}$.
84. 1) 7 *sm*; 2) 13 *sm*; 3) 73 *sm*.
85. 1) 7 *sm*; 2) 13 *sm*; 3) 31 *sm*.
86. 1) $\sqrt{13-6\sqrt{2}}$; 2) $\sqrt{13}$; 3) 5.
87. 13; 14; 15.
88. 9 *sm* da 24 *sm*.
89. 10 *m* ibo 6 *m*.
90. Bokiş ladorres 7 *sm* da 15 *sm*; vьlьna $\frac{105\sqrt{3}}{26}$ *sm*.
91. 20 *sm*.
92. $AC=a$; $AD=a\,(\sqrt{2}+1)$; $CD=a\sqrt{2+\sqrt{2}}$.
93. $x=\sqrt{2r^2-r\sqrt{4r^2-a^2}}=30$.
94. 1) 13 *sm*; 2) 11,2 *sm*.
95. 1) $\frac{1}{2}$; 2) $\frac{3}{4}$.
96. 13.
97. 12 *sm* da 8 *sm*.
98. 14 *sm* da 16,8 *sm*.
99. 25; 56.
100. 52. *Mьççəs.* Nuətnь ABC kuimpeləsa figuraьn vьlьna da polzujtçьnь kuimpeləsa figuraez podobiaən.
101. $\sqrt{R^2+3r^2}$.
102. 1) 20 *sm* da 30 *sm*; 2) 10 *sm* da 15 *sm*.
103. 1) 7 *sm* da 11 *sm*; 2) ladorres 4 *sm* da 7 *sm*; diagonalles 7 *sm* da 9 *sm*.
104. 1) 11; 2) 14; 3) $m_a=\frac{1}{2}\sqrt{2b^2+2c^2-a^2}$;
$m_b=\frac{1}{2}\sqrt{2c^2+2a^2-b^2}$;
$m_c=\frac{1}{2}\sqrt{2a^2+2b^2-c^2}$.
105. 24 *sm*.
106. 1) 7 *m*; 2) 6 *sm*.
107. 1) 12; 20; $\sqrt{544}$; 2) 15; 17; 39; 3) 2,4; $\sqrt{23{,}4}$; $\sqrt{13{,}6}$.
108. 15 *sm* da 25 *sm*.
111. *Mьççəs.* Nolpeləsa figuraliş lador sərresə ətlaavnь esə şərşən-bərşən.
112. 30°.

11 §.

1. 13 *m*.
2. $\sqrt{3}\approx 1{,}7$ *m*.
3. 1) 6 *sm*; 12 *sm*; 1 *m*; 2) 16 *sm*.
4. 1) Gəglan pьekas; 2) gəgrəs vьlas; 3) gəglan sajьn.
5. 1) 4; 2) 65; 3) $\frac{r}{5}$; 4) 5 ibo 45.
6. 1) 30 *sm*; 2) 40 *sm*; 3) 21 *dm* da 29 *dm*.
10. 1) 1 *m*; 2) 6 *sm*; 3) 10 *m*.
11. 1) 8 *sm*; 2) 18 *m*; 3) 14 *sm*.
12. 1) 7 *sm*; 2) $r\,(\sqrt{5}-1)$.
13. 12 *sm*.
14. $R=4{,}35$ *m*.

15. Ozə.
16. 43,6 *sm*.
17. $R \approx 591$ *m*.
18. Çinis $2\frac{1}{2}$-iş.
19. 1) 24 *sm*; 2) 33 *m*.
20. 24 *sm* da 8 *sm*.
21. bədis 3-iş.
22. 1) 4 *sm*; 2) 20 *m*; 3) $AB = 35$ *m* da $AC = 15$ *m*.
23. 8 *sm*.
24. 1) 9 *dm*; 2) 36 *sm*; 3) 25.
25. mx da nx, kətən $x = \frac{am - bn}{n^2 - m^2}$.
26. 1) 6; 2) 3; 3) $\sqrt{3}$.
27. 21 *sm*.
28. $1\frac{1}{2}$-iş
30. Mədik krestaşan çut.
31. 1) 3 *sm*; 2) 18 *sm*;
    3) $\frac{a}{2}(\sqrt{5}+1)$.
32. 1) 226 *km*; 2) 270 *km*.
33. 1) 17 *sm*; 2) 13 *sm*.
34. 1) 10 *sm*; 2) $\frac{a}{2}$.
35. 18 *sm*.
36. 12 *sm* da 36 *sm*.
37. 1) 18 *sm* da 12 *sm*; 2) 9 *sm* da 6 *sm* ibo $12\frac{1}{2}$ *sm* da $2\frac{1}{2}$ *sm*.
40. 6 *dm*.
41. $\frac{2}{5}r$.
42. 1) 10 *sm*; 2) 8 *dm*; 3) 9,375 *m*.
43. 25 *dm*; 8 *dm*; 15 *dm*.
44. $\frac{a}{r}\sqrt{4r^2 - a^2}$.
45. 9 *dm*.
46. $\sqrt{2ar}$.

