

# Kodukeskkool

*Peatoimetaja — Ernst Peterson.*

*Toimetaja — G. Puu.*

*Toimetuse liikmed: E. Asson-Peterson, Dr. O. Bekman, J. Grüntal, R. Gutman, E. Kimmel, mag.phil. M. Meiusi, V. Orav, V. Peet, H. Pezold, O. Reintal, E. Susi, R. Stümper, P. Viires ja A. Õunapuu.*

## **I. klass**

### **5. õppenädal**

---

**Eesti Hariduse Sõprade Seltsi väljaanne**

**Tallinnas, 1933**

# 1. Emakeel.

**Keeleõpetus.** Järgneva keeleõpetuse osa nimi on *vormiõpetus* ehk *morfoloogia*. Temas vaadeldakse peaaesjalikult *sõnade muutumist*, s. o. *vormide moodustumist* lausete moodustamisel.

Kuna on sõnu, mida *käänatakse*, teisi *pööratakse* ja kolmandad *ei allugi peaaegu muutmisele*, siis siit ka jagunemine *käändsõnadeks* ehk *noomeneiks* (laud, pruun, see, kolm), *pöörd-sõnadeks* ehk *verbideks* (olema, laulma) ja *abi-sõnadeks* ehk *partikleiks* (seal, kõrval, ja, ah).

Teine jaotus on läbi viidud sõnade *tähenduse* järgi. Selle jaotuse järele langevad **käändsõnad** nelja rühma:

1. **Nimisõnad** ehk *substantiivid*, mis on esemete ja olukordade *nimed* (mets, lind, hääl, vaimustus).

2. **Omadussõnad** ehk *adjektiivid*, mis näitavad, *missugused* on asjad (roheline, väike, hele, suur).

3. **Asesõnad** ehk *pronoomenid*, millest osa esineb *nimisõnade* asemel (mina, see, ise) ja teine *omadussõnade* mõttes (seesugune, sarnane).

4. **Arvsõnad** ehk *numeraalid*, millest osa on *arvude nimed* (nimisõnalised): viis, sada, tuhat: teine osa näitab *järjekorda* (omadussõnalised): viies, sajas, tuhandes, kaheksas.

**Pöördsõnad** ehk *verbid* jäävad omaette sõnaliigiks ilma jagamata, kuna tähendavad kõik kas *tegemist* või *olemist* (olema, kirjutama, elama).

*Abisõnad* aga jagunevad nagu noomenidki nelja rühma:

1. **Määrussõnad** ehk *adverbid* näitavad tegevuse või olemise *aega* (eile, ammu), *kohta* (siin, kuski), *viisi* (raskesti, hästi) jne.; *omaduste määra* (liiga, väga) jne.

2. **Kaassõnad** ehk *pre- ja postpositsioonid*, mis näitavad asjade vahet ja on alati mõne nime (nimisõna või nimisõnalise asesõna või arvsõna) kõrval: (maja) ees, mööda (lauda), pärast (mind), enne (nelja). — Sagedasti kaassõna erineb määrussõnast ainult sellega, et ta seisab mõne nime kõrval.

3. **Sidesõnad** ehk *konjunktsioonid*: ja, ning, aga, ka jne. ühendavad lauseid ja lauseosi.

4. **Hüüdsõnad** ehk *interjektsioonid* on hüüatused ja hääliitsused: oh-oi! ae! vurr!

Seesugune jaotus tähenduse järgi annab rühmad, mida nimetatakse *sõnaliikideks*. Meie saime 9 sõnaliiki.

Lugege nüüd läbi raamatust §§ 40—44 ja õppige hästi ära ka sõnaliikide võörkeelsed nimed.

Täitke harjutus nr. 9.

Õppige § 41 ära nimisõnade jaotus *propriumideks* ehk *pärisnimedeks* ja *apellatiivideks* ehk *üldnimedeks*. Seda on tarvis teada peasjalikult selleks, et pärisnimesid suure algustähega kirjutada, nagu sellest kõneleb § 42. Süvenege hoolega neisse näiteisse.

Õigekirja mõttes on väga tähtis meeles pidada § 42 juures olevaid märkusi suure algustähe kohta. Pärast selle äraõppimist kirjutage oma keeleõpetuse vihku järgmised sõnad ning väljendised ja kirjutage igapähele järele, miks tuleb märgitud täht väikeselt kirjutada: kolmapäev, jaanipäev, augustikuu, jõul, mihklipäev, rootsi keel, prantsuse kultuur, soome kirjandus, „Tõde ja õigus“, ajakiri „Eesti Kirjandus“, „Värisevate haabade all“, Mustvee alev, meie härra direktor läks jalutama, spordiselts „Kalev“, Tulumaksu seadus.

