

A-22644

J. KALLAK \* A. KASVAND \* A. LEHIS

# LIHTSAMAIÐ GEOMEETRILISI KUJUNDEID

VI KLASSILE

VÄLJAVÕTE MATEMAATIKA ÕPIKUST V KLASSILE

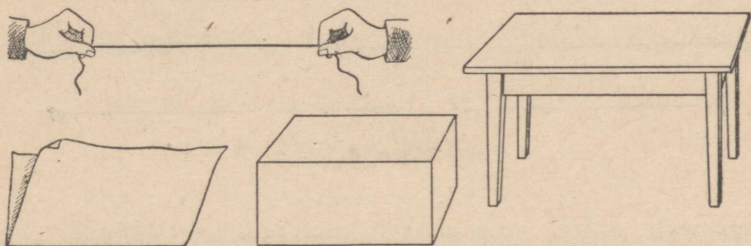


EESTI RIIKLIK KIRJASTUS  
TALLINN 1959

## II. SIRGJOON, RINGJOON, NURK.

### 10. LÕIK. LÕIKUDE MÕÕTMINE.

333. Pingule tõmmatud niit, kokkumurtud paberilehe murdejoon, laua või tahvli serv jne. annavad meile kujutluse sirglõigust (joon. 1). Leia oma ümbrusest veel näiteid sirglõigu kohta.

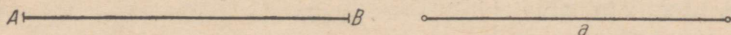


Joon. 1.

334. Too näiteid joonte kohta, mis pole sirged.

335. Sirglõiku tähistame kahe suure tähega, mis pannakse tema otspunktide juurde, näiteks «sirglõik AB», või ühe väikese tähega, näit. «sirglõik a». Edaspidi ütleme «sirglõigu» asemel lihtsalt «lõik».

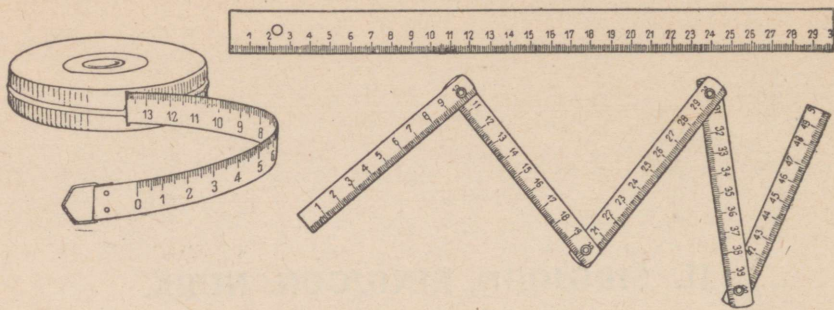
Lõigu otsad märgitakse ära käs väikeste kriipsukestega või ringikestega (joon. 2).



Joon. 2.

336. Lõigu pikkuse mõõtmiseks kasutame mõõtjoonlauda, mõõdulinti jne. (joon. 3).

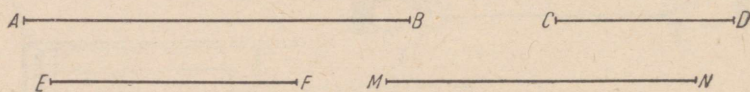
Mõõda joonisel 4 antud sirglõikude pikkused millimeetrilise



Joon. 3.

täpsusega ja kirjuta tulemused oma vihikusse, näiteks:  $AB = 5 \text{ cm } 1 \text{ mm}$  jne.

Kas saad neid lõike mõõta veel täpsemalt?



Joon. 4.

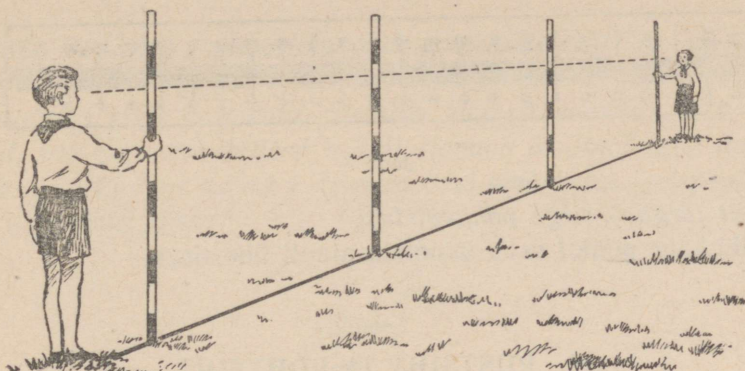
337. Vali endale mõõtmiseks mitmesuguseid pikkusi, näiteks vihiku laius, pikkus, pliiatsi pikkus jne., mõõda need millimeetrilise täpsusega ja koosta tulemuste kohta järgmine tabel:

| Eseme nimetus   | Mõõtmise tulemus          |
|-----------------|---------------------------|
| Vihiku pikkus   | . . . . . cm . . . . . mm |
| Vihiku laius    | . . . . . cm . . . . . mm |
| Pliiatsi pikkus | . . . . . cm . . . . . mm |

338. Joonista oma vihikusse järgmiste pikkustega lõigud ja kirjuta iga lõigu juurde tema pikkus: 10 cm; 15 cm; 3 cm 4 mm; 75 mm.

339. Kuidas märgitakse maapinnal lõike? Missugustel töödel kasutatakse lõigu tähistamiseks maapinnal pingule tõmmatud

nööri ja missugustel töödel sihitikke? Kuidas asetatakse sihitikud lõigu tähistamiseks maapinnal (joon. 5)?

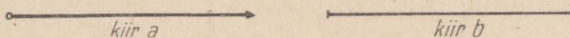


Joon. 5.

340. Kuidas paigutada sirgesse ritta telefoniposte? aiaposte?

## 11. KIIR JA SIRGE.

341. Eesriidega kaetud aknasse on tehtud väike ava, millest tupp tungib päikesekiir. Kiirt saab paberil kujutada sirglõigu abil, kui me teda ühele poole pikendame piiramatult (joon. 6).

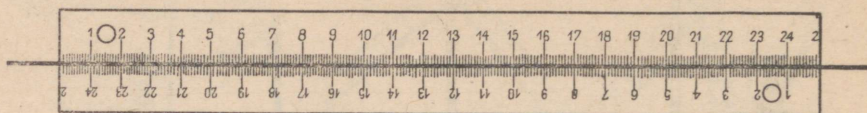


Joon. 6.

342. Kui pikendame sirglõiku üle tema mõlema otspunkti piiramatult, saame sirgjoone ehk lühidalt sirge.

343. Võta lõik, märgi tema otspunktid ja pikenda seda lõiku üle ta mõlema otspunkti. Mitu erinevat sirget saab tõmmata läbi kahe punkti? Kontrolli seda oma joonlauaga, tõmmates sirge esi-

teks joonlauaga ühtpidi, siis pööra joonlaud ümber ja tõmba läbi nende kahe punkti veel kord sirge, nagu näidatud joonisel 7.



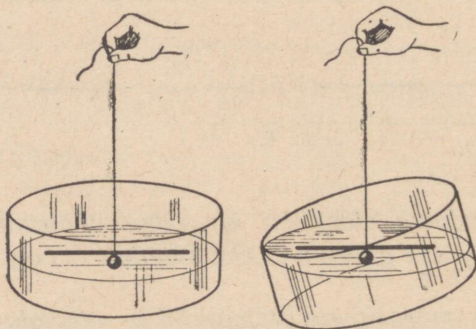
Joon 7.

Siit järgneb sirge põhiomadus:  
läbi kahe punkti saab tõmmata ainult ühe sirge.

## 12. PÜSTSIHT JA RÕHTSIHT.

344. Sirged võivad erineda oma sihit. Vabalt rippuva loodisnööri sihti (joon. 8) nimetatakse püstsihiks. Leia oma ümbrusest sirgeid, millel on püstsiht. Kuidas kontrollida, kas maasse löödud sihitikk on püstsihis?

345. Vaikse vee pinnal ujuva kepikese sihti nimetatakse rõhtsihiks (joon. 8). Leia oma ümbrusest sirgeid, millel on rõhtsiht.

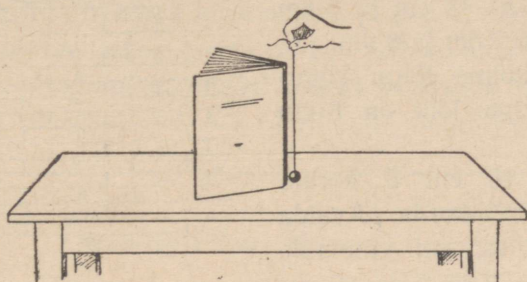


Joon 8.

346. Vala anumasse vett ja vaata, mis toimub veepinnaga anuma kallutamisel (joon. 8). Selgub, et vaba veepind ei muuda kallutamisel oma sihti. Vaba veepind on rõhtpind.

347. Pinnad, mis on samasihilised vaba veepinnaga, on kõik rõhtsad pinnad. Missugused pinnad on põranda, lae, söögilaua pind? Näita oma ümbrusest veel rõhtsaid pindu!

348. Tee oma aritmeetika õpik poolenisti lahti ja aseta ta otsapidi rõhtsale lauale (joon. 9). Jõua loodinööri abil selgusele, missuguses sihis asetsevad raamatu kaaned, raamatu selg. Pindasid, mis on samasihilised vabalt rippuva loodinööri abil, nimetatakse püstpindadeks. Nimeta oma ümbrusest veel pindasid, mis asetsevad püsti.



Joon. 9.

349. Missugune on kahe seina ühise lõikejoone siht? Missuguses sihis liigub vabalt langev kivi? Missuguses sihis püstitatakse telefonipostid? Missuguses sihis kasvavad puud?

Too näiteid püstsihide kohta ja kontrolli neid sihte loodiga (joon. 10).



Joon. 10.

350. Rõht- ja püstsihi kontrollimiseks kasutatakse vesiloodi (joon. 11). Tutvu selle riistaga ja jõua selgusele, kuidas kontrollitakse tema abil rõhtsihti, püstsiihti.



Joon. 11.

351. Majade ehitamisel kontrollitakse, kas maja seinad saavad

püsti. Selleks kasutatakse loodi. Selgita, kuidas vesiloodiga või nõorloodiga kontrollida seinte püstseisu (joon. 12).

### Kordamiseks.

352. 1) Liida: a) 4 dm 5 cm ja 6 dm 8 cm; b) 1 m 4 dm ja 8 dm 6 cm; c) 1 m 2 dm ja 8 dm.

2) Lahuta esimesest pikkusest teine: a) 8 cm 6 mm ja 6 cm 8 mm; b) 12 cm ja 8 cm 6 mm; c) 1 m 2 dm ja 8 dm.

3) Leia kolme lõigu kogupikkus, kui iga lõik on 8 cm 5 mm.

4) Võta 16 cm 5 korda; 25 korda; 125 korda. Avalda vastus meetrites, kui võimalik.

5) Korruta 8 dm 9-ga; 99-ga; 11-ga; 101-ga. Kuidas seda korutamist teostada peast?

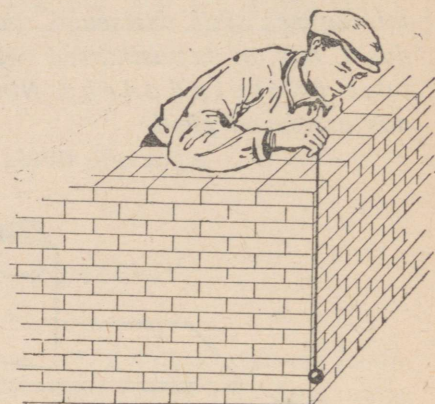
6) Kolme võrdse lõigu kogupikkus on 10 cm 8 mm. Leia ühe lõigu pikkus.

7) Jaga 12 000 5-ga; 125-ga; 25-ga. Kuidas seda jagamist teostada peast?

8) Lõigu pikkus on 12 cm. Lõik on jaotatud kaheks osaks nii, et üks osa on teisest 3 korda pikem. Kui pikad on need osad?

9) Lõik, mille pikkus on 11 cm, on jaotatud kaheks osaks nii, et üks on teisest 3 cm võrra pikem. Kui pikk on iga osa?

\*10) Meetripikkune nõor jaotati kahte ossa nii, et üks osa moodustab ühe neljandiku teisest osast. Kui pikad on nõoriosad?



Joon. 12.

### 13. MÕOTMISEST MÕÖDURIISTADETA.

353. Siruta laiali kaks kätt ja lase ära mõõta oma väljasirutatud käte ulatus ühe käe keskmise sõrme otsast teise käe keskmise sõrme otsani. Saadud pikkus kirjuta üles ja pea meeles.

354. Leia meetrile vastav ligikaudne «oma meeter» kas ühe käe keskmise sõrme otsa kaugus teise käe küünarnukini, randmeni või sõrme otsani, olenedes sinu kasvust, ja pea see mõõt

meeles. Kasuta «oma meetrit» vajaduse korral pikkuste mõõtmiseks.

355. Kasutades «oma meetrit» määra selle abil mõne nööri pikkus, toa pikkus ja laius, tahvli pikkus.

356. Mõõda mingi eseme (laua, klassitahvli) pikkust esiteks oma vaksaga (väljasirutatud pöidla ja keskmise sõrme otste vaheline kaugus) ja siis mõõdulindiga. Arvuta, mitu sentimeetrit on keskmiselt sinu vaks pikk.

357. Joonesta klassitahvlile 10 vaksa pikkune lõik, mõõda selle pikkus mõõdulindiga ja arvuta selle järgi oma vaksa pikkus täis-sentimeetrites. Tulemus kirjuta üles ja pea meeles.

358. Mõõda mõne eseme pikkus esiteks vaksaga ja siis mõõdulindiga. Mõõtmistulemused märgi vihikusse joonistatud tabelisse. Vea suuruse saad, kui võtad kahe mõõtmise tulemuste vahe.

| Jrk. nr. | Mõõdetav pikkus    | Mõõtmise tulemused |              |       |
|----------|--------------------|--------------------|--------------|-------|
|          |                    | Vaksaga            | Mõõdulindiga | Viga  |
| 1        | Klassitahvli laius | 160 cm             | 152 cm       | 8 cm  |
| 2        | Koolilaua pikkus   | .....              | .....        | ..... |
| 3        | Ukse kõrgus        | .....              | .....        | ..... |

359. Oma silmamõõdu harjutamiseks määra mõne eseme pikkus või kaugus esiteks silmaga, siis mõõda sama pikkus või kaugus mõõdulindiga ja leia viga, mille tegid. Töötulemuste kohta koosta vastav tabel.

| Jrk. nr. | Mõõdetav kaugus | Mõõtmise tulemused |              |       |
|----------|-----------------|--------------------|--------------|-------|
|          |                 | Silma järgi        | Mõõdulindiga | Viga  |
| 1        | Kooliaia pikkus | 72 m               | 79 m         | 7 m   |
| 2        | Kooliaia laius  | .....              | .....        | ..... |
| 3        | .....           | .....              | .....        | ..... |

360. Koolil on ristkülikukujuline aiamaa. Õpilane mõõtis aiamaa pikkuse ja laiuse sammudega, kusjuures selgus, et maatüki



pikkus on 180 sammu ja laius 98 sammu. Leia aiamaa pikkus ja laius meetrites, kui õpilase samm on keskmiselt 50 cm pikk (2 sammu  $\approx$  1 m). Kui suur on selle aia ümbermõõt?

### Kordamiseks.

361. 1) Ruutude ümbermõõdud on: 20 m; 36 m; 48 m; 100 m. Arvuta nende küljed ja pindalad.

2) Ruutude ümbermõõdud on sammudes: 60; 48; 72; 84; 96. Teades, et 3 sammu on 2 meetrit, arvuta nende ruutude küljed.

3) Ristküliku laius on pool pikkusest. Arvuta ristkülikute küljed, kui ristkülikute ümbermõõdud on: 24 m; 36 m; 54 m.

4) Mitu meetrit on veerand kilomeetrit? pool kilomeetrit? kaheksandik kilomeetrit?

5) Üks õpilane astub 10 sammuga 7 meetrit, teine 10 sammuga 6 meetrit. Mitme sentimeetri võrra on ühe õpilase samm teise omast lühem? Mitu meetrit jääb üks õpilane teisest maha, kui nad lähtuvad ühest ja samast kohast ning astuvad 100 sammu?

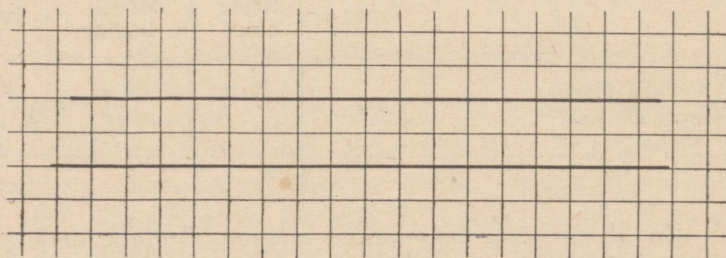
6) Poiss mõõdab sammudega maatüki pikkust, kusjuures ta 3 sammu pikkus on 2 meetrit. Kui suur on täissentimeetrites selle poisi sammu pikkus?

\*7) Värvilise pliiatsiga joonistatud ruutdetsimeeter on tavalise pliiatsiga jaotatud väikesteks ruutudeks, mille külje pikkus on 1 cm. Mitu ruudukest saadakse ja mitmel neist on kaks, mitmel üks värviline külg?

\*8) Ruudukujulise aia külg on 60 m. Mitu aiaposti vajatakse selleks, et piirata aed taraga, kui postid püstitatakse 3 m kaugusele teineteisest?

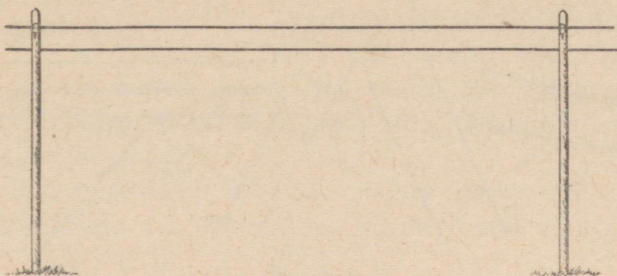
### 14. PARALLEELSESED SIRGED. LÕIKUVAD SIRGED.

362. Vaatleme ruudulise vihikulehe ühes ja samas sihis tõmmatud jooni.

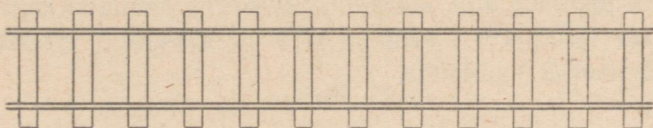


Joon. 13.