12 §.

1. 1) 15°; 22°,5; 2) 12-peləsa figura; 30-peləsa figura.
3. 60°; 90°; 108°; 120°; 135°; 144°; 150°; 165°,6.
4. 1) 8-peləsa figura; 12-peləsa figura; 2) 10-peləsa figura; 15-peləsa figura.
5. $2\sqrt{2} \approx 2{,}8$ *sm*.
6. $\sqrt{3} \approx 1{,}7$ *sm*.
7. 4,4 *sm*.
10. 2) $2m\sqrt{3}$.
11. 1) $r = \sqrt{R^2 - \frac{a^2}{4}}$; 2) $R = \sqrt{r^2 + \frac{a^2}{4}}$;
    3) $a = 2\sqrt{R^2 - r^2}$.
12. 2 *sm*, 4 *sm*, $2\sqrt{3}$ *sm*.
15. 1) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$; 2) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$; 3) a;
    4) $\frac{a}{2}\sqrt{4+2\sqrt{2}}$;
    5) $a\sqrt{2+\sqrt{3}}$.
16. 1) $\frac{a\sqrt{3}}{6}$; 2) $\frac{a}{2}$; 3) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.
17. 1) $2k$; 2) $k\sqrt{2}$; 3) $\frac{2k\sqrt{3}}{3}$.
18. 1) $2R\sqrt{3}$; 2) $2R$; 3) $\frac{2R\sqrt{3}}{3}$;
19. $b_n = \frac{a_n R}{\sqrt{R^2 - \frac{a_n^2}{4}}}$.
21. 1) $R\sqrt{2}$; $R\sqrt{2+\sqrt{2}}$; $2R$;
    2) $a\sqrt{2+\sqrt{2}}$; $a(\sqrt{2}+1)$;
    $a\sqrt{4+2\sqrt{2}}$.
22. 1) R; $R\sqrt{2}$; $R\sqrt{3}$;
    $R\sqrt{2+\sqrt{3}}$; $2R$;

2) $a\sqrt{2+\sqrt{3}}$;

$a\sqrt{4+2\sqrt{3}}=a(\sqrt{3}+1)$;

$a\sqrt{3(2+\sqrt{3})}$; $a(2+\sqrt{3})$;

$2a\sqrt{2+\sqrt{3}}$.

24. $BD=4{,}2$ *m*; $a_8=2{,}3$ *m*; $H=2{,}1$ *m*.

25. $a_n : b_n = r : R$; $a_8 : b_8 = \frac{1}{2}$;

$a_6 : b_6 = 0{,}866$.

26. 1) $\frac{R\sqrt{3}}{2} \approx 0{,}866\,R$;

2) $\frac{R\sqrt{2}}{2} \approx 0{,}707\,R$.

27. 1) $\frac{a}{2}(2+\sqrt{2})$;

2) $\frac{a}{2}(2+\sqrt{3})$.

29. $\frac{a}{3}$.

31. $\frac{b\sqrt{3}}{3}$; $\frac{b\sqrt{6}}{3}$.

32. $2\sqrt{6}$.

33. 1) $\frac{R\sqrt{2}}{2}$; 2) $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

34. 1) $\frac{a}{6}(3\pm\sqrt{3})$; 2) a.

36. $\frac{a}{6}$.

37. *Mьççəs.* Şetəm kvadrat centra-pьr nuətnь diagonallesə kossana kvadratьslьş, kədna azzişasə kьz veşkьtpeləsa ravnoedrennəj kuimpeləsa figuralən gipoţenuzaez, şetəm lador ьzda kaţettezən.

39. $8a(2-\sqrt{2})$.

41. 1) $\frac{R\sqrt{3}}{3}$; 2) $R(\sqrt{2}-1)$.

42. 1) $R\sqrt{2+\sqrt{2}}$;

2) $R\sqrt{2+\sqrt{3}}$.