### Käänamine.

*Käänamiseks* ehk *deklineerimiseks* nimetame sõnade muutmist käänete järele. Käänane näiteks kõigis käändeis sõna „raamat“.

Tabelist nähtub, et kui on kõnet ühest raamatust, esineb sõna *ainsuses* ehk *singularis*, kui on juttu mitmest, siis *mitmuses* ehk *pluuralis*. On kaks mitmust: ühel on tunnuseks *-d(e)-* või *-t(e)-*, teisel *-i-* (vahel on *-i-* peidetud, näiteks sõnas jalgu *u:sse*; see *u* on tulnud *a* ja *i*

Käänete nimed	Küsimused	Ainsus	-d- mitmus	-i- mitmus
1. Nimetav e. nominatiiv	kes? mis?	raamat-	raamatu-d	(pole)
2. Omastav e. genitiiv	kelle? mille?	raamatu	raamatu-te-	(pole)
3. Osastav e. partitiiv	keda? mida?	raamatu-t	(pole)	raamatu-i-d
4. Sisseütlev e. illatiiv	kellesse? millesse?	raamatu-sse	raamatu-te-sse	raamatu-i-sse
5. Seesütlev e. inessiiv	kelles? milles?	raamatu-s	raamatu-te-s	raamatu-i-s
6. Seestütlev e. elatiiv	kellest? millest?	raamatu-st	raamatu-te-st	raamatu-i-st
7. Alaleütlev e. allatiiv	kellele? millele?	raamatu-le	raamatu-te-le	raamatu-i-le
8. Alalütlev e. adessiiv	kellel? millel?	raamatu-l	raamatu-te-l	raamatu-i-l
9. Alaltütlev e. ablatiiv	kellelt? millelt?	raamatu-lt	raamatu-te-lt	raamatu-i-lt
10. Ilmaütlev e. abessiiv	kelleta? milleta?	raamatu-ta	raamatu-te-ta	raamatu-i-ta
12. Kaasäütlev e. komitatiiv	kellega? millega?	raamatu-ga	raamatu-te-ga	raamatu-i-ga
12. Rajav e. terminatiiv	kelleni? milleni?	raamatu-ni	raamatu-te-ni	raamatu-i-ni
13. Saav e. translatiiv	kelleks? milleks?	raamatu-ks	raamatu-te-ks	raamatu-i-ks
14. Olev e. essiiv	kellena? millena?	raamatu-na	raamatu-te-na	raamatu-i-na

kokkusulamisest). Vaadake tabelist, millal puudub üks mitmusest. Veel võite tabelist näha, et *nimetavas ja omastavas puudub lõpp* (nimetavast on isegi tüvetäishäälik (*tüvevokaal*) *u* kadunud). Pange veel tähele, et käänete lõpud on ainsuses ja mitmuses ühed ning samad. Nad esinevad juba küsimusteski.

Lugege nüüd läbi tähelepanelikult veel §§ 45—50. Sealt leiateg, et mõnedes teistes sõna-des on mitmuse tunnuseks *-de-* (leiba-*de*, härra-*de-le*); ains. osastavas vahel *puudub lõpp*, vahel on *-d* või *-da* (leib-*a*, maa-*d*, te-*da*); mitm. osastav on ka vahel lõputa, vahel on lõpuks *-sid*, vahel *-d* (valdu-, teisi-, härra-*sid*, kolde-*i-d*). Ka sisseütlevas on sõna vahel lõputa, vahel on *-h-* või kaashääliku kahanemine tema tundemärgiks, vahel on lõpp *-sse* või *-de* (kööki-, suhu, tupp*a*, külla, majja, kiriku-*sse*, voodi-*sse*, meel-*de*, juur-*de*).

§ 50 kõneldakse veel viisiütlevast käändest, instruktiivist, küsimusele *kuidas*? Näiteid: piki silmi, üksi meeli, valla jalu, kõveri tei, tasa ja targu. — Kõigist sõnadest ei saa seda käänet tarvitada.

Täitke harjutus nr. 10. Nimetava ja omastava käände vahel aitab vahet teha küsimuse seadmine; ka muud küsimused aitab lahendada antud tabel ja lisaseletused. Käänete nimed (ka võörkeelsed) ja lõpud õppige hästi ära.