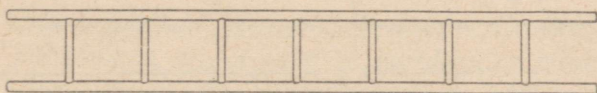
Kui tõmbame kaks neist tindiga või pliatsiga üle, siis näeme, et nad asetsevad kogu ulatuses teineteisest ühekaugusel ja ei puutu teineteisega kokku ükskõik kui palju me neid ka ei pikendaks. Niisugust kaht sirget nimetame rööbikuteks ehk paralleelseteks sirgeteks.



Joon. 14.



Joon. 15.



Joon. 16.

Otsi oma ümbrusest paralleelseid sirgeid. Vaatle sirgeks tõmmatud telefonitraate postide küljes (joon. 14), raudteerööpaid (joon. 15), redelipulki ja redelipeelesid (joon. 16) jne.

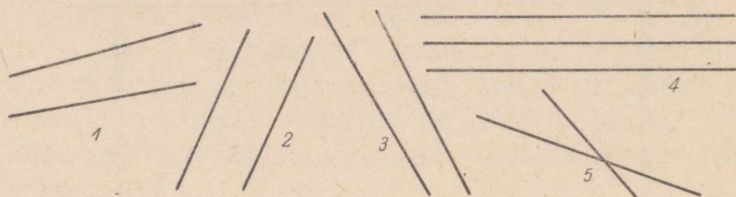
363. Vaatle sirgeid, millel on ühine punkt, nagu vihikulehe kaks lähisäärt, klassitaholi kokkupuutuavad servad jne. Niisu-



Joon. 17.

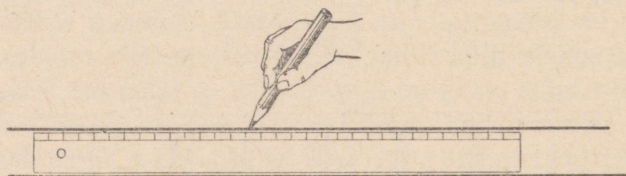
guseid sirgeid nimetame lõikuvateks sirgeteks (joon. 17).

364. Otsi veel oma ümbrusest lõikuvaid sirgeid. Otsusta silma järgi, millised sirglõigud joonisel 18 on paralleelsed ja millised lõikuvad. Millised sirglõigud lõikuvad pikendamisel?



Joon. 18.

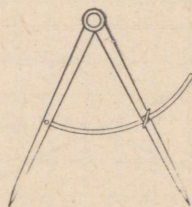
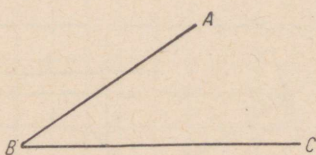
365. Paralleelseid sirgeid võib joonistada ühtlase laiusega kahepoolse joonlaua abil, kui tõmbame sirged joonlaua kaht vastasäärt mööda (joon. 19). Joonista rida paralleelseid sirgeid, kasutades kahepoolset joonlauda.



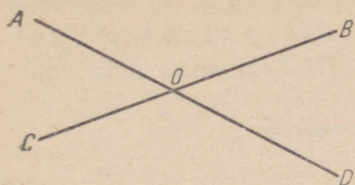
Joon. 19.

## 15. NURK. NURKADE LIIGID.

366. Joonista kaks ühest punktist lähtuvat kiirt. Need jooned moodustavad nurga. Ka sirkli kahe haara vahel tekib nurk (joon. 20).



Joon. 20.



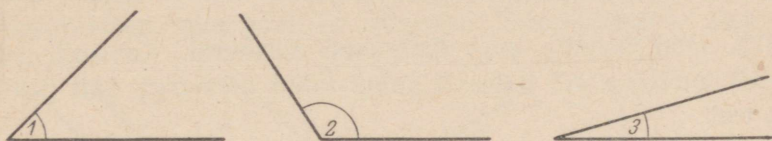
Joon. 21.

Mitu nurka tekib kahe sirge lõikumisel (joon. 21)?

367. Kiiri, mis moodustavad nurga, nimetatakse nurga haardeks, nende ühist alguspunkti — nurga tipuks. Joonista nurki ja märgi nad kolme tähega, milledest keskmine aseta tipu, teised aga

haarade juurde, näiteks nurk ABC (joon. 20). Sõna «nurk» asemel võib kasutada ka märki  $\angle$ . Nii võib joonistatud nurka märkida järgmiselt:  $\angle ABC$ .

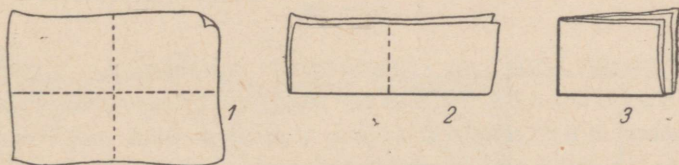
368. Pöörates sirgeli haarasid ümber nende ühise tipu, võid nurka suurendada või vähendada. Joonista oma vihikusse mitme-



Joon. 22.

suguse suurusega nurki. Vaata ka joonisel 22 antud nurki ja võrdle nende suurusi silma järgi. Milline on neist kõige väiksem? Kõige suurem?

369. Võta paberileht ja murra ta kokku. Seejärel murra see leht veel kord kokku nii, et esimese murdejoone mõlemad pooled täpselt ühtiksid. Nüüd võta paberileht uuesti lahti ja tõmba mõlemad murdejooned värvilise pliitsiga joonlaua abil üle. Mitu nurka tekib nende sirgete lõikumisel (joon. 23)?



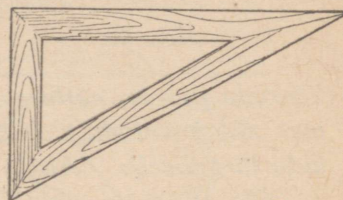
Joon. 23.

370. Näita paberilehe teistkordsel kokkumurdumisel, et kõik need neli nurka on ühesuurused ehk võrdsed.

Kui kaht nurka saab teineteise peale asetada nii, et nad täiesti ühtivad, siis öeldakse, et need nurgad on võrdsed.

371. Kui kahe sirge lõikumisel tekivad nurgad on omavahel võrdsed, siis nimetatakse neid sirgeid ristuvateks sirgeteks ehk lihtsalt ristsirgeteks. Otsi ja näita oma ümbrusest ristsirgeid.

372. Nurki, mis tekivad kahe ristuva sirge lõikumisel, nimetatakse täisnurkadeks. Täisnurkade joonistamiseks kasutatakse puust, plekist jne. valmistatud nurklaua (joon. 24). Võrdle paberilehe kokkumurdmise teel saadud täisnurka nurklaua nurgaga. Joonista nurklaua abil oma vihikusse täisnurki.

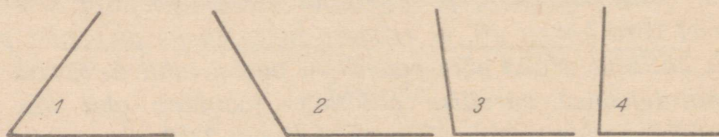


Joon. 24.

373. Otsi ja näita oma ümbrusest täisnurki. Kontrolli nende suurust nurklaua või paberist valmistatud täisnurga abil pealitamise teel.

374. Kontrolli nurklauaga, missugune nurk tekib vabalt ripuva loodinööri ja veepinnal ujuva kepikese vahel. Kuidas asetseb püstiht rõhtsihi suhtes?

375. Kontrolli nurklaua abil, millised joonisel 25 kujutatud nurkadest on täisnurgast väiksemad ja millised suuremad.

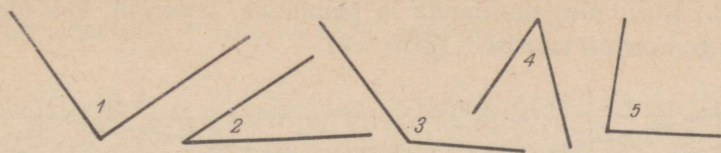


Joon. 25.

376. Nurki, mis on täisnurgast väiksemad, nimetatakse teravnurkadeks ja nurki, mis on täisnurgast suuremad, nimetatakse nürinurkadeks. Joonista oma vihikusse kaks nürinurka ja kaks teravnurka.

377. Joonista oma vihikusse täisnurk, teravnurk ja nürinurk. Märgi nad tähtedega ja kirjuta iga nurga juurde ta nimetus.

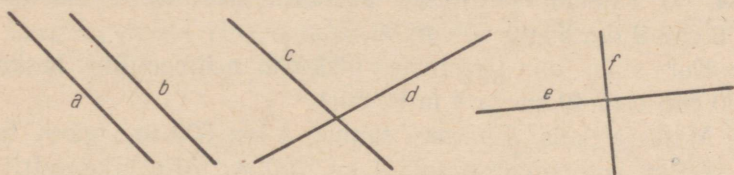
378. On antud mitmesuguse suurusega nurki (joon. 26). Määra nurklaua abil, millised neist on täis-, millised terav- ja millised nürinurgad. Tulemused märki vihikusse.



Joon. 26.

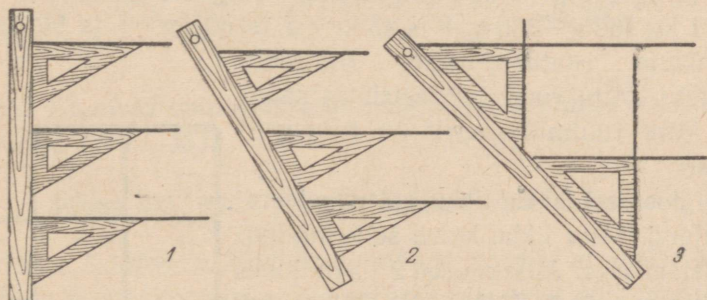
379. Järgneval joonisel (joon. 27) on antud rida sirgete paare. Missugused neist sirgetest on paralleelsed, missugused lõikuvad? Missugused lõikuvatest sirgetest on ristuvad ja missugused ei ole ristuvad?

380. Joonista oma vihikusse 3 paari sirgeid, milledest üks paar on paralleelsed, teine paar — lõikuvad, kolmas paar — ristuvad.



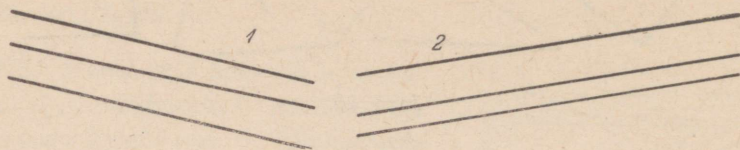
Joon. 27.

381. Paralleelseid sirgeid saab joonistada nurklaua ja joonlaua abil. Kirjelda joonise 28 põhjal, kuidas joonistada paralleelseid sirgeid. Seda joonistamise võtet nimetatakse rööplükkeks. Joonista oma vihikusse joonisel 28 näidatud võttega kaks paari paralleelseid sirgeid.



Joon. 28.

382. Kasutades nurklauda ja joonlauda, kontrolli, kas järgmised sirged on paralleelsed (joon. 29).



Joon. 29.

383. Joonista neli niisugust sirget, mis oleksid paarikaupa paralleelsed ja paarikaupa lõikuvad.

### Kordamiseks.

384. 1) Täienda järgmised pikkused meetrini: 7 dm; 85 cm; 5 dm 6 cm; 9 dm 8 cm; 40 cm; 92 cm.

2) Kui suur on järgmiste pikkuste aritmeetiline keskmine: 5 m 20 cm; 6 m 40 cm ja 4 m 60 cm?

3) Matkaja käis esimeses tunnis 4 km 600 m, teises tunnis 4 km 200 m, kolmandas tunnis 4 km 700 m. Mitu kilomeetrit käis matkaja keskmiselt tunnis?

4) Kasutades andmete ümardamise võtet, liida ja lahuta:  $567+99$ ;  $420-99$ ;  $620+189$ ;  $1200-980$ .

5) Leia järgmised summad:

$3\text{ dm } 5\text{ cm} + 2\text{ dm } 6\text{ cm}$ ;  $18\text{ dm} + 6\text{ m } 4\text{ dm}$ ;

$1\text{ m} + 8\text{ dm} + 4\text{ dm } 6\text{ cm}$ ;  $5\text{ km } 600\text{ m} + 4\text{ km } 800\text{ m} + 1\text{ km } 400\text{ m}$ .

6) Leia summad ja vahed:

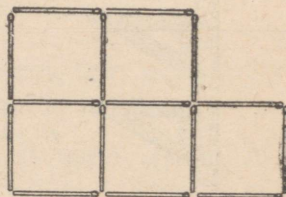
$15\text{ kg } 200\text{ g} + 7\text{ kg } 900\text{ g}$ ;  $20\text{ kg} - 5\text{ kg } 400\text{ g}$ ;

$1\text{ kg } 160\text{ g} - 350\text{ g}$ ;  $8\text{ ts } 45\text{ kg} + 2\text{ ts } 60\text{ kg} - 1\text{ ts } 90\text{ kg}$ .

7) Jaota ruutdetsimeeter ruutsentimeetriteks. Mitu ruutsentimeetrit sa saad?

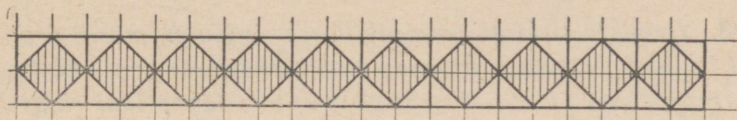
8) Mitu ruutmillimeetrit on ruutsentimeetris?

\*9) Joonisel 30 on tikkudest moodustatud kujund. Mitu tikku kulus selle kujundi moodustamiseks? Missugused 2 tikku tuleks ära võtta, et järele jääks ainult 3 ruutu? Võta ära 3 tikku nii, et järele jääks 3 ruutu.



Joon. 30.

\*10) Valmista ristuvatest ja paralleelsetest sirglõikudest oma vihikusse joonisel 31 esitatud äärikaunistus.

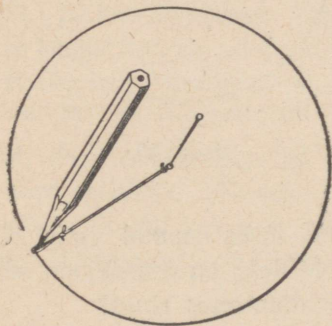


Joon. 31.

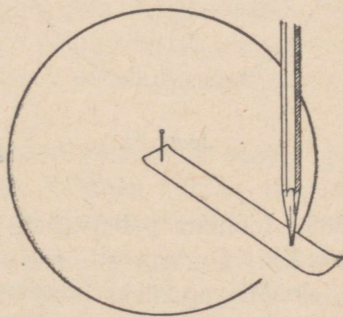
## 16. RINGJOON.

385. Jooniselt 32 näeme, kuidas saab nõela, niidi ja pliitsi abil joonistada ringjoont. Selgita, kuidas seda tehakse.

Punkti, millesse on pistetud nõel, nimetatakse ringjoone keskpunktiks. Mis me võime öelda ringjoone kõikide punktide kauguse kohta ringjoone keskpunktist? Seda kaugust nimetatakse ringjoone raadiuseks.



Joon. 32.



Joon. 33.

386. Joonista oma vihikusse ringjoon, kasutades niidi asemel pabeririba (joon. 33).

Pinna osa, mida piirab ringjoon, nimetatakse ringiks.

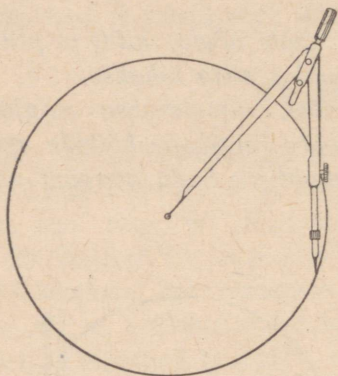
Tõmba äsjajoonistatud ringi mõned raadiused ja kirjuta ühe juurde ta nimetus. Missugused on oma pikkuselt kõik ühe ja sama ringi raadiused?



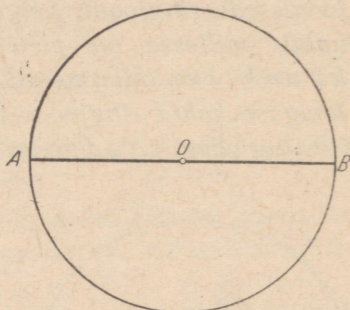
387. Tavaliselt kasutatakse ringjoonte joonistamiseks sirklit (joon. 34). Joonista vihikusse sirkliga kaks ringjoont, üks 2 cm, teine 3 cm pikkuse raadiusega.

388. Joonista sirkliga oma vihikusse ringjoon, märgi ära keskpunkt ja tõmba raadius. Pikenda raadiust teisele poole keskpunkti kuni ringjooneni (joon. 35). Sirglõiku, mis läheb läbi ringi keskpunkti ja ühendab kaht ringjoone punkti, nimetatakse ringi *diameteriks* ehk *läbimõõduks*.

Mitmest raadiusest koosneb diameeter? Kirjuta diameetri juurde ta nimetus.



Joon. 34.



Joon. 35.

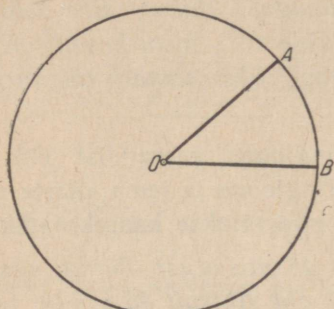
389. Joonista paberilehele ringjoon, lõika saadud ring kääridega välja ja murra siis see pooleks. Milleks on murdejoon sellele ringile? Missugusteks osadeks jaotab diameeter ringi?

390. Joonista vihikusse ringjoon ja märgi sellel kaks punkti. Need punktid jaotavad ringjoone kaheks osaks. Ringjoone osa nimetatakse *kaariks*. Kirjuta ühe kaare juurde ta nimetus.

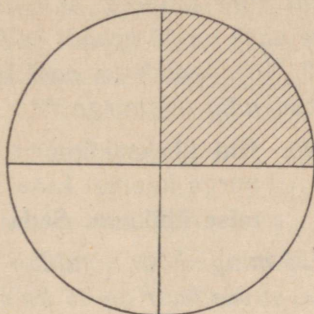
## 17. KESKNURK. KAAREKRAAD. NURGAKRAAD.

391. Joonista ringjoon ja tema kaks raadiust (joon. 36). Tekib nurk. Seda nurka nimetame *kesknurgaks*. Joonisel 36 on nurk  $AOB$  kesknurk. Joonista oma vihikusse kolm ringi ja igasse ringi kesknurk: ühte terav-, teise täis- ja kolmandasse nürinurk.