43. $1 : \sqrt{3} : 2$.

44. $c(\sqrt{3}+1)$.

45. $\frac{3}{5}h$.

46. 1) $R(2\sqrt{3}+3)$;

2) $R(\sqrt{2}+1)$; 3) R,

13 §.

1. 2,25 m^2.
2. 23 *m*.
3. $\sqrt{32\,500} \approx 180$ *m*.
4. 1) $\frac{l^2}{2}$; 2) $2R^2$; 3) 2-iş.
5. 1) bzdas 9-iş; çinas 2,25-iş; 2) bzdətnь 2-iş; çıntьnь 5-iş.
6. 552,25 *ga*.
7. $48\frac{kg}{dm^2}$.
8. 21,9 *a*.
9. 17 *km*.
10. 1) 8 *m*; 18 *m*; 2) 12 *dm* da 25 *dm*.
11. 24 *m*.
12. 8,16 sm^2.
13. 130 sm^2.
14. 818 *sm*.
15. 7,54 *a*.
16. 30 *sm*.
17. $\frac{ph_1h_2}{h_1+h_2}$.
18. 1) $\frac{ab}{2}$; 2) $\frac{ab\sqrt{2}}{2}$; 3) $\frac{ab\sqrt{3}}{2}$.
19. 30°.
21. 202,8 sm^2.
22. 1400 sm^2.
25. *mn*.
26. 1 : 3.
27. *mn*.
28. 7 *sm* da 9 *sm* libo 21 *sm* da 3 *sm*.
29. 120 *kg*.

30. 1) 288 sm^2; 2) 1 m; 3) 5 kv. ətsa.

33. 1) $\frac{ab}{4}$; 2) $\frac{ab\sqrt{2}}{4}$; 3) $\frac{ab\sqrt{3}}{4}$.

34. 1) Vermas; 2) oz; 3) vermas.

35. 1) 39 dm^2; 2) 82 sm;
3) $\frac{ab}{\sqrt{a^2+b^2}}$.

36. $\frac{c^2}{4}$.

37. 1) 2688 sm^2; 2) $\frac{b}{4}\sqrt{4c^2-b^2}$;
3) $10\sqrt{21}\approx 46$ sm^2.

38. *Mьççəs.* Şetəm K çut ətlaalam D çutkət, AC lador sərkət, nuətam $BE \| DK$. Veşkьt KE vizьs loas kossanaən.

39. 1) $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$; 2) $\frac{2}{3}\sqrt{3Q\sqrt{3}}$;
3) $\frac{1}{3}h^2\sqrt{3}$.

40. 1) $\frac{3R^2\sqrt{3}}{4}$; 2) $3r^2\sqrt{3}$.

41. 6 dm^2.

42. 2250 sm^2; 522 sm^2.

43. 55 sm; 48 sm.

44. 12 sm ibo 16 sm.

45. 1) 1 440 sm^2; 2) 9,6 m.

46. $\sqrt{Q\cdot\frac{m^2+n^2}{2mn}}$.

51. 12,8 m^2.

52. $\frac{a^2}{4}(\sqrt{3}-1)$.

53. 75 sm^2.

54. $a^2(3+\sqrt{3})$.

55. $2a^2(\sqrt{2}-1)$.

56. 8,4 m^2.

57. 6912 sm^2.

58 52 sm^2.

59. 1) 84; 2) 60; 3) $10\sqrt{2}\approx 14{,}1$;
4) $\frac{15}{4}\sqrt{3}\approx 6{,}49$; 5) 5,28; 6) $17\frac{1}{3}$;
7) 8; 8) $18\frac{1}{2}$; 9) $3\frac{1}{2}$.

60. 1) 2 m; 2) 112.

61. 1) 130 dm; 125 dm; 15 dm;
2) 18 sm; 20 sm; 34 sm.

62. 144 sm^2.

63. 30 sm.

64. 1 224 sm^2.

65. 270 sm^2.

66. 1) 25 ibo 39; 2) 14 ibo 12.

67. 36 kv. ətsa.

68. 6 sm.

69. 14 m, 30 m, 40 m.

70. 546 sm^2; $\sqrt{1\,621}\approx 40$ sm.
Mьççəs. Medьn tədnь BD, nuətam $BE \perp AC$, $DF \perp AC$ da $DG \| AC$ BE-sə ьləzьk nuətəmkət krestaşəməz.

71. 1) 8 sm; 2) 25 sm; 3) 8 sm da 10 sm.

72. 1,9 m^2.