*Kirjandus.* Loodetavasti jõuate lähemal ajal „Vanade ja noorte“ lugemisega lõpule. Teil võiksid tekkida küsimused, mis on sundinud kirjanikku selle töö koostamisele, miks ta on valinud just seesuguse olukorra ja inimesed, miks ta pani elama koos vanemad tütre ja selle mehega, mitte aga ühest põlvest inimesi.

Peab arvama, et kirjanik oli tähele pannud sagedasi kokkupõrkeid noorte ja vanade vahel ja teda on huvitanud küsimus, miks see on nii. Ta on jõudnud nähtavasti tulemuseni, et vanad ja noored ei mõista üksteise püüdeid ja arusaamisi: mis üks soovib teha teise heaks, seda teine võtab jonnina, kiusuna ja pahatahtlikkusena. Ometi olid osalised päris harilikud inimesed, mitte sugugi halvad, aga riidlema pidid. Nii siis vanade ja noorte arusaamiste vahel asub kuristik ja kui sellest ei püüta ehitada üle silda, on lõpptulemused kurvad. Selles seisabki töö *ideeline* külg.

Asudes töö kirjutamisele, polnud kirjanikul tarvis palju otsida, plaanitseda ega komponeerida (-kokku seada). Juhtumeid, kus koduväi ja ämm riidlevad, esineb küll ja küll kõikjal. Kui just polnud sündsat kombinatsiooni elust mahakirjutamiseks, võis ta lihtsate muudatustega nähtud eeskujudest luua järgmise olukorra: nigel talu sooveersel pinnal,

pererahva ainsale tütrele on hiljuti mees tulnud. See saab talu vastu ämma tahtmist oma kätte ja hakkab seal omade arusaamiste kohaselt toimetama. Need arusaamised ei ole igakord vanadele mõistetavad, tuleb ütlemisi, millest tekivad riid, sest igaüks arvab omal õiguse olevat. Tuleb õnnetus, riid saavad uue värvingu, kuid lähevad ka ägedamaks. Lõpevad alles ühe osalise surmaga. Nii ei paku jutustise *kompositsioon* (-kokkusead) midagi keerukat. On jutustatud lihtsalt kahe perekonna riidude ajalugu. Kõrvalekaldumisi polegi peaaegu, vahest ainult see huvitav episood (-vahelookene) härjavärsi püüdmisest. Kuna Kaarel suri tiisikusse, mis oli tulnud viletsaist elutingimusist ja raskest tööst, mitte aga riidust, seega pole näidatud ka, kuhu riid lõpuks välja viivad.

Valige mõni ilusam episood ning õppige seda hästi ette kandma kõva, selge häälega. Kandke see siis ette oma tuttavale ja paluge veada kätte näidata.

Pärast seda katsuge lühidalt iseloomustada kõiki nelja peategelast. Seda saate kergemini seisukohalt, kui võtate nii, et Teie olete tutvunud igaühega neist tegelastest ja nüüd jutustate asjast huvitatule, millised inimesed nad olid. Materjali annavad selleks nende *välimus*, *kõned* ja *teod*. Hiljemalt võrdlete oma iseloomustusi järgnevatega siin.



## 2. Matemaatika.

*Vastuseid kirjadele.* Mõned lugijad kurdavad, et neil on raskusi matemaatika õppimisel, kuna ühel on algkooli lõpetamisest palju aega möödunud, palju on ununenud, teine polegi kuueklassilist algkooli lõpetanud, vaid on oma matemaatilise hariduse saanud tegelikus töös. See on tõsine takistus, sest keskkooli õpperaamatud ja meie ajakirjas antavad juhatused eeldavad algkooli kursuse tundmist. Kuid täiskasvanutena peate saama üle neist raskustest. Neile, kes tunnevad vajadust värskendada matemaatilisi teadmisi algkooli kursusest, võin praegu soovitada muretseda endale Oskar Perli, Aritmeetika õpperaamat, Kirjastus-Ühisus „Kool“, Tallinnas, 1921. Sisult see raamat haarab osalt isegi keskkooli praegust matemaatika kursust; keelelt on ta kahjuks vananenud, sellepärast ei ole soovitatav seal leiduvaid reegleid sõna-sõnalt pähe õppida. Edasi oleks kasulik lahendada ülesandeid mõnest algkooli VI klassi ülesannete kogust. Küll Teie naabruses leidub algkooliõpilasi, kellelt võite laenata ülesannete kogu. Kui Teile teeb raskusi murdudega arvutamine, siis peate lahendama ülesandeid ka algkooli V klassi raamatust. Mina omalt poolt püüan seletustest arvestada ka neid, kes algkooli matemaatika

tika kursuses pole kindlad; kuigi kaugele ma aga siin minna ei saa ruumi puudusel. Sellepärast palun üksikutest raskustest tulevikus ikkagi kirjutada, märkides üksikasjaliselt millise tööga ei saada hakkama, millist ülesannet ei mõisteta lahendada. Kui see minu võimuses, siis katsun aidata isikliku kirjaga.