Kus asetseb kesknurga tipp? Missugust nurka nimetame seega kesknurgaks?



Joon. 36.



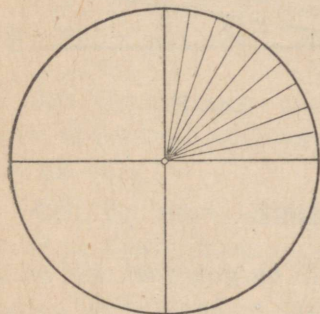
Joon. 37.

392. Joonista paberile ring ja lõika see kääridega välja. Murra see ring pooleks ja siis veel kord pooleks. Mitmeks ringiveerandiks jaotus ring? Kuidas asetsevad murdejooned (diameetrid) teineteise suhtes? Missugused nurgad tekivad murdejoonte lõikumisel? (Joon. 37).

393. Lõika kääridega ringist välja üks ringiveerand. Missuguse kesknurga sa saad? Missuguse osa moodustab see kesknurk tervest ringist? Missuguse osa moodustab sellele kesknurgale vastav kaar tervest ringjoonest?

394. Murra väljalõigatud ringiveerand pooleks ja saadud pool veel kord pooleks. Mitmeks võrdseks nurgaks jaotus täisnurk? Mitmeks võrdseks kaareks jaotus temale vastav kaar?

395. Ulesandest 394 selgus, et kui jaotame kesknurga 2-ks; 3-ks; 4-ks võrdseks osaks, siis jaotub ka temale vastav kaar 2-ks; 3-ks; 4-ks võrdseks osaks. Mitmeks võrdseks osaks jaotub täisnurgale vastav kaar, kui jaotame täisnurga 9-ks võrdseks nurgaks (joon. 38)? 90-ks võrdseks nurgaks?



Joon. 38.

396. Mitmeks võrdseks nurgaks jaotub täisnurk, kui jaotame temale vastava kaare 2-ks; 3-ks; 4-ks; 9-ks; 90-ks võrdseks osaks ja jaotuspunktid ühendame sirglõikude abil nurga tipuga (joon. 38)?

397. Üht üheksakümnendikku täisnurgast kasutatakse nurga mõõtmise ühikuna. Seda ühikut nimetatakse nurgakraadiks.

Kui nurk sisaldab näiteks 20 niisugust ühikut, siis öeldakse, et see nurk on 20 kraadi ja kirjutatakse  $20^\circ$ . Mitu kraadi on täisnurk? Mitu kraadi on pool täisnurgast? üks viiendik täisnurgast? üks kuuendik täisnurgast?

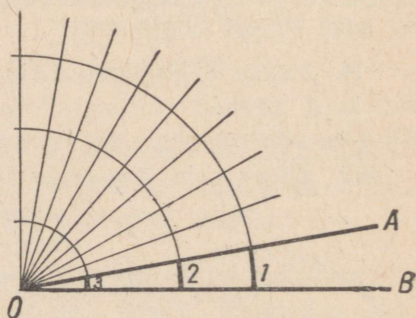
398. Üht üheksakümnendikku ringjoone veerandist ehk täisnurga kaarest kasutatakse ringjoone ja tema kaarte mõõtmise ühikuna. Seda ühikut nimetatakse kaarekraadiks.

Kui mingi kaar sisaldab näiteks 45 niisugust ühikut, siis öeldakse, et see kaar on 45 kaarekraadi ehk lihtsalt 45 kraadi ja kirjutatakse:  $45^\circ$ . Mitu kaarekraadi on üks neljandik ehk veerand ringjoonest? Mitu kraadi on terve ringjoon?

399. Joonisel 39 on kujutatud täisnurk oma kolme kaarega, mis on joonistatud erinevate raadiustega. Täisnurk on ühes oma kaartega jaotatud üheksaks võrdseks osaks. Mitu nurgakraadi sisaldab täisnurk ja mitu nurgakraadi sisaldab üheksandik täisnurgast? Mitu nurgakraadi sisaldab nurk AOB ja mitu kaarekraadi sisaldavad nurgale AOB vastavad kaared 1, 2, 3?

400. Võrdle joonisel 39. kujutatud kolme kaare kaarekraadide pikkusi. Kuidas muutub kaarekraadi pikkus, kui pikendada või lühendada kaare raadiust?

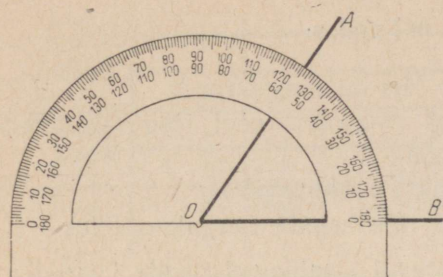
401. Mitu nurgakraadi sisaldab kesknurk, kui temale vastav kaar sisaldab  $90^\circ$ ?  $30^\circ$ ?  $70^\circ$ ?  $45^\circ$ ?



Joon. 39.

## 18. NURGA MÕÖTMINE.

402. Et iga kesknurk sisaldab nii mitu nurgakraadi, kui mitu kaarekraadi sisaldab temale vastav kaar, siis on hakatud nii nurka kui ka temale vastavat kaart mõõtma ühe ja sama mõõduriistaga,



Joon. 40.

mida nimetatakse malliks (joon. 40). Mall pole midagi muud, kui kraadideks jaotatud poolring. Mitmeks kraadiks on jaotatud malli kaar? Leia malli keskpunkt. Leia malli läbimõõt ehk diameeter.

403. Joonisel 40 on näidatud, kuidas mõõdetakse nurka malli abil. Kuhu tuleb asetada malli keskpunkt?

Kuidas peab asetsema malli läbimõõt ehk diameeter? Kuidas määrame nurga kraadide arvu?

404. Kasutades malli, mõõda joonisel 25 antud nurgad ja kirjuta tulemused vihikusse, näiteks  $\angle 2 = \dots$ . Kontrolliks mõõda neid veel kord. Mõttele järele, millest võivad tulla erinevused ühe ja sama nurga mitmekordse mõõtmise tulemuste vahel.

405. Joonista oma vihikusse neli erineva suurusega nurka ja mõõda need malliga. Iga nurga suurus kraadides kirjuta selle nurga sisse.

406. Et joonistada vihikusse antud suurusega nurka, näiteks nurka  $42^\circ$ , selleks joonistame kõigepealt kiire, siis asetame malli läbimõõdu kiirele nii, et kiire alguspunkt ühtiks malli keskpunktiga. Seejärel otsime malli kaarel  $42$ -se jaotuskriipsu ja teeme selle kohale paberile märgi. Selle märgi ühendame pärast malli eemaldamist kiire alguspunktiga.

Joonista samal viisil oma vihikusse nurgad:  $42^\circ$ ;  $48^\circ$ ;  $56^\circ$ .

407. Joonista vihikusse nurgad:  $70^\circ$ ;  $80^\circ$ ;  $120^\circ$ ;  $140^\circ$ ;  $160^\circ$ ;  $90^\circ$ . Mõõtarvud kirjuta nurga sisse.

408. Joonista oma vihikusse nurgad:  $75^\circ$ ;  $82^\circ$ ;  $107^\circ$ ;  $96^\circ$ ;  $123^\circ$ ;  $145^\circ$  ja kontrolli veel kord malli abil, kas nurgad said nii suured, kui oli vaja.

409. Kui suur võiks olla suurim lubatav viga nurkade mõõtmisel ja joonistamisel tavalise malli abil?

## Kordamiseks.

410. 1) Mis on kaarekraad? Mis on nurgakraad?

2) Mitu kaarekraadi sisaldab ringjoon? pool ringjoont? veerand ringjoont? kuuendik ringjoont?

3) Missugust nurka nimetatakse kesknurgaks?

4) Leia järgmised murdosad täisnurgast nurgakraadides:

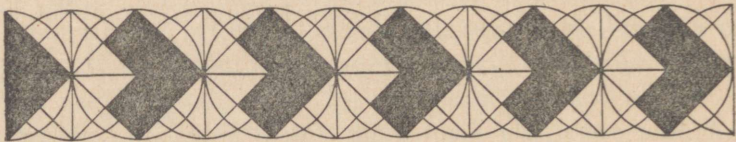
$\frac{1}{5}$ ;  $\frac{1}{3}$ ;  $\frac{1}{6}$ ;  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{4}$ . Mitu kaarekraadi sisaldavad nende kaared?

5) Leia peenemates mõõtühikutes järgmised murdosad ruutmeestrist, ruutdetsimeetrist ja ruutsentimeetrist:  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{5}$ ;  $\frac{1}{10}$ .

6) Hektarisuurune maatükk on jaotatud kaheks osaks nii, et üks osa on teisest 3 korda suurem. Kui suured on need osad ruutmeestrites?

7) Ringjoon on kolme punktiga jaotatud 3 niisuguseks osaks, et üks kaar sisaldab 2, teine 3 ja kolmas 4 võrdset osa. Mitu kaarekraadi sisaldab iga kaar ja mitu nurgakraadi sisaldavad nendele kaartele vastavad kesknurgad?

\*8) Vaata, kuidas on joonistatud ja selle järgi joonista ka oma vihikusse joonisel 41 esitatud äärekaunistus.

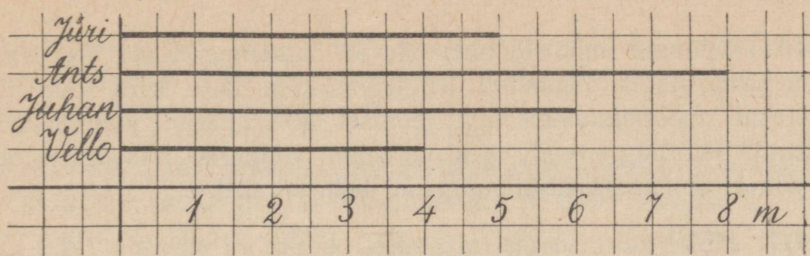


Joon. 41.

\*9) Joonista ringjoon, kuid jäta keskpunkt märkimata. Leia sellejärel keskpunkt, kasutades ainult joonistamiskolmnurka ja pliiaatsit.

## 19. JOONLÖIKDIAGRAMM.

411. Suvevaheajaks võttis neli poissi: Jüri, Ants, Juhan ja Vello, endale kooliaias hooldada ühelaiused katselapid. Et nende lappide suurust omavahel võrrelda, koostasid nad joonisel 42 kujutatud diagrammi. Sellel diagrammil sirglõigu 1-le sentimeetrile vastab looduses 1 m. Mitu meetrit katselappi võttis iga poiss hooldada?



Joon. 42.

412. Neli tütarlast võtsid endale hooldada ühelaiused katse-lapid: Aino 5 m, Juta 4 m, Helgi 8 m ja Mare 7 m. Kujuta nende katselappide pikkused joonlõikdiagrammil.

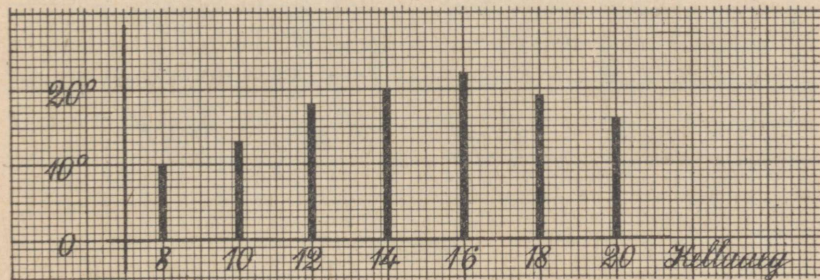
413. Kolme õpilase kodude kaugused koolimajast olid: Jüri 2 km, Juhani 3 km, Karlal 4 km. Koosta nendest kaugustest joonlõikdiagramm.

414. Emajõe pikkus on 166 km, Võhandu jõe pikkus 147 km, Pärnu jõe pikkus 145 km ja Narva jõe pikkus 75 km. Kujuta nende jõgede pikkused joonlõikdiagrammil, võttes jõe pikkuse iga 2 km asemel diagrammil 1 mm.

Selgituseks. Jõe pikkuse igale 2 km vastab diagrammil 1 mm. Narva jõe pikkust tuleb seega diagrammil kujutada ( $75:2 \approx$ ) 38 mm pikkuse lõiguna.

415. Emajõe pikkus on 166 km, Daugava pikkus 1 020 km ja Volga pikkus 3 688 km. Koosta neil andmeil joonlõikdiagramm, võttes jõgede pikkuste iga 30 km asemel diagrammil 1 mm.

Selgituseks. Jõe pikkuse igale 30 km vastab diagrammil 1 mm. Emajõe pikkust diagrammil peab seega kujutama lõik, mille pikkus on ( $166:30 \approx$ ) 6 mm:



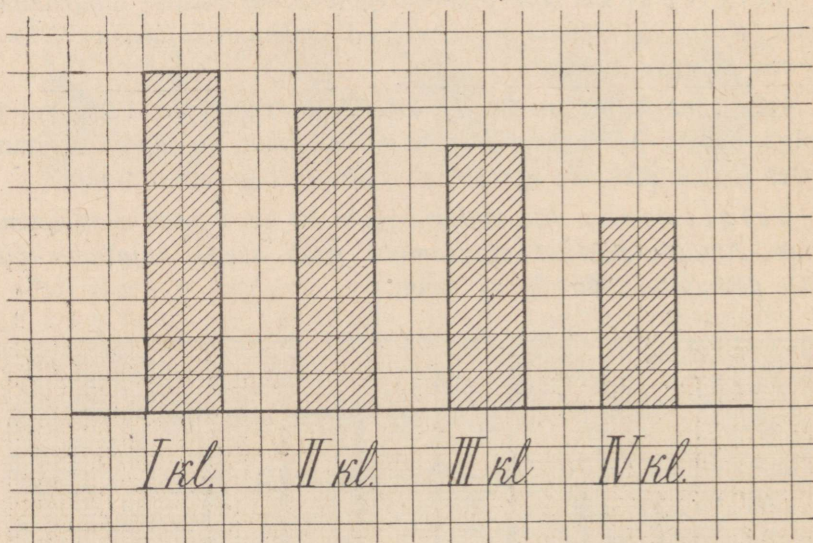
Joon. 43.

416. Õpilased mõõtsid ühel päeval õhutemperatuuri iga kahe tunni järel alates hommikul kella 8-st kuni õhtu kella 8-ni ja koostasid mõõtmistulemustest joonisel 43 esitatud joonlõikdiagrammi. Loe diagrammilt ja kirjuta oma vihikusse, missugune oli sel päeval õhutemperatuur märgitud kellaaegadel.

417. NSVL kõrgematest mägedest on Stalini mäetipp 7 459 m, Lenini mäetipp 7 134 m, Elbrus 5 633 m kõrge. Suure Munamäe kõrgus on 317 m. Koosta nendest kõrgustest joonlõikdiagramm, paigutades mägede kõrgusi kujutavad joonlõigud diagrammil püsti ja võttes kõrguste iga 100 m kohta joonisel 1 mm.

## 20. TULPDIAGRAMM.

418. Joonisel 44 on kujutatud Merinõmme 7-klassilise kooli esimese nelja klassi õpilaste arvud tulpadena nii, et tulpa kõrguse iga ruut tähendab 4 õpilast. Leia, mitu õpilast oli selle kooli esimeses neljas klassis. Arvuta, mitut õpilast tähendab tulpa iga ruut.



Joon. 44.

419. Sama kooli (vt. ülesanne 418) 5. klassis on 24 õpilast, 6. klassis 30 õpilast ja 7. klassis 28 õpilast. Kujuta need arvud

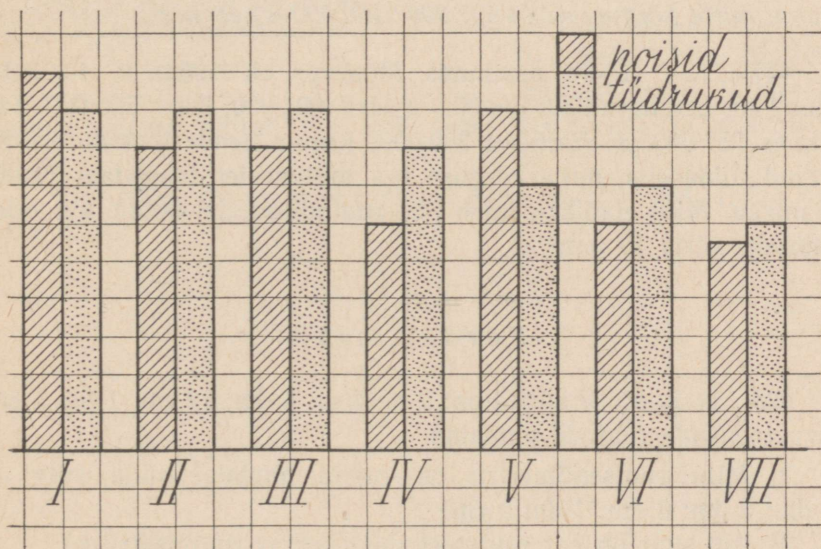
ruudulisel paberil kahe ruudu laiuste tulpadena nii, et tulba kõrguse iga ruut tähendaks 2 õpilast. Mitut õpilast tähendab niisuguste tulpade iga ruut?

420. Kujuta ruudulisel paberil oma kooli õpilaste arv klasside kaupa kahe ruudu laiuste tulpadena nii, et tulba kõrguse iga ruut tähendaks 2 õpilast. Mitut õpilast tähendab niisuguste tulpade iga ruut?

421. Kujuta ruudulisel paberil 2 tulbana oma kooli poiste ja tüdrukute arv nii, et tulba kõrguse iga ruut tähendab 8 õpilast. Mitut õpilast tähendab tulba iga ruut, kui tulbad joonistada 2 ruudu laiused?

*Selgituseks. Kui koolis oli 135 poisslast, siis tuleb tulp joonistada ( $135:8 \approx$ ) 17 ruudu kõrgune.*

422. Joonisel 45 on kujutatud Lõhavere 7-klassilise kooli poiste ja tüdrukute arv klasside kaupa kahe kõrvuti asetseva tulbana. Tulba kõrguse iga ruuduuke tähendab 2 õpilast. Mitu poissi ja mitu tüdrukut on igas klassis? Mitu poissi ja mitu tüdrukut on kogu koolis?



Joon. 45.

423. Koosta tulpdiagramm oma kooli poiste ja tüdrukute arvudest klasside kaupa. Poiste arvu tähistav tulp värvi ühe värviga,



tüdrukute arvu tähistav tulp teise värviga. Tulpade kõrguseks võta iga 2 õpilase kohta 1 ruut.