73. 13,25 m^2.

74. 1 100 m^2.

75. 1,2 m^2.

76. 1) 10 sm; 2) 2 : 3.

77. 24 dm^2.

78. 288 sm^2.

79. $\frac{mn}{6}$.

80. 480 sm^2.

81. 540 m^2.

82. 1) 256 sm^2; 2) h^2.

83. $\frac{c^2}{2}$.

84. 216 sm^2.

85. 8 316 sm^2. *Mьççəs.* Aş $ABCD$ — şetəm trapecia, i sekzə $BC \| AD$. Nuətam $CE \| BD$, kьtən E — AD ьləzьk nuətəm vьlьn çut, da trapeciasə vezamə ACE kuimpeləsa figuraən.

86. $\frac{R^2}{2}$.

87. $\frac{a^2}{2}$.

88. 1) 1764 sm^2; 2) 150 m^2.

90. $\frac{1}{2}[d_1h_1+d_2\ (h_2+h_8)]=12{,}0$ ga.

91. 34 a.

92. 1) $\frac{1}{2}kl$; 2) $\frac{1}{4}kl$.

93. $\frac{1}{2}(a+b\sqrt{3})\ (b+a\sqrt{3})$.

94. $\frac{\sqrt{3}}{4}(a^2+ab+b^2)$.

95. 426 sm^2.
Mьççəs. Nuətnь $BE \perp AD$ da $CF \perp AD$.

96. $\frac{3r^2}{4}(\sqrt{3}+1)$.

97. 1) 8 *sm*; 2) 16 *dm*.

98. $3r^2\sqrt{3}$.

99. 84 $\sqrt{6}$.

100. 650.

101. 28,5 m^2.

102. 1) $\frac{3R^2\sqrt{3}}{2}$; 2) $2r^2\sqrt{3}$;
3) $\frac{1}{3}\sqrt{2S\sqrt{3}}$.

103. 1) $2R^2\sqrt{2}$; $3R^2$.

104. 355 sm^2.

105. 10,7 sm^2.

106. 1) $\frac{Q\sqrt{3}}{2}$; 2) $\frac{Q\sqrt{2}}{2}$.

107. 1) $R^2\sqrt{3}$;
2) $4R^2(2-\sqrt{2})$.

114. 3:2.

116. $2(a^2+ab+b^2)$.

117. $P:Q=2:3$.

118. $\triangle ABC:\triangle DBE=1:2$.

120. 16; 25.

121. $5\sqrt{2}\approx 7{,}07$ *dm*.

122. $\frac{1}{4}$.

123. $h\frac{\sqrt{2}}{2}\approx 0{,}7h$.

124. 1) 4:21:56; 2) $m^2:(2m+n)n$.

125. 256 sm^2.

126. 3:5:7.

127. 1) $\frac{1}{4}$; 2) $\frac{1}{2}$; 3) $\frac{3}{4}$.

128. 32 dm^2; 72 dm^2; 128 dm^2.

134. $\sqrt{2}$.

135. $10\sqrt{2}\approx 14{,}14$ *m*.

136. 300 dm^2.

138. 25 dm^2.

139. 60 sm^2 da 40 sm^2.

140. 1:3.

141. $\sqrt{3}+1\approx 2{,}732$; $2(2+\sqrt{3})\approx 7{,}464$.

143. $\frac{2mn}{(m+n)^2}$.

14 §.

2. 1) 12 *dm*; 2) $m_a=\sqrt{11{,}5}$;
$m_b=\sqrt{7{,}75}$; $m_c=\sqrt{2{,}5}$.

3. 30.

4. 15 *dm* da 25 *dm*.

5. 144.

6. 16,5.

7. 2) 72.

8. 2) 30.

10. 6; 10; 24.

11. 4.

12. 12 da 27.

13. 29 *sm* da 12 *sm*.

14. 1) Kuimpeləsa figura sajьn;
2) kuimpeləsa figura pьekьn;
3) gipoţenuza sər vьlьn.

17. 1) $R=8\frac{1}{8}$; $r=4$;
2) $R=8\frac{1}{8}$; $r=1{,}5$;
3) $R=24\frac{1}{6}$; $r=2\frac{1}{3}$;
4) $R=\frac{35}{\sqrt{96}}\approx 3{,}6$;
$r=\frac{\sqrt{6}}{2}\approx 1{,}2$.

18. 4,5.

19. 1) R; 2) $R\sqrt{2}$.