Teiselt poolt kurdetakse ülesannete vastuste puudumise üle. Siin ma vastu tulla ei tahaks: elus ette tulevate matemaatiliste „ülesannete“ vastuseid pole iialgi teada, lahendamise otstarbeks ongi vastuse leidmine — ei tahaks olla matemaatika õpetamisel liig eluvõõras; matemaatilise õpingu üheks kaudseks eesmärgiks on ka enesekriitika, enesekontrolli, aga ka eneseusalduse ja vastutustunde kasvatamine — lahendatavate ülesannete vastuste käepärast leidumine on selle eesmärgi saavutamisel ainult takistuseks: matemaatilist tööd peab tegema piinliku korralikkusega ja iga oma sammu hoolega kontrollima, küll siis vastus on õige. Pealegi on palju neid ülesandeid, mis meil praegu käsil, säärased, kus vastuse ühe silmaga nägeminegi teeb kohe ülearuseks igasuguse mõttetöö, s. t. ülesande enda olemasolu. Kui vastuste palujaid tulevikus veel leidub, eks ma siis pea järeleandma ja mõne (mitte iga!) ülesande vastuse teatama. Oma töös kahtlejaile soovitan vahetevahel saata oma

matemaatika vihu või üksiku ülesande lahenduse kontrolliks. Vihku võib saata ristpaela all pealkirjaga „käsikiri“ väga odavasti, kuid mingisugust kirjavahetust ei tohi seal olla. —

Eelseisva — 5. — nädala töös lõpetame sisesejuhatava peatüki geomeetriast ja harjutame koostama valemeid kaudsel teel määratavate suuruste arvutamiseks. Õppeülesandeks on N I lk. 13—15 ja R I lk. 19—24, lõpetades ülesandega nr. 24.

N I. Ei tohi unustada, et ka suurima vilumusega mõõtja, tarvitades kõige täpsamaid mõõtmisriistu, paratamatult eksib mõõtmisel; süüdi on meie meelteorgaanide puudulikkus. Siin põhjeneb matemaatiku püüe — olla teadlik oma mõõtmisvea võimalikust ülemmäärast.

Ül. 29 a. Kontrolli toimetate malli abil, meelevaldselt joonestatud kolmnurgal. Ülesandes arvu 180 juures puudub kraadi märk.

b. Joonestate täisnurkse kolmnurga, mõõdate tema küljed, korrutate iga külje mõõtarvu iseendaga ja siis proovite, kas kaatete mõõtarvude ruutude summa on sama suur kui hüpotenuusi mõõtarvu ruut (Pythagorase lause). Kaateteks kutsutakse täisnurkses kolmnurgas täisnurga külgi; hüpotenuus on täisnurga vastaskülg. Tarviliseks riistaks on millimeetri jaotusega joonlaud.

c. Ülesandes nõutavat kontrolli toimetage

mingil ümmargusel esemel (klaas, tass, alustass, vaas, uur): mõõdate niidiga eseme ümbermõõdu, niidi mõõdate mm jaotusega joonlaual, viimasega mõõdate ka eseme läbimõõdu, selle jagate pooleks ja Teil on käes raadius ( $r$ ); nüüd korrutage Teie leitud raadiuse mõõt arv 6,283-ga ja vaadake, kas saate Teie leitud ringi ümbermõõdu mõõt arvu. On nimelt leitud (kuidas — näeme II klassis), et ringjoone pikkus on ikka umbes 3,1416 korda pikem ringi läbimõõdust (ringi läbimõõt ehk diameeter on lõigu pikkus, mis ühendab ringi kaht täppi, läbistades ringi keskpunkti). Seda arvu, mis näitab mitu korda on ringjoon pikem tema läbimõõdust, tähistatakse  $\pi$ -ga (pii). Selle arvu täpsat väärtust me numbritega üleskirjutada ei mõista, peame leppima tema ligikaudse väärtusega. Piisav on pidada meeles, et  $\pi \approx 3,14$  ehk  $\pi \approx \frac{22}{7}$ . Algkoolis tutvunetakse tõsiasjaga, et ringjoon on ikka sama palju korda pikem läbimõõdust, nõnda (kes seda pole läbi teinud, peaks seda nüüd tegema): mõõdetakse mitme, näiteks kümne, ringjoone ja läbimõõdu pikkused; iga ringjoone puhul jagatakse esimene mõõt arv viimasega; need jagatised liidetakse ja saadud summa jagatakse mõõdetud ringide arvuga. Selle jagamise saadus on harilikult väga lähedane  $\pi$  tõelisele väärtusele kahe numbriga pärast komat. Vaadake nüüd uuesti R I lk. 10