424. Kolhoosil on 752 ha põldu, 487 ha heina- ja karjamaad ning 234 ha metsa. Kujuta need arvud tulpadena, mille kõrguse iga millimeeter tähendaks 10 ha. Mitut hektarit kujutab niisuguste tulpade iga ruutmillimeeter, kui tulba laiuks võtta 10 mm?

425. Peipsi järve pindala (ühes Pihkva järve pindalaga) on 3 600 km<sup>2</sup>, Võrtsjärve pindala 285 km<sup>2</sup>. Kujuta nende järvede suurused sentimeetrlaiuste tulpadena, mille kõrguse iga millimeeter tähendaks 40 km<sup>2</sup>.

426. Saadjärve pindala on 7 000 000 m<sup>2</sup>, Ülemiste järve pindala 9 300 000 m<sup>2</sup>, Vagula järve pindala 6 600 000 m<sup>2</sup>, Viljandi järve pindala 4 557 000 m<sup>2</sup> ja Tamula järve pindala 2 400 000 m<sup>2</sup>. Kujuta nende järvede pindalad tulpadena, mille kõrguse iga millimeeter tähendaks 100 000 m<sup>2</sup>. Mitut ruutmeetrit tähendab niisuguste tulpade iga ruutmillimeeter, kui tulpade laiuks võtta 10 mm?

*Selgituseks. Viljandi järve pindala tuleb kujutada tulpadena, mille kõrgus on  $(4\,557\,000 : 100\,000 \approx) 46$  mm.*

427. NSV Liidu pealinnas Moskvast oli 1956. a. 4 839 000 elanikku, Leningradis 3 176 000, Kiievis 991 000, Riias 565 000, Tallinnas 257 000 ja Vilniuses 200 000. Kujuta nende linnade elanike arvud tulpadena, mille kõrguse iga millimeeter tähendaks 50 000 elanikku. Mitu elanikku tuleb ühe ruutmillimeetri kohta, kui tulba laiuks võtta 10 mm?

### Kordamiseks.

428. 1) Ruutude küljed on: 2 m; 3 m; 5 dm; 12 cm; 1 dm 5 cm. Arvuta nende ruutude pindalad.

2) Mitu ruutsentimeetrit on ruudu pindala, mille külg on 1 dm; 2 dm; 3 dm; 1 dm 2 cm?

3) Kui suur on aar ruutmeetrites? hektar ruutmeetrites?

4) Mitu aari on ruut, mille külg on 20 m? 30 m? 40 m?

5) Ruudu külg on 100 m. Arvuta selle ruudu pindala ruutmeetrites; hektarites.

6) Ruudu külg on 200 m; 300 m. Leia nende ruutude pindalad hektarites.

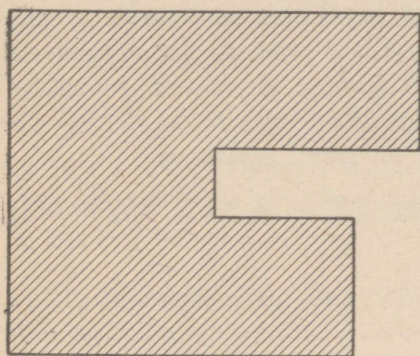
7) Kolhoosil on ristkülikukujuline karjakoppel. Leia selle kopli pindala hektarites, kui kopli pikkus on 240 m, laius 150 m.

8) Avalda ruutmeetrites: 12 a; 25 a; 1 ha; 1 ha 20 a; 6 a 45 m<sup>2</sup>; 1 km<sup>2</sup>.

9) Avalda aarides 1 200 m<sup>2</sup>; 4 000 m<sup>2</sup>; 10 000 m<sup>2</sup>; 100 000 m<sup>2</sup>.

10) Mitu ruutmeetrit on  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{8}$  hektarit?

11) Kui suur võib olla 240 m<sup>2</sup> pindalaga maatüki pikkus ja laius?



Joon. 46.

12) Arvuta järgmise kujundi pindala ruutmillimeetrites (joon. 46).

\*13) Arvu jagamisel 12-ga saadi jagatiseks 5 ja jäägiks 3. Kuidas muutub jagatis ja jääk, kui jagatavat suurendada 2 korda, jagaja jätta aga endiseks?

\*14) Moodustada, kuuest ühepikkusest tikust ruut.

\*15) Kell jääb ööpäevas pool minutit taha. Mitme öö-

päeva pärast näitab see kell õiget aega, kui ta praegu on õige?

\*16) Nelja järjestikuse täisarvu korrutis on 3 024. Leida need arvud.

### III. RISTKÜLIK JA RISTTAHUKAS.

#### 21. RISTKÜLIK.

429. Joonista vihikusse ristkülik, mille alus on 5 cm ja kõrgus 3 cm. Missugust riista peame kasutama nurkade joonistamisel? Missugused on ristküliku nurgad? Kuidas asetsevad teineteise suhtes ristküliku vastasküljed? lähisküljed? Mis võime öelda vastaskülgede pikkuse kohta? Kirjuta vastused vihikusse.

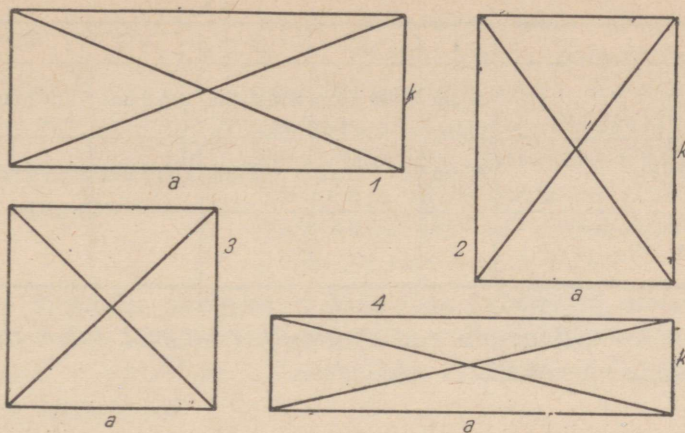
430. Joonista ristkülik, mille kõik küljed on 5 cm. Mis kujund see on?

431. Kui ühendad mingi ristküliku kaks vastastippu sirglõigu abil, siis saad ristküliku diagonaali. Mitu diagonaali on ristkülikul? Mõõda ühe ja sama ristküliku diagonaalid ja kirjuta tulemused oma vihikusse. Missugused on oma pikkuselt ühe ja sama ristküliku diagonaalid?

432. Joonista oma vihikusse kolm ristkülikut, millede: 1) alus ehk pikkus  $a$  on 8 cm, kõrgus ehk laius  $k$  on 6 cm, 2)  $a$  on 10 cm,  $k$  on 4 cm; 3)  $a$  on 6 cm,  $k$  on ka 6 cm. Tõmba nende ristkülikute diagonaalid, mõõda nende pikkused ja võrdle omavahel ühe ja sama ristküliku diagonaalide pikkusi. Veendu, et ristküliku diagonaalid on võrdsed.

433. Joonisel 47 on antud rida ristkülikuid. Mõõda nende diagonaalide ja külgede pikkused. Mõõtmistulemused märgi vihikusse. Kirjuta nii: 1)  $a = \dots$  cm  $\dots$  mm;  $k = \dots$  cm  $\dots$  mm;  $d = \dots$  cm  $\dots$  mm.

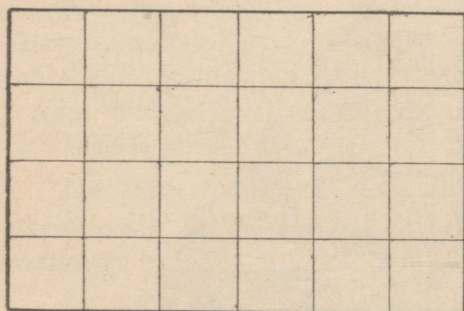
434. Mõõda joonisel 47 esitatud ristküliku küljed ja arvuta iga ristküliku külgede summa ehk ümbermõõt. Leia lihtsaim võtte ristküliku ümbermõõdu arvutamiseks. Esita lahendus avaldise kujul, võttes pikkuseks tähe  $a$  ja laiuseks tähe  $k$ .



Joon. 47.

435. Leia ruudu ümbermõõt, mille külg on 1 cm; 1 dm; 1 m. Joonista need ruudud — esimene ja teine — vihikulehele, viimane kas klassitahvlile või põrandale.

436. Joonisel 48 on 6 cm pikkune ja 4 cm laiune ristkülik jaotatud sentimeetri laiusteks ribadeks. Mitu niisugust riba on ristkülikus ja mitu ruutsentimeetrit on igas ribas? Mitu ruutsentimeetrit on selle ristküliku pindala?



Joon. 48.

437. Arvuta ristküliku pindala, kui: 1) alus ( $a$ ) on 8 cm, kõrgus ( $k$ ) on 7 cm; 2) alus ( $a$ ) on 15 cm, kõrgus ( $k$ ) on 12 cm; 3) alus ( $a$ ) on 20 cm, kõrgus ( $k$ ) on 15 cm.

438. Ristküliku pindala ( $P$ ) võrdub ristküliku aluse ( $a$ ) ja kõrguse ( $k$ ) korrutisega ehk lühidalt:

$$P = a \cdot k.$$

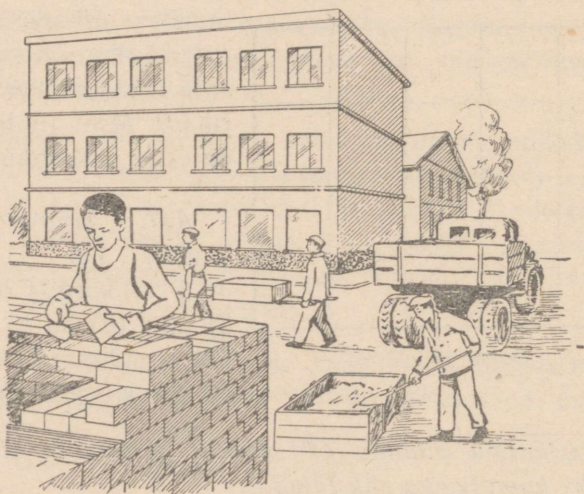
Arvuta ristküliku pindala ( $P$ ), kui tema aluse ( $a$ ) ja kõrguse ( $k$ ) väärtused on antud järgmises tabelis:

|                      | 1    | 2         | 3        | 4        | 5         | 6    |
|----------------------|------|-----------|----------|----------|-----------|------|
| Alus ( <i>a</i> )    | 5 cm | 1 dm 5 cm | 2 m 4 dm | 1 m 8 dm | 5 cm 2 mm | 8 cm |
| Kõrgus ( <i>k</i> )  | 6 cm | 8 cm      | 6 dm     | 1 m 2 dm | 3 cm 4 mm | 6 mm |
| Pindala ( <i>P</i> ) |      |           |          |          |           |      |

*Märkus. Enne aluse ja kõrguse korrutamist tuleb mõlemad väljendada ühenimelistes mõõtudes.*

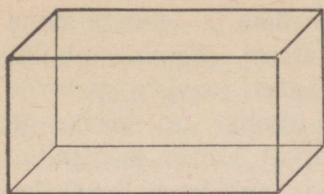
## 22. RISTTAHUKAS. RISTTAHUKA TAHUD, SERVAD JA TIPUD.

439. Vaatle oma ümbruses leiduvaid kehi, nagu maju, kaste, pinaleid, telliseid jne. Nende hulgas on palju niisuguseid, mis on igast küljest tasased. Neid tasaseid pinnatükke nimetatakse tahkudeks ja kehi endid tahkkehadeks (joon. 49).



Joon. 49.

440. Tahkkehadest vaatleme ainult neid, mille tahud on kõik ristkülikud, nagu kastid, tellised jne. Otsi oma ümbrusest veel niisuguseid kehi. Neid kehi nimetame risttahukateks.



Joon. 50.

441. Õpi lähemalt tundma risttahukat (joon. 50). Tahk, millega risttahukas toetub lauale, põrandale, maa-pinnale, on tema põhj. Ka põhja vastastahku nimetatakse põhjaks. Teisi tahke nimetatakse risttahuka külgtahkudeks. Mitu põhja on risttahukal? Mitu külgtahku on risttahukal? Mitu tahku on risttahukal üldse?

442. Sirglõike, mis tekivad kahe tahu lõikumisel, nimetatakse risttahuka servadeks. Servade ühiseid otspunkte nimetatakse risttahuka tippudeks. Leia (joon. 50), mitu serva ja mitu tippu on risttahukal.

443. Mitu külgserva on risttahukal? Kuidas nad asetsevad üksteise suhtes? Võrdle nende pikkusi. Külgservade pikkused näitavad põhjade vahelist kaugust ehk risttahuka kõrgust. Aseta risttahukas mingi teise tahuga lauale ja leia nüüd tema kõrgus.

444. Mitu vastastahkude paari on risttahukal? Risttahuka kaks vastastahku on teineteisega paralleelsed. Niisamuti on teineteisega paralleelsed põrand ja lagi, kahekordse akna väline ja seesmine klaas. Leia veel näiteid paralleelsete tahkude kohta.

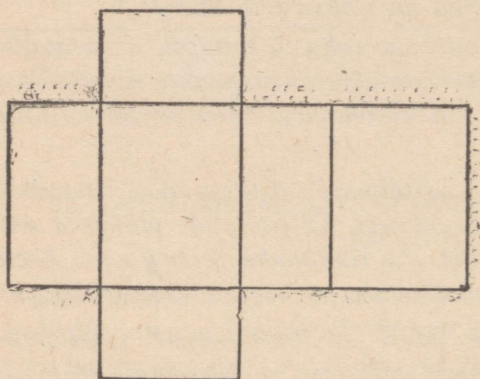
445. Aseta tikutoosi mingi tahk paberilehele ja joonista tahu äärjooni mööda sinna ta jäljend. Võrdle seda jäljendit pealeasetamise teel joonistatud tahu vastastahuga. Mis selgub? Võrdle samal viisil ka teisi vastastahke. Mis võime öelda risttahuka vastastahkude kohta?

446. Mitu tahku lõikuvad risttahuka tipus? Mitu nurka tekib kolme tahu lõikumisel nende ühises tipus? Missugused on need nurgad?

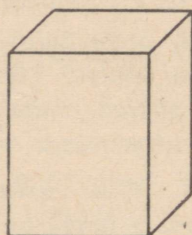
447. Kui kolme tahu lõikumisel tekkinud kõik kolm nurka on täisnurgad, siis asetsevad need tahud paarikaupa risti. Kuidas asetsevad teineteise suhtes risttahuka põhj ja külgtahk? Kuidas asetsevad teineteise suhtes risttahuka kaks lähiskülgtahku?

448. Too oma ümbrusest näiteid paralleelsete ja ristuvate tahkude kohta. Tahkude piiramatul pikendamisel tekivad tasapinnad. Paralleelsed tasapinnad kunagi ei lõiku, ükskõik kui palju me neid ka pikendaksime. Kuidas asetsevad teineteise suhtes põrand ja lagi? Kaks vastasseina? Sein ja põrand?

449. Aseta tikutoosi mingi tahk paberilehele ja joonista sinna tema jäljend. Siis pööra vastu paberit tikutoosi järgmine tahk ja joonista ka selle jäljend. Seda tööd jätkates joonista paberile kõigi kuue tahu jäljendid joonisel 51 kujutatud järjekorras ja asendis. Saad risttahuka pinnalaotuse. Lõika joonistatud pinnalaotus kääridega välja ja proovi seda voltida risttahukaks. Lõpuks kleebi ta üht takku pidi vihikusse.



Joon. 51.



Joon. 52.

450. Valmista joonisel 51 kujutatud risttahuka pinnalaotus ja lõika siis see kääridega välja, jättes ka ääred kokkukleepimiseks. Seejärel kleebi sellest pinnalaotusest risttahukas (joon. 52) ja näita sellel paralleelseid ning võrdseid tahke, ristuvaid tahke, servi ja tippe.

### Kordamiseks.

451. 1) Missugust keha nimetatakse tahkkehaks?
- 2) Missuguseid tahkkehi nimetame risttahukaks?
- 3) Näita klassis paralleelseid ja ristuvaid tahke.
- 4) Mõõda lae kaugus põrandast. Kui kõrge on sinu elutuba?
- 5) Kui pikk ja lai on sinu elutuba?
- 6) Ristküliku laius on 4 cm 5 mm, pikkus aga 2 korda suurem.

Arvuta ristküliku ümbermõõt.

7) Ristküliku alus on  $a$ , kõrgus  $k$ . Anna avaldis ristküliku ümbermõõdu arvutamiseks.

8) Missugust sihti nimetatakse püstsihiks? Missugust rõhtsihiks? Missugust pinda nimetatakse rõhtsaks pinnaks?

9) Miks peavad põrandad ja laed olema rõhtsad? Miks peab katus asetsema rõhttasapinna suhtes kaldu?

10) Arvuta ristküliku pindala ruutmeetrites, aarides ja hektarites, kui:

a) ristküliku alus on 125 m ja kõrgus 8 m,

b) ristküliku alus on 500 m ja kõrgus 200 m.

11) Ristkülikukujulise aia ümbermõõt on 320 m. Kui suur on selle aia pindala, kui mõõtmisel selgus, et aia pikkus on 3 korda suurem laiuusest?

\*12) Jutustatakse, et 9-aastasele K. F. Gaussile (Karl Friedrich Gauss oli kuulus saksa matemaatik, elas 1777—1855. a.), andis õpetaja ülesande — liita kõik täisarvud 1-st kuni 100-ni. Selle ülesande täitis noor Gauss õige kiiresti ja andis õpetajale õige vastuse. Katsu jõuda selgusele, kuidas ta selle vastuse leidis ja kui suur see summa on.

\*13) Võta erinevate numbritega kolmekohaline arv, pööra see ümber nii, et ühelised tulevad sajaliste kohale. Nüüd on sul kaks arvu. Suuremast arvust lahuta väiksem ja leia, missuguse arvuga see vahe alati jagub. Tee samasugune katse ka kahekohaliste ja neljakohaliste arvudega.

\*14) Missuguse numbriga lõpeb kõigi ühekohaliste paarisarvude korrutis? Kõigi ühekohaliste arvude korrutis?

### 23. RISTTAHUKA PINDALA.

452. Et selgusele jõuda, kuidas arvutada risttahuka pindala, vaatleme ta pinnalaotust (joon. 51). See koosneb nelja külgtahu pinnast ehk külgpinnast ja kahe põhja pinnast. Mis kuju on külgpinna laotusel?

453. Millega võrdub külgpinna laotuse alus? Millega võrdub tema kõrgus? Arvuta külgpinna alus, kui ristküliku põhja pikkus on 6 cm ja laius 4 cm.