20. *Mьççəs.* Bьdəs vьlьnaesə mьççavnь plossad da ladorrez-pьr.

21. $\frac{R^2}{4}(3+\sqrt{3})$.

22. 40 *sm* da 42 *sm*.

23. 1) R^2; 2) $R^2\sqrt{2}$;
3) $R^2\sqrt{3}$; 4) $2R^2$.

15 §.

1. 1) 62,8 *m*; 2) 94,2 *m*; 3) 219,8 *sm*.
2. 1) 16 *sm*; 2) 4 *sm*; 3) 0,76 *dm*.
3. 60.
4. $5{,}9\frac{m}{şek}$.
5. 1) $\frac{\pi R}{4}$; 2) $\frac{49\pi R}{360}$; 3) $\frac{419\pi R}{14\,400}$.
6. 1) $\frac{4l}{3\pi}$; 2) $\frac{135l}{8\pi}$.
7. 133°20′.
8. 21°.5.
9. 1) 144°; 2) $1\frac{1}{3}$ *sm*; 3) 7,2 *sm*.
10. $x=\frac{180°l}{\pi R}$; 1) $\frac{810°}{\pi}$; 2) $\frac{72°}{\pi}$.
11. 57°17′.
12. 1) $\frac{\pi a}{3}$; 2) $\frac{\pi a\sqrt{2}}{4}$;
    3) $\frac{2\pi a\sqrt{3}}{9}$.
13. 1) $\frac{3l}{\pi}$; 2) $\frac{2l\sqrt{2}}{\pi}$; 3) $\frac{3l\sqrt{3}}{2\pi}$.
14. 25 *sm*.
15. 1) $2\pi m$; 2) i mu sar ponda i mjaç ponda kolasьs loas sijazə ətik: $\frac{1}{2\pi}$.
16. 1) 182 *mm*; 2) 8 *sm*.
17. 157 *sm*.
18. $\frac{3}{4}l$.
20. 119 *sm*.
21. 2.
22. 0,15%.
23. 0,00005*D*.
24. 1) 314 m^2; 2) 50,24 dm^2;
    3) 21,2264 sm^2.
25. 1) 0,8 *sm*; 2) 4 *m*; 3) 2,3 *dm*.
26. 64 *a*.
27. 78,5 sm^2.
28. 4 *sm*.
29. 0,2826 m^2.
30. 2,5 *m*.
31. 1) 5,12 sm^2; 2) 15 *sm*.
32. 10 *sm*.
33. $\frac{\pi F}{2}$.
34. 15,7 m^2.
35. 1) 1 : 4; 2) 1 : 2; 3) 3 : 4.
36. $0{,}2\frac{kg}{sm^2}$.
37. $\frac{\pi a^2}{4}$.
39. 1) $\frac{3}{16}\pi r^2$; 2) $\frac{7}{160}\pi r^2$.
40. 1) $\sqrt{\frac{5q}{\pi}}$; 2) $\sqrt{\frac{600q}{\pi}}$.
41. $360°\cdot\frac{q}{\pi r^2}$.
42. 1) $\frac{r^2}{4}(\pi-2)$;
    2) $\frac{r^2}{12}(2\pi-3\sqrt{3})$;
    3) $\frac{r^2}{8}(\pi-2\sqrt{2})$;
    4) $\frac{r^2}{12}(\pi-3)$.
43. 1) $\frac{a^2}{36}(4\pi-3\sqrt{3})$;
    2) $\frac{a^2}{8}(\pi-2)$;
    3) $\frac{a^2}{12}(2\pi-3\sqrt{3})$.
44. 3,72 m^2.
45. 1) $\frac{1}{6}\pi r^2$; 2) $\frac{Qn}{360}$.
46. $\frac{\pi R^2}{6}$.
47. $\frac{a^2}{24}(7\pi-6-6\sqrt{3})$
    ilвo $\frac{a^2}{24}(13\pi+6-6\sqrt{3})$.
48. $\frac{4Qmn}{\pi(m^2+n^2)}$.

49. $\frac{R}{2}(\sqrt{4+\pi}+\sqrt{4-\pi})$ da $\frac{R}{2}(\sqrt{4+\pi}-\sqrt{4-\pi})$.

50. $\frac{8Q}{\pi}$.

51. $\frac{\pi Q\sqrt{3}}{3}$.

52. 1 : 2.

53. 1) $\frac{R^2}{4}(4-\pi)$;

2) $\frac{R^2}{3}(3\sqrt{3}-\pi)$;

3) $\frac{R^2}{6}(2\sqrt{3}-\pi)$.

54. $\frac{a^2}{24}(\pi+6)$.

55. 1) 9-iş; 25-iş; 2) 2-iş; $\sqrt{5}\approx 2{,}236$-iş.

56. 1) Oz, kolə uçətzьk truвaesə 4.

57. a^2.

58. 1) $0{,}215r^2$; 2) $ab-0{,}215r^2$; 3) $0{,}393R^2$; 4) $0{,}858r^2$.

59. $\frac{R^2}{6}(4\pi-3\sqrt{3})$.

60. $\frac{a^2}{2}(\pi-2)$.

61. $\frac{\pi}{8}(a^2+b^2)-\frac{ab}{2}$.

63. $\frac{a^2}{6}(2\pi-3\sqrt{3})$.

64. $\frac{a^2}{6}(2\pi+3\sqrt{3})$.

67. 988 sm^2.

68. 25 sm^2.

69. $(1{,}57R+2a)\,t-1{,}215t^2$.

70. $625\pi m^2$.

71. 1) $\frac{R}{3}$; 2) $R(\sqrt{2}-1)$;

3) $R(2\sqrt{3}-3)$.

16 §.

1. 2) $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}=2$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{6}$, $\sqrt{7}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{9}=3$, $\sqrt{10}$.

3. №№ 1, 2, 3, 9, 10, 11, 12, 13 — medoзsa merajtəmşa; 4, 7, 14, 16, 18 — məd merajtəmşa; 5, 6, 15, 17 — kuimət merajtəmşa; 8 — nuļa merajtəmşa.

4. №№ 2, 4, 5, 6.

5. 1) $x=3n$; 2) $x=\frac{a^2}{n}$;

3) $x=\frac{2km}{n}$; 4) $x=\frac{an}{b}$;

5) $x=\frac{n^2}{a}$; 6) $x=\sqrt{an}$;

7) $x=2\pi n$; 8) $x=n\sqrt{3}$;

9) $x=\sqrt{\frac{na^2}{b}}$;

10) $x=a\sqrt{\frac{b}{n}}$;

11) $x=a\sqrt{\frac{n}{a+\sqrt{bn}}}$;

12) $x=\frac{pn^2+n^2\sqrt{q^2-n^2}+3n^3}{pr}$.

6. *Mьççəssez.* 8) Medoз stroitnь $y=\frac{pq}{s}$, a sьвərşaп vəļiş $x=\frac{yr}{t}$;

9) $x=\frac{bn}{c-d}$.

7. *Mьççəssez.* 2) $x=\sqrt{yb}$, kьtən $y=\frac{a^2}{c}$; 5) $x=\sqrt{b^2+y^2}$, kьtən $y=c\sqrt{3}$;

6) $x=\sqrt{a^2\cdot\frac{a+c}{b+d}}=\sqrt{yz}$,

kьtən $y=\frac{a^2}{b+d}$, $z=a+c$.

8. Kvadratlən ladorьs

$$x=\sqrt{\frac{a^2\sqrt{3}}{4}}=$$

$$=\sqrt{\frac{a}{2}\cdot\frac{a\sqrt{3}}{2}}.$$

9. Kossana gəgianlən radiusьs $x=R\sqrt{2}$.

10. Koncentriçeskəj gəgrəslən radiusьs

$$x=\sqrt{\frac{R^2}{2}}=\sqrt{\frac{R}{2}\cdot R}.$$

11. Kvadratlən ladorьs

$$x=\sqrt{\frac{3}{5}ah}=\sqrt{\frac{3}{5}a\cdot h}.$$

12. Kossana radiusьs $x=\sqrt{R^2-r^2}$. ьzda

13. 30° ьzda peləslən mədik x ladorьs $\frac{2bh}{a}$ ьzda.

15. 1) Uravnennosə ləşətnь to kьeəm vidə: $x(p-x)=q^2$ da ləşətnь sьiş proporcia; 3) mnimәj vuzzez.

16. Ьsьtzьk torьs $x=\frac{a(\sqrt{5}-1)}{2}$;

uçətzьk torьs

$$a-x=\frac{a(3-\sqrt{5})}{2}.$$

17. $a_{10}=R\frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

18. Ьsьtzьk torьs to mьj ьzda: $a\cdot\frac{2{,}236-1}{2}=0{,}618a$, a sija netkod $\frac{5}{8}$-kət pribliziteino 0,007 a-ən.