454. Risttahuka külgpinda moodustava ristküliku alus võrdub risttahuka põhja ümbermõöduga ja kõrgus risttahuka kõrgusega. Näita neid pinnalaotusel. Millega võrdub risttahuka külgpindala? Leiä risttahuka külgpindala, kui risttahuka põhja pikkus on 3 cm, laius 2 cm ja kõrgus 5 cm.



455. Risttahuka külgpindala võrdub tema põhja ümbermõõdu ja kõrguse korrutisega.

Et leida risttahuka täispindala, liidame külgpindalaga kahe põhja pindala. Kui risttahuka põhja pikkus on 4 cm, laius 3 cm ja kõrgus 6 cm, siis arvutame tema täispindala järgmiselt.

Näide.

1) Põhja ümbermõõt:  $2 \cdot (3+4) = 14 \text{ cm}$

2) Külgpindala:  $6 \cdot 14 = 84 \text{ cm}^2$

3) Põhja pindala:  $3 \cdot 4 = 12 \text{ cm}^2$

4) Kahe põhja pindala:  $2 \cdot 12 = 24 \text{ cm}^2$

5) Täispindala:  $84 + 24 = 108 \text{ cm}^2$

Arvuta samal viisil risttahuka täispindala, kui risttahuka põhja pikkus on 5 cm, laius 4 cm ja kõrgus 10 cm.

456. Arvuta joonisel 52 kujutatud risttahuka külgpindala ja täispindala.

Näide. Andmed: pikkus 1 cm 8 mm = 18 mm

laius 1 cm 2 mm = 12 mm

kõrgus 2 cm 4 mm = 24 mm

1) Põhja ümbermõõt:  $2 \cdot (18+12) = 60 \text{ mm}$

2) Külgpindala:  $24 \cdot 60 = 1440 \text{ mm}^2$

3) Põhja pindala:  $18 \cdot 12 = 216 \text{ mm}^2$

4) Kahe põhja pindala:  $2 \cdot 216 = 432 \text{ mm}^2$

5) Täispindala:  $1440 + 432 = 1872 \text{ mm}^2 \approx 19 \text{ cm}^2$

Arvuta esitatud näite eeskujul risttahuka pindala, kui risttahuka pikkus on 6 cm 2 mm, laius 5 cm 4 mm ja kõrgus 7 cm 5 mm.

457. Mõõda endavalmistatud risttahuka pikkus, laius ja kõrgus millimeetrilise täpsusega, arvuta siis täispindala ruutmillimeetrites ja anna vastus ümardatult ruutsentimeetrites.

458. Plekist on valmistatud kuupdetsimeetri mudel. Kui palju kuulub selleks plekki ruutdetsimeetrites? ruutsentimeetrites? Enne kui hakkad arvutama, mõtle järele, mitu tahku on kuupdetsimeetril ja missugused need tahud on kõik omavahel.

459. Vineerist on valmistatud risttahukakujuline kaanega kast, mille pikkus on 3 dm 5 cm, laius 2 dm 8 cm ja kõrgus 1 dm 6 cm. Kui palju kuulub selle kasti valmistamiseks vineeri? Vastus

anna esiteks ruutsentimeetrites ja siis ümarda ta täisruutdetsimeetriteks.

460. Kui suur on kuupmeetri täispindala ruutmeetrites? ruutdetsimeetrites?

461. Risttahuka pikkus on 14 cm, laius 6 cm ja kõrgus 12 cm. Arvuta selle risttahuka täispindala esiteks ruutsentimeetrites ja siis teisenda tulemus ruutdetsimeetriteks.

462. Risttahuka pikkus on 13 cm 5 mm, laius 12 cm 6 mm ja kõrgus 16 cm 4 mm. Arvuta selle risttahuka täispindala esiteks ruutmillimeetrites ja siis teisenda tulemus ruutsentimeetriteks.

463. Risttahukakujuline tuba on 4 m 2 dm pikk, 3 m 8 dm lai ja 3 m kõrge. Toa seinad ja lagi tuleb valgendada. Arvuta, mitu ruutmeetrit tuleb valgendada, kui uksi ja aknaid on kokku 6 m<sup>2</sup>.

464. Toa valgendamise eest tuleb maksta 60 kopikat ruutmeestrit, põranda värvimise eest aga 5 rubla ruutmeestrit. Kui kallis tuleb eelmises ülesandes antud toa valgendamine ja värvimine? Arvutamisel ümarda pindalad täisruutmeestriteks.

465. Kui kallis tuleb risttahukakujulise toa valgendamine ja värvimine, kui toa pikkus on 5 m 2 dm, laius 4 m 5 dm ja kõrgus 3 m ning kui seinte valgendamine maksab 80 kop. ruutmeeter, põranda värvimine aga 6 rbl. ruutmeeter? Uste ja akende pindala on kokku 8 m<sup>2</sup>.

466. Mõõda oma klassitoa pikkus, laius ja kõrgus. Arvuta seinte ja lae pindala ning leia, kui kallis tuleb selle klassi seinte ja lae värvimine, võttes arvesse värvimise kohalikke hindu.

### Kordamiseks.

467. 1) Risttahuka põhjaks on ruut küljega 8 cm. Risttahuka kõrgus on 12 cm. Arvuta selle risttahuka külgpindala, põhja pindala ja täispindala.

2) Kuidas nimetatakse risttahukat, mille tahkudeks on ruudud? Arvuta niisuguse risttahuka täispindala, kui tema serv on: 5 cm; 2 dm; 8 mm; 15 mm.

3) Kuupide servad on antud järgmises tabelis. Arvuta nende täispindalad.

|                   | 1     | 2         | 3         | 4         | 5    | 6   | 7        | 8    |
|-------------------|-------|-----------|-----------|-----------|------|-----|----------|------|
| Kuubi serv        | 10 cm | 1 dm 5 cm | 6 cm 5 mm | 2 cm 5 mm | 8 mm | 1 m | 1 m 2 dm | 5 dm |
| Uhe tahu pindala  |       |           |           |           |      |     |          |      |
| Kuubi täispindala |       |           |           |           |      |     |          |      |

4) On antud risttahuka pikkus, laius ja kõrgus. Arvuta risttahuka põhja ümbermõõt, külgpindala, põhja pindala ja täispindala. Joonista oma vihikusse järgmine tabel ja täida see.

|                 | 1    | 2    | 3         | 4    | 5        | 6         | 7    | 8    |
|-----------------|------|------|-----------|------|----------|-----------|------|------|
| Pikkus          | 2 cm | 1 dm | 3 cm 2 mm | 1 m  | 2 m      | 4 dm      | 3 m  | 1 dm |
| Laius           | 8 mm | 6 cm | 10 mm     | 8 dm | 1 m 5 dm | 1 dm 5 cm | 2 m  | 1 dm |
| Põhja ümbermõõt |      |      |           |      |          |           |      |      |
| Kõrgus          | 1 cm | 8 cm | 6 mm      | 7 m  | 6 dm     | 12 cm     | 5 dm | 1 dm |
| Külgpindala     |      |      |           |      |          |           |      |      |
| Põhja pindala   |      |      |           |      |          |           |      |      |
| Täispindala     |      |      |           |      |          |           |      |      |

\*5) Mitu korda suureneb risttahuka pindala, kui tema kõiki mõõtmeid suurendada 2; 3; 4; 5 korda?

\*6) Mitu korda suureneb kuubi pindala, kui tema kõiki mõõtmeid suurendada 2; 3; 4; 5 korra?

## 24. RISTTAHUKA RUUMALA.

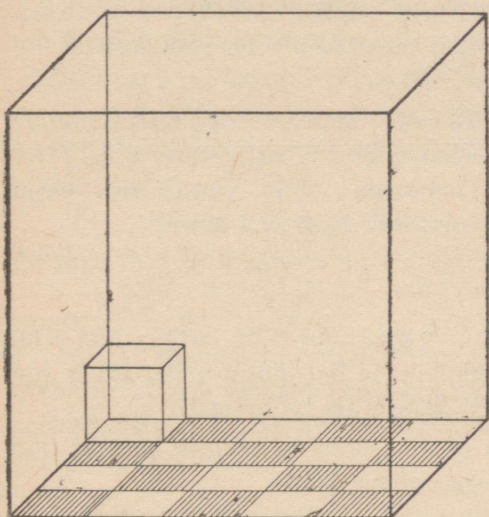
468. Millega võrdub joonisel 53 kujutatud risttahuka põhja pindala? Mitu kuupsentimeetrit mahub selle risttahuka põhja igale ruudule (ruutsentimeetrile)? Mitu kuupsentimeetrit mahub

ühte kihti? Kui kõrgelt täidab üks niisugune kiht risttahuka? Mitu niisugust kihti mahub risttahukasse? Kui suur on selle risttahuka ruumala?

469. Risttahuka ruumala võrdub tema põhja pindala ja kõrguse korrutisega.

Põhja pindalast näeme, mitu kuupsentimeetrit mahub põhjale (ühte kihti), ja kõrgus näitab, mitu niisugust kihti mahub risttahukasse.

Leia klassi ruumala, kui klassi pikkus on 6 m, laius 5 m, kõrgus 4 m.



Joon. 53.

470. Risttahuka ruumala arvutamisel on ükskõik, missugust risttahuka tahku me käsitleme põhjana. Seepärast võime risttahuka mõõtmeid korrutada mistahes järjekorras. Arvuta joonisel 53 kujutatud risttahuka ruumala kolmel viisil: 1) põhja pikkus 5 cm, laius 4 cm, risttahuka kõrgus 6 cm; 2) põhja pikkus 6 cm, laius 4 cm, risttahuka kõrgus 5 cm; 3) põhja pikkus 6 cm, laius 5 cm, risttahuka kõrgus 4 cm. Võrdle tulemusi ja järelda siit vastav korrutise omadus.

471. Risttahuka mõõtmed on: 5 cm, 6 cm, 8 cm. Arvuta selle risttahuka ruumala kolmel viisil, võttes põhjaks kord ühe, kord teise, kord kolmanda tahu.

472. Arvuta risttahuka ruumala tabelis leiduvatel andmetel peast:

|                   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    |
|-------------------|------|------|------|------|------|
| Risttahuka pikkus | 5 cm | 8 cm | 6 cm | 4 dm | 7 dm |
| Risttahuka laius  | 3 cm | 4 cm | 2 cm | 3 dm | 5 dm |
| Risttahuka kõrgus | 4 cm | 3 cm | 3 cm | 4 dm | 4 dm |

473. Risttahuka ruumala, kui risttahuka pikkus on 3 dm 2 cm, laius 1 dm 4 cm ja kõrgus 9 cm, aroutame kirjalikult nii:

1) Andmed:

pikkus = 3 dm 2 cm = 32 cm, laius = 1 dm 4 cm = 14 cm, kõrgus = 9 cm.

2) Risttahuka põhja pindala:

$$32 \cdot 14 = 448 \text{ cm}^2.$$

3) Risttahuka ruumala:

$$448 \cdot 9 = 4032 \text{ cm}^3 \approx 4 \text{ dm}^3.$$

|  |       |
|--|-------|
|  | × 32  |
|  | 14    |
|  | ----- |
|  | 128   |
|  | 32    |
|  | ----- |
|  | 448   |

Vastus. Risttahuka ruumala on ligikaudu 4 dm<sup>3</sup>.

Arvuta nii risttahuka ruumala, kui risttahuka pikkus on 4 dm 5 cm, laius 3 dm 4 cm, kõrgus 5 dm.

474. Keldri ehitamiseks kaevati maasse risttahukakujuline süvend, mille sügavus on 2 meetrit, pikkus 7 m ja laius 6 m. Mitu kuupmeetrit pinnast tuli sellest süvendist välja võtta? Kui palju kaalub see pinnas, kui tema kuupmeeter kaalub 2 tonni?

475. Elutoa pikkus on 5 m, laius 4 m, kõrgus 3 m. Kui suur on selle elutoa ruumala?

476. Klassitoa pikkus on 7 m 4 dm, laius 6 m, kõrgus aga 4 m. Kui suur on selle klassitoa ruumala ja kui palju õhku tuleb iga õpilase kohta kuupmeetrites, kui klassis on 20 õpilast?

477. Mõõda oma klassitoa pikkus, laius ja kõrgus ja leia, kui palju õhku tuleb sinu klassis iga õpilase kohta.

480. Risttahukakujulises viljasalves on 1 m 5 dm sügavuselt vilja. Kui palju kaalub see vili, kui salve pikkus on 3 m 2 dm, laius 1 m 8 dm ja kui 1 dm<sup>3</sup> vilja kaalub 700 grammi?

481. Risttahukakujulise akvaariumi pikkus on 5 dm 4 cm, laius 3 dm 6 cm. Akvaariumis on 3 dm sügavuselt vett. Kui raske on see vesi, kui 1 dm<sup>3</sup> vett kaalub 1 kg?

482. Arvuta kuubi ruumala, kui ta serva pikkus on 2 cm; 3 dm; 4 cm 5 dm; 6 dm. Kui palju kaalub iga niisuguse kuubi täis vett?

483. Leia kuubi ruumala, kui ta serva pikkus on: 5 cm; 4 m; 2 m 3 dm.

484. Kuubikujulisest süvendist, mille serva pikkus on 1 m 8 dm, võeti välja pinnas ja veeti hobukoormate kaupa laiali. Mitu koormat sellest saadi, kui 1 m<sup>3</sup> veeti ära 2 koormaga.

## Kordamiseks.

485. 1) Kui palju ruumalaühikuid mahub risttahuka põhjale ühte kihti, kui põhja pindala on  $5 \text{ dm}^2$ ;  $13 \text{ cm}^2$ ;  $24 \text{ m}^2$ ?

2) Millega võrdub risttahuka ruumala?

3) Mitu kuupdetsimeetrit on pool kuupmeetrit? veerand kuupmeetrit? kolmveerand kuupmeetrit?

4) Mitu kuupsentimeetrit on üks kümnendik kuupdetsimeetrit? üks sajandik kuupdetsimeetrit?

5) Kui palju kaalub: pool liitrit; veerand liitrit; kolmveerand liitrit; 1 kuupsentimeeter; 1 kuupmeetrit; pool kuupmeetrit vett, kui liiter vett kaalub  $1 \text{ kg}$ ?

6) Kui kõrgele tõuseb vesi risttahukakujulises basseinis, mille pikkus on  $5 \text{ m}$ , laius  $2 \text{ m}$  ja millesse valati  $10$  kuupmeetrit vett?

7) Kui kõrgele tõuseb vesi risttahukakujulises akvaariumis, mille põhja pikkus on  $80 \text{ cm}$  ja laius  $60 \text{ cm}$  ja millesse valati  $240$  liitrit vett?

\*8) Risttahuka pikkust, laiust ja kõrgust suurendati  $2$ ;  $3$ ;  $4$ ;  $5$  korda. Mitu korda suureneb risttahuka ruumala?

\*9) Kuubi serva pikkust suurendati  $2$ ;  $3$ ;  $4$ ;  $5$  korda. Mitu korda suureneb kuubi ruumala?

\*10) Punaseks värvitud tahkudega kuupdetsimeeter saeti kuupsentimeetriteks. Mitmel kuupsentimeetril oli kolm, mitmel kaks ja mitmel üks tahk värvitud? Mitu kuupsentimeetrit saadi värvimata tahkudega?

## IV. RÖÖPKÜLIK JA PÜSTRÖÖPTAHUKAS.

### 25. RÖÖPKÜLIK.

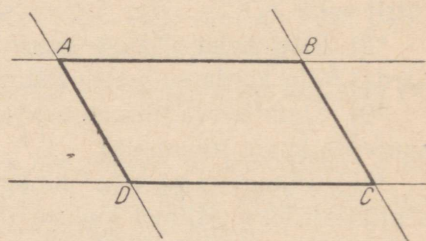
486. Joonista rööplükke abil kaks paari paralleelseid sirgeid nii, et üks paar lõikab teist (joon. 54). Märki joonisel nende sirgete lõikepunktidega A, B, C, D ja joonista lõigud AB, BC, CD ja AD tugevamalt.

Saadud kujundit nimetatakse rööpkülilikuks ehk paralleelogrammiks. Mitu külge ja mitu nurka on rööpkülilikul?

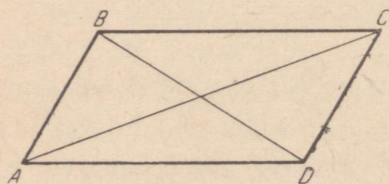
487. Et rööpkülilikul on neli nurka, siis võime teda nimetada ka nelinurgaks. Rööpküliliku vastasküljed on paralleelsed.

Niisiis:

rööpkülilikuks nimetame nelinurka, mille vastasküljed on paralleelsed.



Joon. 54.

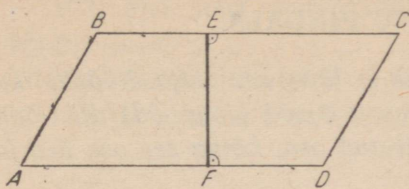


Joon. 55

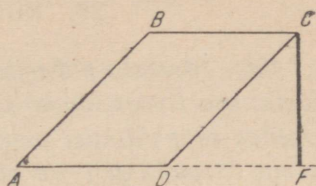
488. Joonista vihikusse rööpkülilik ja ühenda ta vastastipud sirglõikudega (joon. 55). Neid lõike nimetatakse rööpküliliku diagonaalideks. Mitu diagonaali on ühel rööpkülilikul?

489. Joonista vihikusse rööpkülilik ja tõmba nurklaua abil ühele küljele ristlõik kuni vastasküljeni.

Mõõda selle ristlõigu pikkus. Tõmba veel kaks niisugust ristlõiku, mõõda ka nende pikkused ja võrdle neid. Mis selgub? Veendu nurklaua abil, et need ristlõigud on risti mõlema vastasküljega (joon. 56).



Joon. 56.



Joon. 57.

490. Ristlõiku, mis ühendab rööpküliku kaht vastaskülge, nimetatakse selle rööpküliku kõrguseks, külgi aga, millega kõrgus on risti, nimetatakse rööpküliku alusteks.

Kirjuta joonistatud rööpküliku aluse ja kõrguse juurde nende nimetused ja mõõda nende pikkus.

491. Me võime kõrguse tõmmata rööpküliku mistahes kahele vastasküljele. Siis on need küljed ka selle rööpküliku alusteks. Mõnikord kõrgus ei lange rööpküliku alusele, siis tõmmatakse ta vastaskülje pikenduseni (joon. 57). Joonista vihikusse niisugune rööpkülk ja joonista selle kõrgus. Mõõda kõrguse pikkus ja kirjuta see kõrguse juurde.