19. 1) $\frac{b}{2}(\sqrt{5}+1)$.

20. $2r\sqrt{\sqrt{5}-1}$.

23. Centraşan çutəz kossana ьlьnaьs $x=r\sqrt{5}=\sqrt{r^2+(2r)^2}$.

24. Kvadratьslən diametra vьliş ət jьvьs kujlə centraşan $x=\frac{r\sqrt{5}}{5}$ ьlьnaьn.

25. Veşkьtpeləsa figuralən ladorьs, kəda perpendikularnəj kuimpeləsa figura podkət, $x=\frac{h(p-a)}{h-a}$.

26. Kuimpeləsa figura jьvşan kossana paralleilən ьlьnaьs

$$x=\sqrt{\frac{h^2}{2}}=\sqrt{h\cdot\frac{h}{2}}.$$

27. Kuimpeləsa figura pod berdiş uçətzьk peləs jьvşan kossana perpendikularlən ьlьnaьs $x=\sqrt{\frac{bm}{2}}$, kьtən b — kuimpeləsa figuralən pod, m — ьsьtzьk bokiş ladorlən pod vьlə proekcia.

28. Veşkьtpeləsa figuralən ladorres $x=\frac{d_1(3+\sqrt{3})}{6}$ da $y=\frac{d_2(3-\sqrt{3})}{6}$, kьtən d_1 da d_2 — romblən diagonallez.

29. Kvadrat jьvşan kuimpeləsa figura jьləz ьlьnaьs $x=a(2-\sqrt{3})$, kьtən a — kvadratlən lador.

30. Şetəm da kossana kvadrat jьvvez kolasьn ьlьnaьs $x=\frac{a\pm\sqrt{2b^2-a^2}}{2}$.

31. Kossana gəgrəslən radiusьs $x=\frac{a^2+b^2-r^2}{2(a+r)}$, kьtən a — perpendikularlən kuza, kəda nuətəma şetəm gəgrəs centraşan şetəm veşkьt viz vьlə, b — eta perpendikularlən şetəm çutəz ьlьna.

32. Kossana veşkьtpeləsa figuralən ladorres to mьj ьzdaəş: $\frac{(a+b)\pm\sqrt{(a+b)^2-4d}}{2}$,

kьtən a da b — ozza veşkьtpeləsa figuralən ladorrez, c da d — mədik veşkьtpeləsa figuralən ladorrez.

33. Veşkьtpeləsa figuralən ladorьs, kəda paralleInəj kuimpeləsa figura vьlьnalə

$$y = \frac{bhn}{bn + mh} = \frac{bh}{b + \frac{m}{n}h},$$

kьtən b — pod, h — kuimpeləsa figuralən vьlьna.

34. $BE = \frac{a^2}{b}$.

35. $BE = \frac{b \pm \sqrt{b^2 - 4a^2}}{2}$.

36. Kossana radius

$$r = \frac{a + b - \sqrt{2ab}}{2},$$ kьtən a da b — veşkьtpeləsa figuralən ladorrez.

37. $x = \frac{1}{2}\left[\sqrt{m^2 + 4b(a + b)} - m\right]$.

Mьççəs. Ьləzьk nuətnь orətok $AB = a$ şetəm veşkьt vizkət C çutьn krestaşəməz da pasjavnь C çutşaq şetəm çuttez kolasiş matişzьk çutəz ьlьnasə b sьpasən. Polzujtçьnь ətik çutşaq krestalan vizzez nuətəm svojstvoən.

TERMINNEZ.

bərəna teorema—обратная теорема
centra — центр
çeglaşəm viz — ломанная
çukьla viz — кривая линия
çut — *точка*
əkşan — произведение
ətlaaləm — соединение
ətlador peləssez — односторонние углы
ətlas — сумма
ətvьlaşəm — совпадение
ətьzda (ьzda) — равный, равно
ətьzdaladora — *равносторонний*
ətьzdapeləsa — равноугольный
ətьzdaşəm — равенство
ətьzlaşnь — равняться
ətəriş peləs — внешний угол
gəglan — круг
gəgrəs — окружность
jugər — луч
jukəm — деление
jukəs — частное
jьv — вершина
kerəm — решение
kolan — остаток
kresta peləssez — накрестлежащие углы
krestalan viz — секущая
krestaşan veşkьt vizzez — пересекающиеся прямые
kuimpeləsa figura — треугольник
kuza — длина
lador — сторона
lьndəs — число
qolpeləsa figura—четырехугольник
me ajtəm — измерение
oçakujlan — прилежащий
ordça peləssez — смежные углы
orətok — отрезок
orlьtəm proporcia — непрерывная пропорция
panьta — противоположный
panьta kujlan — противолежащий
pasjaləm — обозначение
paşkətəm peləs — развернутый угол
paşkьt peləs — *тупой угол*
paşkьtpeləsa—тупоугольный
paşta — ширина
paьkətçan viz — касательная
peləs — угол
petkətas — следствие
pədana — замкнутый
pəliqa viz — наклонная
piqəlapeləsa kuimpeləsa figura — косоугольник
pod — основание
pьekiş peləs — внутренний угол
pьrtləm — описанный
pьrtəm — вписанный
sora viz — смешанная линия
stroitəm — построение
sərət viz — *средняя линия*
sərət arifmetiçeskəj — среднее арифметическое
sərət geometriçeskəj — среднее геометрическое
un peləsa figura — многоугольник
vekqit peləs — острый угол
vekqitpeləsa — остроугольный
veşkəv — направление
veşkьt viz — прямая
veşkьtviza figura — прямолинейная фигура
veşkьtpeləsa figura — прямоугольник
veşkьtpeləsa — прямоугольный
viz — линия
vьlьna — высота
vuz — корень
ьzda — размер

РЬЄКƏɔ.

1 §. Veşkьt viz (1—18) 3
2 §. Peləssez (1—37) 5
3 §. Kuimpeləsa da unapeləsa figuraez. Perpendikulяr da pəlina vizzez. Oş şimmetria (1—50) 8
4 §. Paralleinəj veşkьt vizzez. Kuimpeləsa da unapeləsa figura peləssezlən ətlas (1—59) 12
5 §. Paralleloqrammez da trapeciaez (1—93) 18
6 §. Gəgrəs (1—58) 26
7 §. Dugaezən peləssez merajtəm (1—88) 32
8 §. Proporcionalnəj orətokkez. Kuimpeləsa figuraьn вisşektrisalən svojstvo (1—28) 38
9 §. Kuimpeləsa da unapeləsa figuraezlən podoвia (1—60) 42
10 §: Kuimpeləsa figuraezlən da mukəd ŋolpeləsa figuraezlən vizzeza elementtez kolasьn lьddəsa zavişimoş (1—112) 48
11 §. Gəglanьn proporcionalnəj orətokkez (1—46) 60
12 §. Pravilnəj unapeləsa figuraez (1—47) 66
13 §. Veşkьtviza figuraezlən plossaddez (1—143) 70
14 §. Tədnь kuimpeləsa figuraьn: mediianaez, вisşektrisaez, pьrtəm da pьrttəm gəglannezliş radiussez (1—23) 84
15 §. Gəgrəslən da dugalən kuza. Gəglanlən da sь torrezlən plossad (1—71) 86
16 §. Geometria dьnə algeвra puktəm. Sərət da doriş otnoseŋŋoьn jukəm (1—37) 93
Otvettez 97

Инв. № 4289

Н. Рыбкин. Сборник задач. по геометрии часть 1.
Планиметрия, для средней школы.
Перевод *Хозяшева А.*
Государственное Учебно-Педагогическое издательство, Москва, 1935 г.

Отв. редактор *Якимов В. И.* Техн. редактор *Рожин Вл.*
Корректор *Тетюева З.*

Сдано в набор 23/IV 1935 г. Подписано к печати 17/VI 1935 г.
Формат 82×111. Тираж 1500 экз.
Изд. листов $7^{1}/_{4}$. Бум. листов $1^{13}/_{16}$. Авт. листов. 7,32
79 488 тип. знаков в бум. листе.
Бумага № 3 бумфабрики. «Сокол»

Индекс У. 2 н. Учгиз № 7135.
Цена без переплета 70 коп., переплет 25 коп.
Уполномоч. Главлита Б-39169.

Заказ № 419.
17 ф-ка нац. книги ОГИЗ'а РСФСР треста «Полиграфкнига»
Москва, Шлюзовая наб., д. № 10

Ч 1935к
Акт № 160.
Вкладн. л.

Коми-П.
3-1540/1а
М 7645
Цена 95 к.
У. 2. н.
Вп-93-651/1178

Н. РЫБКИН

СБОРНИК ЗАДАЧ по ГЕОМЕТРИИ

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ПЛАНИМЕТРИЯ

Для средней школы

На коми-пермяцком языке