492. Mõõda millimeetrilise täpsusega oma vihikusse joonistatud rööpkülikute vastaskülgede pikkused ja võrdle neid paarikaupa omavahel. Mis võime öelda rööpküliku kahe vastaskülje pikkuse kohta? Kirjuta vastus vihikusse ja pea meeles.

493. Rööpküliku nurki, mis asetsevad vastastikku, nimetatakse vastasnurkadeks. Neid nurki, mis asetsevad ühe ja sama külje juures, nimetatakse selle külje lähisnurkadeks.

Mitu teravnurka ja mitu nürinurka on igas rööpkülikus? Kuidas asetsevad teravnurgad ja nürinurgad rööpkülikus?

494. Mõõda malliga oma vihikusse joonistatud rööpküliku teravnurgad ja nürinurgad ning võrdle neid omavahel. Mida võime öelda rööpküliku vastasnurkade kohta? Kirjuta vastus vihikusse ja pea meeles.

495. Mõõda malliga vihikusse joonistatud rööpküliku nurgad. Liida lähisnurgad. Mis saad? Mida võime öelda rööpküliku lähisnurkade summa kohta? Kirjuta vastus vihikusse ja pea meeles.

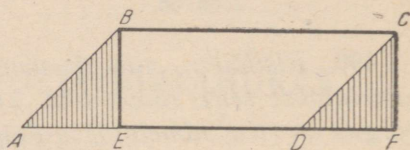
496. Rööpküliku küljed on 8 cm ja 6 cm. Leia selle rööpküliku ümbermõõt.

497. Leia lihtsam võtte rööpküliku ümbermõõdu arvutamiseks ja anna selleks valem, kui rööpküliku küljed on  $a$  ja  $b$ .



## 26. RÖÖPKÜLIKU PINDALA.

498. Joonista paberile rööpkülik ja lõika see välja. Rööpküliku nürinurga tipust tõmba vastasküljele ristjoon (joon. 58). Ristjoon eraldas rööpkülikust joonisel viirutatud osa. Lõika see osa ära ja aseta rööpküliku teise otsa. Nii saame ristküliku, mille pindala koosneb samadest osadest, mis rööpküliku pindalagi. Ka rööpküliku alus koosneb samadest tükkidest, mis ristküliku aluski. Neil mõlemal on üks ja sama kõrgus. Et ristküliku pindala võrdub aluse ja kõrguse korrutisega, siis ka



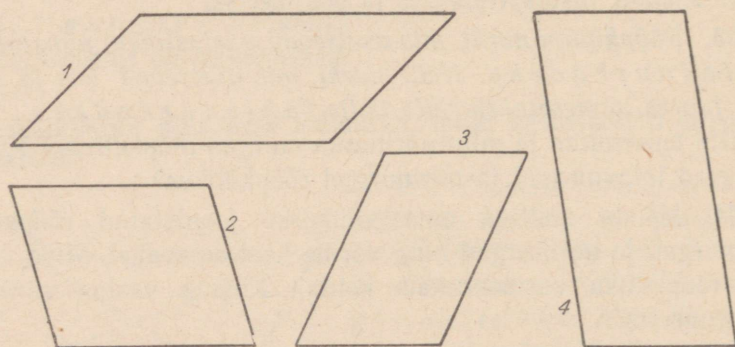
Joon. 58.

rööpküliku pindala ( $P$ ) on võrdne aluse ( $a$ ) ja kõrguse ( $k$ ) korrutisega ehk lühidalt:

$$P = a \cdot k.$$

Mõõda joonisel 58 kujutatud rööpküliku  $ABCD$  alus ja kõrgus ning arvuta ta pindala. Arvuta ka ristküliku  $EBCF$  pindala.

499. Joonisel 59 on antud neli rööpkülikut. Mõõda igaühe alus ja kõrgus ning arvuta nende pindalad.



Joon. 59.

500. Joonista vabalt kaks rööpkülikut ja leia nende pindalad.

501. Mitu hektarit on rööpkülikukujulise põllu pindala, kui selle rööpküliku alus on 150 m ja kõrgus 80 m?

502. Mitu hektarit ja aari on rööpkülikukujulise maatüki pindala, kui rööpküliku alus on 150 m ja kõrgus 75 m?

503. Mitu aari on rööpküliku pindala, kui ta alus on 32 m ja kõrgus 25 m?

504. Mitu ruutmeetrit ja ruutdetsimeetrit on rööpküliku pindala, kui ta alus on 3 m 5 dm ja kõrgus 2 m 8 dm?

## 27. RÖÖPTAHUKAS JA SELLE PINDALA.

505. Võta tikutoosi kest ja vajuta see veidi kokku. Saadud tahkkeha aseta püsti otsale (joon. 60) ja vaatle seda. Selgub, et selle keha külgtahkudeks on neli ristkülikut, aga põhjadeks kaks rööpkülikut. Niisugust tahkkeha nimetatakse püströöptahukaks. Mitu tahku, mitu serva ja mitu tippu on püströöptahukal?

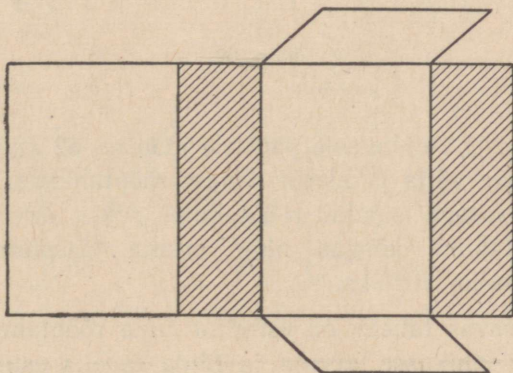
Kuidas asetsevad teineteise suhtes vastastahud? Kuidas asetsevad külgtahud põhjadega suhtes? Kuidas asetsevad omavahel lähiskülgtahud? Kirjuta vastused vihikusse ja pea meeles.

Märkus. Nimetame püströöptahukat edaspidi lihtsalt rööptahukaks.

506. Kasutades kokkuvajutatud tikutoosi kesta, joonista vihikusse joonisel 61 kujutatud rööptahuka pinnalaotus. Vaadeldes seda pinnalaotust selgub, et ta koosneb nagu risttahuka pinnalaotuski külgpinnast ja kahe põhja pinnast. Mis kuju on rööptahuka külgpinna laotusel?



Joon. 60.



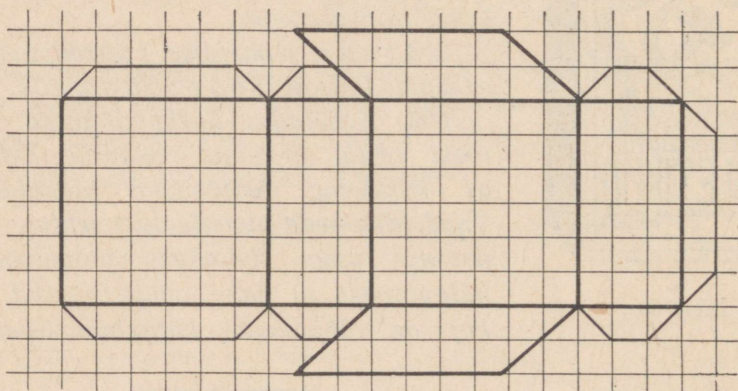
Joon. 61.

507. Millega võrdub rööptahuka külgpindu moodustava ristküliku alus? kõrgus? Arvuta rööptahuka külgpindala, kui ta põhja servad on 8 cm ja 6 cm ning kõrgus on 15 cm.

508. Rööptahuka külgpindala on võrdne tema põhja ümbermõõdu ja kõrguse korrutisega.

Arvuta tikutoosi külgpindala, võttes mõõtmed millimeetrilise täpsusega toosi kestalt. Kas tikutoosi kesta pindala muutub, kui me ta kuju muudame?

509. Rööptahuka põhjaks on rööpkülik külgedega 6 cm 2 mm ja 3 cm 5 mm. Rööptahuka kõrgus on 10 cm 4 mm. Arvuta selle rööptahuka külgpindala esiteks ruutmillimeetrites ja anna siis vastus ümardatult ruutsentimeetrites.



Joon. 62.

510. Valmista ruudulisele paberile joonisel 62 kujutatud pinna-laotus, lõika see välja ja kleebi temast rööptahukas. Mõõda millimeetrilise täpsusega saadud rööptahuka põhja servad, põhja kõrgus ja rööptahuka kõrgus ning arvuta täispindala. Tulemus ümarda ruutsentimeetriteks.

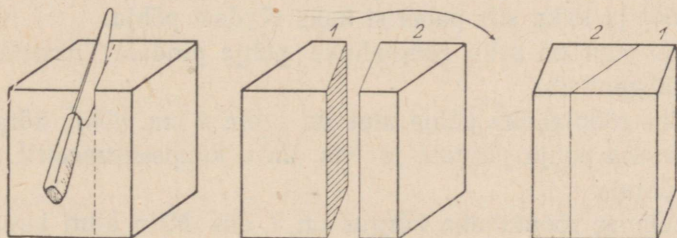
511. Järgnevas tabelis on esitatud kuue rööptahuka mõõtmed. Joonista tabel vihikusse, arvuta ja täida tabelis esinevad lüngad.

|                        | 1     | 2    | 3     | 4        | 5     | 6         |
|------------------------|-------|------|-------|----------|-------|-----------|
| Põhja serv             | 10 cm | 3 dm | 6 cm  | 1 m 2 dm | 24 cm | 8 cm 5 mm |
| Põhja teine serv       | 8 cm  | 2 dm | 4 cm  | 8 dm     | 18 cm | 6 cm 5 mm |
| Põhja ümber-<br>mõõt   |       |      |       |          |       |           |
| Rööptahuka kõr-<br>gus | 20 cm | 5 dm | 10 cm | 2 m 5 dm | 40 cm | 10 cm     |
| Külgpindala            |       |      |       |          |       |           |
| Põhja kõrgus           | 6 cm  | 1 dm | 3 cm  | 6 dm     | 16 cm | 4 cm 8 mm |
| Põhja pindala          |       |      |       |          |       |           |
| Kahe põhja<br>pindala  |       |      |       |          |       |           |
| Täispindala            |       |      |       |          |       |           |

512. Rööptahuka põhjaks on rööpkülik külgedega 3 dm 5 cm ja 4 dm 8 cm. Rööptahuka kõrgus on 1 m 4 dm. Põhja kõrgus, mis on tõmmatud alusele pikkusega 3 dm 5 cm, on 4 dm. Arvuta selle rööptahuka täispindala (külgpindala ja kahe põhja pindala summa) esiteks ruutsentimeetrites ja siis anna vastus ümardatult ruudetsimeetrites.

## 28. RÖÖPTAHUKA RUUMALA.

513. Tee savist, kaalikast või plastiliinist rööptahukas ja lõika see kahte ossa nii, et nende osade ümberpaigutamisel saad risttahuka (joon. 63).



Joon. 63.

Risttahuka ruumala võrdub põhja pindala ja kõrguse korrutisega. Et aga meie rööptahuka ruumala, põhja pindala ja kõrgus

*on vastavalt võrdsed saadud risttahuka ruumala, põhja pindala ja kõrgusega, siis võime öelda, et*

rööptahuka ruumala võrdub tema põhja pindala ja kõrguse korrutisega.

514. Leia rööptahuka ruumala, kui tema põhja alus on 5 cm, põhja kõrgus 3 cm ja rööptahuka kõrgus on 10 cm.

515. Rööptahuka põhjaks on rööpkülik alusega 8 cm ja kõrgusega 6 cm, rööptahuka kõrgus on aga 12 cm. Arvuta selle rööptahuka ruumala.

516. Leia rööptahuka ruumala, kui ta põhja alus on 12 cm, põhja kõrgus 8 cm ja rööptahuka kõrgus 2 dm.

517. Arvuta rööptahukate ruumalad ülesande 511 tabeli andmetel.

### Kordamiseks.

518. 1) Missugust keha nimetatakse rööptahukaks?

2) Võta ristkülikukujuline tükk paberit ja voldi sellest endale rööptahukas (esialgu ilma põhjadeta). Voltimisel pea silmas, et rööptahuka vastastahud on võrdsed.

3) Leia oma rööptahuka põhja külgede pikkused ja põhja übermõõt.

4) Leia rööptahuka kõrgus ja arvuta rööptahuka külgpindala.

5) Ühe rööptahuka põhja küljed on 6 cm ja 5 cm ning kõrgus 1 dm 2 cm. Arvuta selle rööptahuka külgpindala.

6) Aseta oma rööptahukas paberile, märgi ära pliiatsiga põhja übermõõt ja lõika siis paberist kaks võrdset põhja.

7) Kui suur on selle rööptahuka põhja pindala. Arvuta rööptahuka täispindala.

8) Ühe rööptahuka põhja alus on 1 dm 4 cm, põhja kõrgus on 8 cm. Arvuta põhja pindala ja leia, mitu kuupsentimeetrit mahub sellele põhjale.

9) Eelmise rööptahuka kõrgus on 1 dm. Mitu kihti kuupsentimeetreid mahub sellesse rööptahukasse ja kui suur on selle rööptahuka ruumala?

10) Leia oma rööptahuka ruumala esiteks kuupmillimeetrites ja siis ka kuupsentimeetrites.

11) Teisenda järgmised pindalad ruutsentimeetriteks:  $100 \text{ mm}^2$ ,  $400 \text{ mm}^2$ ,  $1\,200 \text{ mm}^2$ ,  $8\,500 \text{ mm}^2$ ,  $10\,000 \text{ mm}^2$ .

12) Liida järgmised pindalad ja anna vastus kõige lihtsamal kujul:  $50 \text{ cm}^2 + 180 \text{ cm}^2$ ;  $12\,000 \text{ mm}^2 + 1\,800 \text{ mm}^2$ ;  $2\,400 \text{ dm}^2 + 8\,600 \text{ dm}^2$ ;  $25 \text{ a} + 300 \text{ m}^2 + 1 \text{ a} + 50 \text{ m}^2$ .

13) Arvuta ja lihtsusta vastust:  $420 \text{ cm}^3 + 580 \text{ cm}^3$ ;  $900 \text{ dm}^3 + 2\,100 \text{ dm}^3$ ;  $1 \text{ m}^3 - 560 \text{ dm}^3$ ;  $2 \text{ cm}^3 - 980 \text{ mm}^3$ .

\*14) Kui mingit kahekohalist arvu lugeda paremalt vasakule, siis saame arvu, mis on esimesest arvust  $4\frac{1}{2}$  korda suurem. Milline on esialgne arv?

## V. KOLMNURK. KOLMNURKNE PÜSTPRISMA.

### 29. KOLMNURK JA SELLE LIIGID. KOLMNURGA NURKADE SUMMA.

#### MITMESUGUSED KOLMNURGAD.

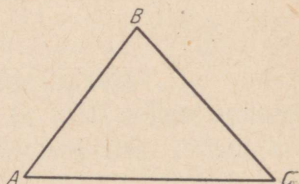
519. Joonisel 64 on kujutatud kolmnurk. Mitu külge ja mitu nurka on kolmnurgal? Leia oma ümbrusest kolmnurki.

520. Joonista vihikusse kolmnurk ja tähista see kolme tähega, nagu näidatud joonisel 64, ning kirjuta kolmnurga alla ta nimetus:

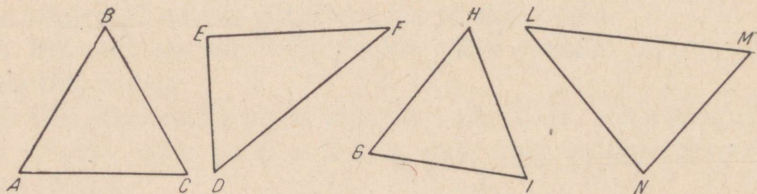
kolmnurk ABC või lühemalt  $\triangle ABC$

521. Joonisel 65 on antud rida kolmnurki. Mõõda nende küljed ja kirjuta andmed vihikusse järgmiselt.

1) Kolmnurgas ABC: külg  $AB = \dots$ ; külg  $BC = \dots$ ; külg  $AC = \dots$



Joon. 64.



Joon. 65.

522. Kolmnurki liigitatakse esiteks nende külgede pikkuse järgi. Kui kolmnurga iga külge on erineva pikkusega, siis nimeta-

take kolmnurka *isekülgs*eks. Kui kaks külge on ühepikkused, siis nimetatakse kolmnurka *võrdhaar*seks. Kui kõik kolm külge on ühepikkused, siis nimetatakse kolmnurka *võrdkülgs*eks. Kirjuta oma vihikusse, millisesse liiki kuuluvad joonisel 64 esitatud kolmnurgad.

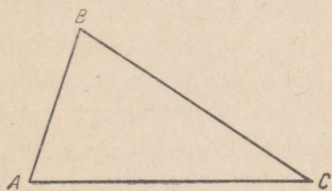
Kirjuta nii:  $\triangle ABC$  on ...

### KOLMNURGA NURKADE SUMMA.

523. Kolmnurki liigitatakse ka veel nurkade järgi. Kui kolmnurga kõik nurgad on teravad, siis nimetatakse kolmnurka *teravnurk*seks. Kui üks nurkadest on nürinurk, siis nimetatakse kolmnurka *nürinurk*seks. Kui üks nurkadest on täisnurk, siis nimetatakse niisugust kolmnurka *täisnurk*seks. Vaata kolmnurki joonisel 65.

Joonista vihikusse üks teravnurkne, üks nürinurkne ja üks täisnurkne kolmnurk. Kirjuta iga kolmnurga juurde ta nimetus.

524. Leia kolmnurga nurkade summa. Selleks joonista vihikusse kolmnurk (joon. 66), mõõda malliga võimalikult täpselt kõik ta nurgad ja liida need.



Joon. 66.



Joon. 67.

Näide.

$$\angle ABC = \dots^\circ$$

$$\angle BCA = \dots^\circ$$

$$\angle BAC = \dots^\circ$$

$$\text{Nurkade summa} = \dots^\circ$$

Kui joonistame teineteise kõrvale kaks täisnurka (joon. 67), siis saame niisuguse nurga, mille haarad moodustavad ühe sirge. Niisugust nurka nimetatakse *sirg*nurgaks. Mitu täisnurka on sirgurgas? Mitu kraadi on sirgnurk?

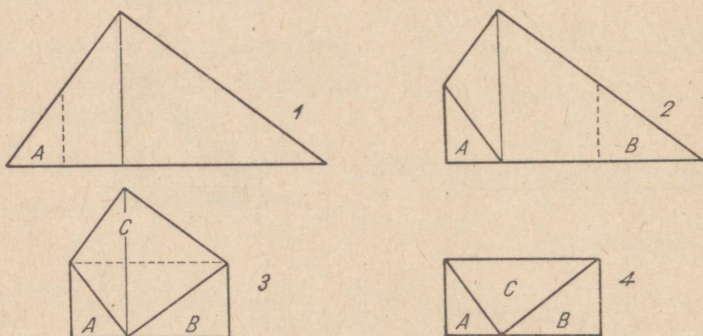


525. Joonista paberile kolmnurk ja lõika see kääridega välja. Siis nummerda kolmnurga nurgad, eralda need kolmnurga küljest ja kleebi joonisel 68 näidatud viisil üksteise kõrvale. Mis nurga sa saad? Mitu kraadi see on? Millega võrdub nurkade summa?



Joon. 68.

526. Joonista paberile kolmnurk ja lõika see kääridega välja. Valides ühe külje aluseks, tõmba sellele küljele vastasolevast tipust ristlõik ja voldi kolmnurga nurgad kõik joonisel 69 näidatud viisil selle ristlõigu aluspunkti juurde kokku. Mis selgub kolmnurga nurkade summa kohta?



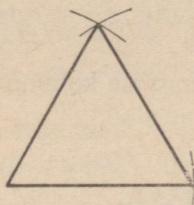
Joon. 69.

Väljalõigatud kolmnurk kleebi vihikusse ja kirjuta kolmnurga alla vastus küsimusele: millega võrdub kolmnurga nurkade summa? Pea see meeles:

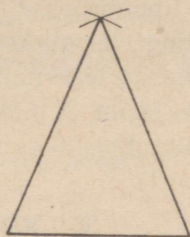
kolmnurga nurkade summa on kaks täisnurka.

527. Mõõda malliga joonisel 70 kujutatud võrdkülgse kolm-

nurga nurgad. Võrdle neid omavahel. Mis selgub? Missugused on võrdkülgse kolmnurga nurgad?



Joon. 70.



Joon. 71.

528. Võrdhaarse kolmnurga (joon. 71) võrdseid külgi nimetatakse *haaradeks*, kolmandat külge aga *aluseks*. Aluse juures olevaid nurki nimetatakse *alusnurkadeks*, aluse vastas olevat nurka *tipunurgaks*.

Mööda malliga antud võrdhaarse kolmnurga mõlemad alusnurgad ja võrdle neid omavahel. Mis selgub?

529. Võrdhaarse kolmnurga alusnurk on  $65^\circ$ . Leia teised nurgad.

530. Võrdhaarse kolmnurga tipunurk on  $80^\circ$ . Leia selle kolmnurga alusnurgad.

531. Mitu kraadi on täisnurk? Mitu kraadi on täisnurkse kolmnurga teravnurcade summa?

532. Mitu kraadi on täisnurkse kolmnurga üks teravnurk, kui teine on  $35^\circ$ ?  $42^\circ$ ?  $52^\circ$ ?

533. Mitu kraadi on täisnurkse kolmnurga kumbki teravnurk, kui üks on teisest  $10^\circ$  võrra suurem?

534. Mitu kraadi on täisnurkse kolmnurga kumbki teravnurk, kui üks on teisest 2 korda suurem?

535. Täisnurkse kolmnurga külgi, millede vahel asetseb täisnurk, nimetatakse *kaatetiteks*, täisnurga vastas olevat külge aga *hüpoteenuuks*.

Joonista vihikusse täisnurkne kolmnurk ja kirjuta iga külje juurde ta nimetus (joon. 72).



Joon. 72.

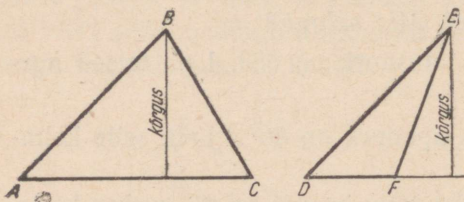
536. Kuidas võime nimetada täisnurkset kolmnurka, mille kaatedid on võrdsed? Mis on selle võrdhaarse kolmnurga haaradeks? aluseks? Missugused nurgad on ta alusnurgad? Missugune nurk on ta tipunurgaks?

537. Mingi täisnurkse kolmnurga kaatedid on võrdsed. Leia selle kolmnurga teravnurgad.

538. On teada, et mingi võrdhaarse nürinurkse kolmnurga nürinurk on  $140^\circ$ . Leia selle kolmnurga teised nurgad.

### 30. KOLMNURGA PINDALA.

539. Joonista vihikusse kolmnurk ja tõmba nurklauaga ta tipust vastasküljele ristlõik (joon. 73). Ristlõiku, mis ühendab kolmnurga tippu vastasküljega, nimetatakse kolmnurga kõrguseks. Külge, millele kõrgus on tõmmatud, nimetatakse kolmnurga aluseks. Kirjuta vihikusse kõrguse ja aluse juurde nende nimetused.



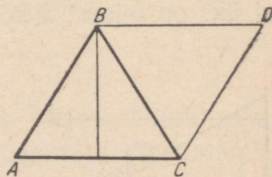
Joon. 73.

540. Proovi tõmmata nürinurkse kolmnurga teravnurga tipust kõrgus ta vastasküljele. Mis selgub? Sel juhul tõmmatakse kõrgus vastaskülje pikendusele (joon. 73). Proovi tõmmata kõrgus täisnurksele kolmnurgale ta teravnurga tipust. Mis selgub?

Mis võib seega olla täisnurkse kolmnurga aluseks? kõrguseks?

541. Joonista vihikusse kolmnurk ja selle juurde rööplükke abil joonisel 74 kujutatud viisil veel teine kolmnurk. Mis kujundi sa nüüd saad? Tõmba esimesele kolmnurgale kõrgus.

542. Joonista paberilehele kolmnurk ja selle juurde rööplükke abil veel teine kolmnurk (joon. 74). Siis lõika saadud kujund kääridega välja ja pööra üks kolmnurk teise peale. Näed, et need kolmnurgad on võrdsed. Mis võime öelda samal viisil vihikusse joonistatud kahe kolmnurga kohta (vt. ülesannet 541)?



Joon. 74.

543. *Millega võrdub vihikusse joonistatud rööpküliku pindala (ül. 541)? Kuidas võime joonistatud rööpküliku pindala kaudu arutada esialgse kolmnurga pindala? Mõõda vihikusse joonistatud kolmnurga alus ja kõrgus ning arvuta ta pindala.*

544. *Et me võime iga kolmnurka täiendada temast kaks korda suuremaks rööpkülikuks, siis võime öelda, et:*

kolmnurga pindala ( $P$ ) võrdub ta aluse ( $a$ ) ja kõrguse ( $k$ ) poole korrutisega ehk lühidalt:

$$P = \frac{a \cdot k}{2} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot k.$$

Arvuta kolmnurga pindala, kui: 1) kolmnurga alus on 12 cm, kõrgus 10 cm; 2) alus on 5 dm, kõrgus 4 dm; 3) alus on 8 m, kõrgus 6 m.

545. Kolmnurga pindala arvutamisel võime arvutamise kergendamiseks jagada kas aluse või kõrguse 2-ga ja siis saadud jagatise korrutada teise teguriga, selle asemel, et jagada korrutis 2-ga.

Arvuta nii kolmnurga pindala, kui: 1) kolmnurga alus on 15 m, kõrgus 12 m; 2) alus on 20 cm, kõrgus 17 cm; 3) alus on 1 m 2 dm, kõrgus 9 dm.

546. Leia täisnurkse kolmnurga pindala, kui ta kaatedid on: 1) 6 cm ja 7 cm; 2) 8 dm ja 5 dm 2 cm; 3) 13 m ja 10 m 8 dm.

547. Mitu aari ja ruutmeetrit on kolmnurgakujulise maatüki pindala, kui: 1) kolmnurga alus on 25 m, kõrgus 20 m; 2) alus on 40 m, kõrgus 35 m; 3) alus on 48 m, kõrgus 35 m?

548. Mitu hektarit ja aari on kolmnurgakujulise niidu pindala, kui: 1) kolmnurga alus on 280 m, kõrgus 200 m; 2) alus on 250 m, kõrgus 100 m; 3) alus on 400 m, kõrgus 330 m?

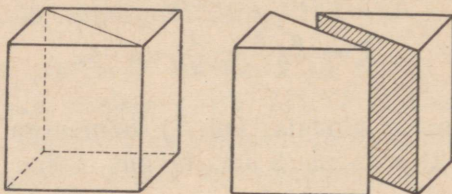
549. Kolmnurgakujulise maatüki alus on 180 m, kõrgus 152 m. Arvuta selle maatüki pindala ruutmeetrites; aarides; hektarites.

550. Kolmnurgakujulise maatüki alus on 240 m, sellele tõmmatud kõrgus on 186 m. Arvuta selle maatüki pindala ruutmeetrites; aarides; hektarites.

### 31. KOLMNURKNE PÜSTPRISMA, SELLE PINDALA JA RUUMALA.

#### PÜSTPRISMA PINDALA.

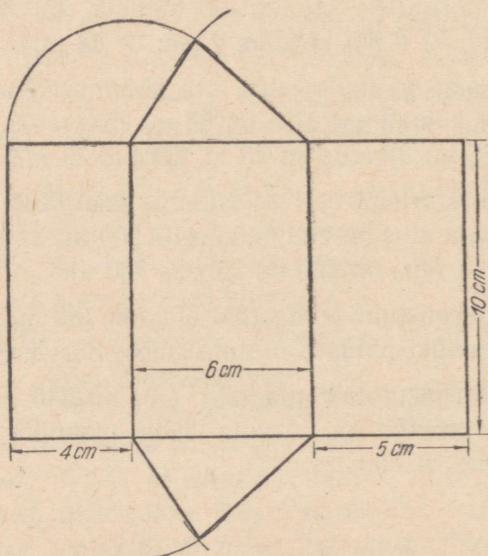
551. Joonisel 75 on näidatud, kuidas rööptahukat saab lõigata kaheks kolmnurkseks püstprismaks. Mitu külgtahku on kolmnurksel püstprismal? Mitu põhja? Mitu tahku on tal üldse? Mitu serva? Mitu tippu?



Joon. 75.

552. Mis kuju on kolmnurksel püstprisma põhjadel? Mis kuju on ta külgtahkudel? Kuidas asetsevad servad omavahel? Kuidas asetsevad külgtahud põhjade suhtes?

553. Joonista ruudulisele paberile joonisel 76 kujutatud kolm-



Joon. 76.

nurkse püstprisma pinnalaotus. Selleks joonista teineteise kõrvale kolm külgtahku ja siis kõige laiema külgtahu juurde ka põhjad.

*Põhja kolmnurga kolmanda tipu leidmiseks tõmba sirkliga joonisel 76 näidatud viisil kaks kaarekest: üks ühe, teine teise külgtahu laiuse kui raadiusega. Nende kaarekete lõikumispunkt ongi põhja kolmnurga kolmanda tipu asukoht. Siis lõika see pinnalaotus välja ja kleebi kokku kolmnurkseks püstprismaks.*

554. Jõua kolmnurkse püstprisma pinnalaotust vaadeldes selgusele: 1) millega võrdub püstprisma külgpindala; 2) millega võrdub püstprisma täispindala.

555. Arvuta joonise 76 andmetel oma kolmnurkse püstprisma külgpindala.

556. Kolmnurkse püstprisma põhja küljed on 8 cm, 6 cm ja 5 cm. Põhja kõrgus, mis tõmmatud küljele pikkusega 8 cm, on 3 cm 8 mm. Prisma kõrgus on 15 cm. Arvuta selle prisma külgpindala, põhjade pindalad ja täispindala.

#### *Lahendamise näidis.*

1. Prisma külgpindala:  $(8+6+5) \cdot 15 = \dots \text{ cm}^2$

2. Prisma põhja pindala:  $\frac{1}{2} \cdot 80 \cdot 38 = 40 \cdot 38 = \dots \text{ mm}^2 \approx$   
 $\approx \dots \text{ cm}^2$

3. Prisma täispindala:  $\dots + \dots + \dots = \dots \text{ cm}^2$ .

*Vastus: . . . . .*

557. Leia kolmnurkse püstprisma täispindala, kui selle püstprisma põhja servad on 4 dm, 3 dm ja 2 dm; põhja kõrgus aga, mis tõmmatud küljele pikkusega 4 dm, on 1 dm 5 cm\*; püstprisma kõrgus 6 dm.

558. Leia kolmnurkse püstprisma täispindala, kui selle püstprisma põhjaks on täisnurkne kolmnurk, mille kaatetid on 8 cm ja 6 cm ning hüpotenuus 10 cm. Püstprisma kõrgus on 15 cm.

559. Leia kolmnurkse püstprisma täispindala, kui selle püstprisma põhjaks on 10 cm pikkuse küljega võrdkülgne kolmnurk, mille kõrgus on 8 cm 7 mm. Püstprisma kõrgus on 20 cm.

---

\* Põhja kõrguse võid ka ise leida, kui joonestad paberile näiteks 5 korda vähendatud mõõtetega kolmnurga, tõmbad selle kolmnurga kõrguse, mõõdad kõrguse ja suurendad siis kõrguse mõõtarvu nii mitu korda, kui mitu korda joonist vähendasid. Proovi leida sel teel kõrgust.

## POSTPRISMA RUUMALA.

560. Joonisel 75 on näidatud, kuidas kahest ühe ja sama kõrgusega ja võrdsete põhjadega kolmnurksest püstprismast saab kokku panna rööptahukat, mille põhja pindala on kaks korda suurem kolmnurkse püstprisma põhja pindalast. Arvuta selle rööptahuka ruumala, kui rööptahuka põhja alus on 8 cm, põhja kõrgus 4 cm ja rööptahuka kõrgus 12 cm.

561. Kui võtame kaks võrdse kõrgusega ja võrdsete põhjadega pealt lahtist kolmnurkset püstprismat, täidame ühe neist liivaga või mingi muu sõreda ainega, lükkame pliiatsiga pealt tasaseks ja tühjendame teisesse, siis näeme, et nende ruumalad on võrdsed. Mis tuleb seega teha joonisel 75 näidatud rööptahuka ruumalaga, et leida ühe kolmnurkse püstprisma ruumala, millest rööptahukas on kokku pandud? Leia sel viisil kolmnurkse püstprisma ruumala ülesande 556 andmeil.

562. Selle asemel, et kolmnurkse püstprisma ruumala leidmiseks jagada rööptahuka ruumala 2-ga, võime jagada rööptahuka põhja pindala 2-ga. Saame kolmnurkse püstprisma põhja pindala, mille korrutame siis püstprisma kõrgusega. Arvuta kolmnurkse püstprisma ruumala ülesande 556 andmeil ka sel viisil. Võrdle tulemusi.

563. Kuna me võime igale kolmnurksele püstprismale juurde kujutleda teise samasuguse, millega nad kokku moodustavad püströöptahuka, siis võime öelda, et:

**kolmnurkse püstprisma ruumala on võrdne tema põhja pindala ja kõrguse korrutisega.**

Leia kolmnurkse püstprisma ruumala, kui selle püstprisma põhja alus on 6 cm, põhja kõrgus 5 cm ja püstprisma kõrgus 10 cm.

564. Kolmnurkse püstprisma põhjaks on täisnurkne kolmnurk, mille kaatetid on 3 cm ja 4 cm ning prisma kõrgus 15 cm. Arvuta selle prisma ruumala.

565. Kolmnurkse püstprisma põhjaks on võrdkülgne kolmnurk külje pikkusega 6 cm. Põhja kõrgus on 5 cm 2 mm ja püstprisma kõrgus 10 cm. Arvuta selle püstprisma ruumala.

566. Kui palju kaalub kolmnurkse püstprisma täis vett, kui

prisma põhjaks on võrdkülgne kolmnurk külje pikkusega 5 cm? Põhja kõrgus on 4 cm 3 mm ja prisma sügavus 12 cm.

567. Keldris on kolmnurkse püstprisma kujuline kartulisalv, mille põhjaks on täisnurkne kolmnurk kaatetitega 13 dm ja 12 dm. Salve kõrgus on 9 dm. Mitu tsentnerit kartuleid mahub sellesse salve, kui on teada, et 1 hl kartuleid kaalub 68 kg?

568. Lauda lakal on kolmnurkse püstprisma kaju, mille põhjaks on võrdhaarne täisnurkne kolmnurk kaatetitega 7 m 5 dm. Laka pikkus on 18 m. Mitu tsentnerit ristikheinu mahub selle lauda lakka, kui on teada, et 1 m<sup>3</sup> ristikheinu kaalub ligikaudu 70 kg?

### Kordamiseks.

569. 1) Voldi ristkülikukujulisest paberitükist endale kolmnurkne prisma, leia mõõtmed ja arvuta prisma külgpindala ruutmillimeetrites.

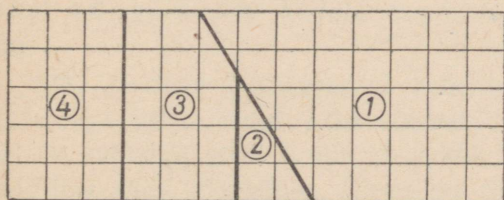
2) Aseta see prisma otsaga paberile ja joonista paberile kolmnurga ümbermõõt, lõika see kolmnurk tema ümbermõõtu mööda välja, arvuta tema pindala ruutmillimeetrites.

3) Leida saadud kolmnurkse prisma täispindala.

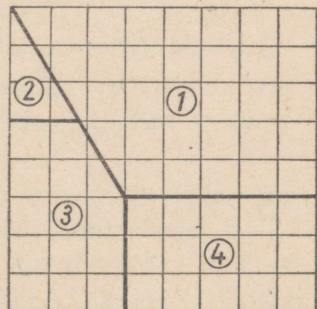
4) Mitme kuupmillimeetriga saab katta selle kolmnurkse prisma põhja? Mitme kuupmillimeetrite kihiga saab täita kogu prisma? Kuidas leida kolmnurkse prisma ruumala?

5) Arvuta oma kolmnurkse prisma ruumala esiteks kuupmillimeetrites ja seejärel ümarda vastust kuupsentimeetriteks.

6) Kolmnurkse prisma põhjaks on täisnurkne kolmnurk kaa-



a



b

Joon. 77.



tetitega 6 cm 2 mm ja 5 cm. Prisma kõrgus on 12 cm. Arvuta selle prisma ruumala esiteks kuupmillimeetrites ja ümarda siis vastus kuupsentimeetriteks.

7) Teisenda järgmised pindalad ruutsentimeetriteks (ümardades vastust):  $1260 \text{ mm}^2$ ,  $380 \text{ mm}^2$ ,  $2510 \text{ mm}^2$ ,  $98 \text{ mm}^2$ ,  $5690 \text{ mm}^2$ .

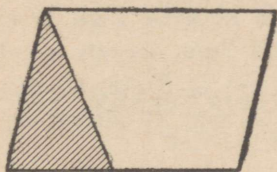
8) Teisenda järgmised ruumalad kuupsentimeetriteks (ümardades vastust):  $1010 \text{ mm}^3$ ,  $2050 \text{ mm}^3$ ,  $4900 \text{ mm}^3$ ,  $81\,900 \text{ mm}^3$ .

\*9) Ehita ruudulisele paberile ristkülik, mille külgede pikkused on 5 cm ja 13 cm (joon. 77). Jaota selle ristküliku pind ruutsentimeetriteks ja leia pindala. Seejärel jaota ristkülik tükki, nagu näidatud joonisel a. Koosta tükkidest ruut, nagu näidatud joonisel b. Missugune on saadud ruudu pindala? Kas pindalade mõõt-  
arvud on võrdsed ja kui ei ole, siis millest on tingitud erinevus?

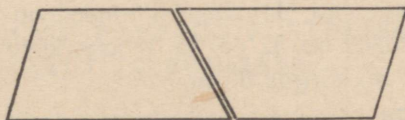
## VI. TRAPETS. TRAPETSIKUJULISE PÕHJAGA PÜSTPRISMA.

### 32. TRAPETS JA SELLE PINDALA.

570. Joonisel 78 on rööpkülikust sirglõiguga eraldatud viirutatud kolmnurk. Järelejäänud kujundit nimetatakse trapetsiks. Mitu külge ja mitu nurka on trapetsil? Missugused küljed on tal paralleelsed ja missugused ei ole paralleelsed?



Joon. 78.



Joon. 79.

571. Trapetsi paralleelseid külgi nimetatakse trapetsi alusteks, teisi külgi aga trapetsi haaradeks. Joonista vihikusse trapets ja kirjuta iga külje juurde ta nimetus.

572. Joonista nurklaua abil trapetsi alusele ristlõik kuni teise aluseni. Ristlõiku, mis ühendab trapetsi aluseid, nimetatakse trapetsi kõrguseks. Kirjuta joonistatud kõrguse juurde ta nimetus.

573. Joonista kokkumurtud paberilehele trapets ja lõika see kääridega välja. Saad kaks võrdset trapetsit. Pane neist joonisel 79 näidatud viisil kokku rööpkülik. Veendu rööplükke abil, et said tõepoolest rööpküliku. Kleebi see rööpkülik vihikusse ja tõmba talle kõrgus.

574. Mõõda oma trapetsi (ül. 573) mõlemad alused ja samuti

kahest trapetsist moodustatud rööpküliku alus. Võrdle trapetsi aluste summat rööpküliku alusega. Mis selgub? Miks on see nii?

575. Arvuta kahest trapetsist koosneva rööpküliku pindala (ül. 573). Mis tuleb selleks teha trapetsi aluste summa ja kõrgusega? Mitmekordse trapetsi pindala me saame? Arvuta ühe trapetsi pindala.

576. Kuna me võime iga trapetsit täiendada teise samasuguse trapetsi juurdejoonistamise teel kaks korda suurema pindalaga rööpkülikuks, siis võime öelda, et

trapetsi pindala ( $P$ ) võrdub tema aluste ( $a$  ja  $b$ ) summa ja kõrguse ( $k$ ) poole korrutisega ehk lühidalt:

$$P = \frac{(a+b) \cdot k}{2}.$$

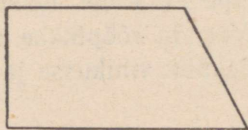
Arvuta trapetsi pindala, kui trapetsi alused on 15 cm ja 13 cm ning kõrgus on 12 cm.

577. Trapetsi pindala arvutamisel võime arvutamise kergendamiseks jagada kas aluste summa või kõrguse 2-ga ja siis korrutada, selle asemel, et jagada korrutis 2-ga. Arvuta nii trapetsi pindala, kui: 1) trapetsi alused on 12 cm ja 8 cm, kõrgus 7 cm; 2) alused on 32 cm ja 18 cm, kõrgus 20 cm; 3) alused on 190 m ja 70 m, kõrgus 60 m.

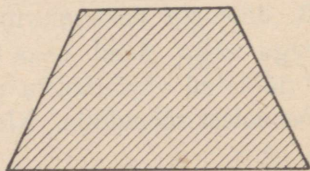
578. Leia trapetsi pindala, kui: 1) trapetsi alused on 3 dm ja 2 dm, kõrgus 1 dm; 2) alused on 28 m ja 22 m, kõrgus 20 m; 3) alused on 6 m 7 dm ja 4 m 5 dm, kõrgus 4 m 8 dm.

579. Joonista rööplüket kasutades vihikusse trapets, mõõda ta alused ja kõrgus ning arvuta pindala.

580. Trapetsit, mille üks haar on alustega risti, nimetatakse täisnurkseks trapetsiks (joon. 80). Mis on täisnurkse trapetsi kõrguseks? Mõõda joonisel 80 antud täisnurkse trapetsi alused ja kõrgus ning arvuta ta pindala.



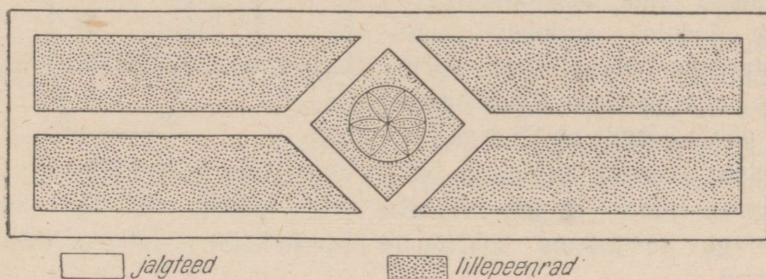
Joon. 80.



Joon. 81.

581. Trapetsit, mille haarad on võrdsed, nimetatakse võrdhaarseteks trapetsiks (joon. 81). Mõõda joonisel 81 antud võrdhaarse trapetsi alused ja kõrgus ning arvuta ta pindala.

582. Koolimaja esisele on planeeritud iluaed, millel on joonisel 82 näidatud kuju. Võta andmed jooniselt ja arvuta lillepeenarde kogupindala, kui joonisel ühele millimeetrile vastab loodusel 3 dm.

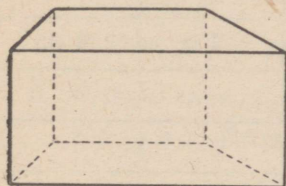


Joon. 82.

### 33. TRAPETSIKUJULISE PÕHJAGA PÜSTPRISMA, SELLE PINDALA JA RUUMALA.

#### PINDALA LEIDMINE.

583. Vaatleme nüüd trapetsikujulise põhjaga püstprismat (joon. 83). Mitu külgtahku on sellel püstprismal? Mitu põhja? Mitu tahku on tal üldse? Mitu serva? Mitu tippu?



Joon. 83.

584. Kuidas asetsevad trapetsikujulise põhjaga püstprisma külgtahud põhjade suhtes? Kuidas asetsevad nad omavahel? Missugused külgtahud on paralleelsed?

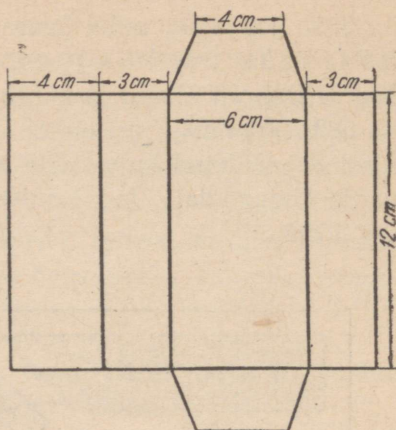
585. Mis kuju on trapetsikujulise põhjaga püstprisma külgtahkudel? põhjadel? Joonista paberile püstprisma mudeli üks põhi, lõika see välja ja võrdle teise põhjaga. Mis selgub?

586. Joonista ruudulisele paberile joonisel 84 kujutatud tra-

petsikujulise põhjaga püstprisma pinnalaotus, lõika see välja ja kleebi kokku püstprismaks.

587. Vaatle joonisel 84 kujutatud trapetsikujulise põhjaga prisma pinnalaotust ja jõua selgusele, millega võrdub selle püstprisma külgpindala. Kuidas arvutada tema täispindala? Arvuta joonise andmetel selle püstprisma külgpindala, põhjade pindalad ja täispindala, kui põhja kõrgus on 28 mm.

588. Joonista vihikusse alljärgnev tabel trapetsikujulise põhjaga püstprisma kohta, arvuta ja täida tabelis esinevad lüngad.

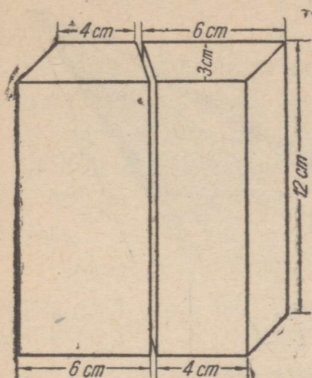


Joon. 84.

|                         | 1         | 2         | 3        | 4        |
|-------------------------|-----------|-----------|----------|----------|
| Põhja 1. alus           | 8 cm      | 7 dm      | 2 m      | 12 m     |
| Põhja 2. alus           | 12 cm     | 4 dm      | 4 m      | 20 m     |
| Põhja 1. haar           | 7 cm 3 mm | 4 dm 1 cm | 2 m      | 8 m 2 dm |
| Põhja 2. haar           | 7 cm 3 mm | 4 dm 4 cm | 2 m 8 dm | 10 m     |
| Põhja ümbermõõt         |           |           |          |          |
| Püstprisma kõrgus       | 15 cm     | 10 dm     | 2 m      | 15 m     |
| Külgpindala             |           |           |          |          |
| Põhja kõrgus            | 7 cm      | 4 dm      | 2 m      | 8 cm     |
| Põhja pindala           |           |           |          |          |
| Põhjade pindalade summa |           |           |          |          |
| Täispindala             |           |           |          |          |

### Ruumala leidmine.

589. Joonisel 85 on näidatud, kuidas kahest võrdsest trapetsikujulistest põhjadega ja võrdse kõrgusega püstprismast saab kokku



Joon. 85.

panna rööptahukat. Arvuta joonise andmeil seesüguse rööptahuka ruumala.

590. Kuidas me võiksime veenduda, et mõlemad püstprismad (joon. 85), milledest rööptahukas koosneb, on ruumalalt võrdsed (ül. 589)? Mis peaksime seega tegema rööptahuka ruumalaga, et leida ühe niisuguse püstprisma ruumala? Leia see ruumala.

591. Selle asemel et püstprisma ruumala leidmiseks jagada rööptahuka ruumala 2-ga, võime jagada 2-ga rööptahuka põhja pindala. Saame trapetsikujulise põhjaga püstprisma põhja pindala. Selle korrutame siis püstprisma kõrgusega. Saame püstprisma ruumala. Arvuta ka sel viisil joonisel 85 esitatud trapetsikujulise põhjaga püstprisma ruumala.

Võrdle mõlemaid tulemusi.

592. Et me võime iga trapetsikujulise põhjaga püstprisma juurde kujutada teise samasuguse püstprisma, millega nad koos moodustavad rööptahuka, siis võime öelda:

trapetsikujulise põhjaga püstprisma ruumala võrdub tema põhja pindala ja kõrguse korrutisega.

Arvuta trapetsikujulise põhjaga püstprisma ruumala, kui ta põhja alused on 5 cm ja 4 cm, põhja kõrgus 3 cm ning püstprisma kõrgus 10 cm.

*Lahendamise näidis.*

$$1. \text{ Prisma põhja pindala: } \frac{(50+40) \cdot 30}{2} = 45 \cdot 30 = 1350 \text{ mm}^2.$$

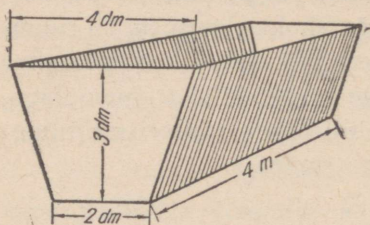
$$2. \text{ Prisma ruumala: } 1350 \cdot 100 = 135\,000 \text{ mm}^3 = 135 \text{ cm}^3.$$

*Vastus.* Prisma ruumala on  $135 \text{ cm}^3$ .

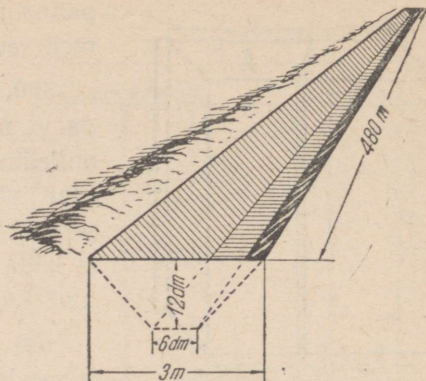
593. Mitu liitrit vett mahub trapetsikujuliste otstega künasse, mille pikkus on 4 m, ülemine laius 4 dm, põhja laius 2 dm ja sügavus 3 dm (joon. 86)?

594. Mitu kuupmeetrit pinnast tuleb välja võtta trapetsikujulise ristlõikega kraavist, mille pikkus on 480 m, ülemine laius

3 m, põhja laius 6 dm ja sügavus 1 m 2 dm (joon. 87)? Vastus ümarda kuupmeetriteks.



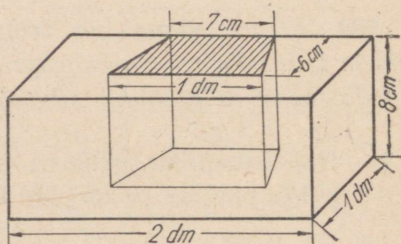
Joon. 86.



Joon. 87.

595. Tänavanurgal asetsev maja on täisnurkse trapetsi kujulise põhjaga püstprisma, mille põhja alused on 10 m ja 8 m ning põhja kõrgus 6 m. Maja on kahekorruline, kusjuures tema kõrgus alumise korruse põrandast teise korruse laeni on 7 m. Arvuta selle maja ruumala.

596. Risttahukakujulisest raudtüki on välja lõigatud trapetsilise alusega püstprismakujuline tükk (joon. 88). Arvuta joonise andmeil raudtüki ruumala ja raskus, teades, et 1 kuupsentimeeter rauda kaalub ligikaudu 8 grammi.



Joon. 88.

### Kordamiseks.

597. 1) Mis on rööpkülik ja kuidas arvutada rööpküliku pindala?

2) Mida võime öelda rööpküliku vastasnurkade ja vastaskülgedekohta? lähisnurkade kohta?

3) Kui suured on rööpküliku teised nurgad, kui rööpküliku üks nurk on  $72^\circ$ ?

4) Kolmnurga üks nurk on 2 korda ja teine 3 korda suurem kolmandast nurgast. Leia selle kolmnurga nurgad.

5) Võrdhaarse kolmnurga tipunurk on  $36^\circ$ . Leia kolmnurga alusnurgad.

6) Täisnurkse kolmnurga üks teravnurk on teisest 2 korda suurem. Leia mõlemad teravnurgad.

7) Kuidas arvutada püstprisma pindala?

8) Püstprisma põhjaks on võrdkülgne kolmnurk küljepikkusega 12 cm. Prisma kõrgus on 15 cm. Arvuta selle prisma külgpindala.

9) Püstprisma põhjaks on ruut küljepikkusega 6 cm. Prisma kõrgus on 1 dm 5 cm. Arvuta selle prisma külgpindala ja täispindala.

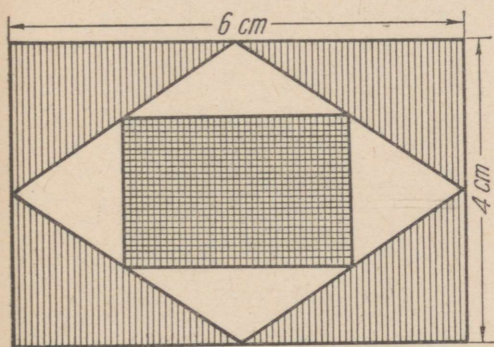
10) Arvuta eelmise prisma ruumala. Kui palju kaalub selle prisma täis vett?

11) Ruudukujulise põhjaga plekist prisma põhja külg on 5 cm. Kui kõrge on see prisma, kui temasse mahub üks liiter vett?

12) 50 liitrit piima kallati risttahukakujulisse anumasse, mille põhja mõõtmed on 50 cm ja 20 cm. Kui kõrgele tõusis piim selles anumast?

13) Mitu kilogrammi petrooleumi mahub kuupi, mille serva pikkus on 1 dm 5 dm ja kui 1 kuupsentimeeter petrooleumi kaalub 800 grammi?

14) Mis on trapets? Trapetsi alused on 15 cm ja 11 cm, kõrgus 5 cm. Arvuta trapetsi pindala.



Joön. 89.

15) Püstprisma põhjadeks on trapetsid alustega 12 cm ja 6 cm, kõrgusega 15 cm. Prisma kõrgus on 25 cm. Arvuta prisma ruumala.

16) Trapetsikujulise põhjaga salv on täidetud viljaga 1 m 25 cm kõrguselt. Mitu hektoliitrit mahutab see salv vilja, kui tema põhja paralleelsed küljed on 85 cm ja 60 cm ning põhja kõrgus on 1 m?

\*17) Jaga peast arv 2 520 järjest kõigi täisarvudega 1-st kuni 10-ni. Leia jagatis ja jääk igal jagamisel. Missugune huvitav omadus on sellel arvul?



\*18) Joonisel 89 on kujutatud ristkülik, mille pikkus on 6 cm ja laius 4 cm. Selle ristküliku lähiskülgede keskpunktid on paarikaupa ühendatud sirglõikudega. Saadud kujundi lähiskülgede keskpunktid on samuti ühendatud sirglõikudega. Missugused kujundid nii tekivad ja kui suured on nende kõigi pindalad?

Иоханнес Каарелович Каллак  
Аугуст Густавович Касванд  
Арво Арминович Лехис  
МАТЕМАТИКА ДЛЯ 5-го КЛАССА  
На эстонском языке  
Эстонское Государственное Издательство  
Таллин, Пярнуское шоссе, 10

\*

Toimetaja K. Kallaste  
Tehniline toimetaja L. Vahre  
Korrektorid H. Peel ja Ü. Rattur  
Ladumisele antud 27. IV 1959. Trükkimisele antud 23. VI  
1959. Paber 60×92,  $\frac{1}{16}$ . Trükipoognaid 4,25. Arvutus-  
poognaid 3,25. Trükiarv 14 000. Tellimise nr. 1493.  
Hans Heidemanni nim. trükik., Tartu, Ülikooli 17/19.  
Hind 45 kop.

A  
22644

7146162

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00714616 2