ül. 17: üks Avinurme puunõude-valmistajadki oma kogemustest ole leidnud arvu  $\pi$  ühe ligikaudse väärtuse; nendel viimane („kolm läbimõõtu ja  $\frac{1}{3}$  sellest“) on veidi suurem tõelisest  $\pi$  väärtusest, sest puunõu vits peab olema pikem nõu ümbermõõdust.

d. Joonestate ruudu, mõõdate tema külje ja diagonaali (nurkjoone) ning jagate viimase mõõtarvu esimesega. Siin nagu kõigil muudel mõõtmistel tuleb silmas pidada, et ühe ülesande või ühe töö piirides kõik mõõtmised oleksid toimetatud samades üksustes: kui näiteks külg on mõõdetud millimeetrites (nagu see kohane käesoleval ülesandel), siis ka diagonaali peab mõõtma millimeetrites.

e. Kirjutis  $36,^{\circ}87$  tähendab 36 kraadi ja 87 sajandikku kraadi;  $90^{\circ},00$  loetakse „90 kraadi koma null null“; kaks nulli koma taga näitavad, et nurka mõõdeti küll kraadi sajandikes, kuid kümnendikke ega sajandikke ei leitud. Kui kaks nulli oleksid puudunud, s. t. kui oleks kirjutatud  $90^{\circ}$ , siis tähendaks see, et mõõtmist toimetati vaid kraadides. Ega Teie oma malliga täpsamalt mõõta ei suuda. Kui võtate abiks suurendava klaasi (luup), siis suudate ehk mõõtmisel märkida veel pooled kraadid.

§ 14. Definitsiooni puhul tahaksin juhtida Teie tähelepanu väärsammule, millist sagedasti tehakse definitsiooni andmisel: tundmatu

mõiste definitsioon rajatakse samale defineeritavale mõistele. Näiteks definitsioon: „vedelik on vedel keha“ polegi definitsioon: kui on võõras mõiste vedelik, siis on võõras ka mõiste vedel. Definitsioon aga on „mõiste seletus varem-tuntud mõistete abil“.

§ 15. Mõelge sõnadele pind ja tasapind (tasane pind), õppige tegema vahet nende vahel. Igal kehal on pind, mis teda eraldab muust ruumist; tasapinna tunnuseks on võimalus tõmmata (joonestada) temal sirgjooni ükskõik mis suunas. Tuletage meelde, kuidas puusepp proovib, kas lauapind on tasaseks hõõveldatud: ta paneb joonlaua serva hõõveldatava pinnale ja vaatab, kas valgus paistab serva alt läbi. Joonlaua serv on kehastatud sirgjoone osa; kui valgust läbi ei paista, siis on sirgjoon sellel pinnal joonestatav; kui see on võimalik igas suunas, siis pind on tasane. Tegelikuses me puutume kokku vaid tasapinna osadega, mõtteilmas aga tasapind on otsatu ja ääretu.

§ 15. Sõna geomeetria kohta olgu öeldud, et ta põlvneb kahest kreekakeelsest sõnast ja tähendab otsekoheses tõlkes maa-mõõtmine. See nimetus näitab, et tegeliku elu vajadused panid aluse teadusele, mis praegu on arenenud suureks, uhkeks ehitiseks ja veelgi jätkab oma arenemist.

Nüüd, kus Teil N I-e 15 lk. on läbitöötatud, lugege veel paar korda läbi terve peatükk ühekorraga, jättes vahele ülesanded. Kui Teie varem ei saanud jagu mõnest ülesandest, siis katsuge nüüd uuesti.

R I. Suurusi võime määrata mõõtmise teel. Viimase tulemusena ilmub arv, n. n. suuruse mõõt arv. Näiteks korteri põranda pindala on suurus, selle määramiseks mõõdame põranda pindala, mõõtmise tulemusena osutub arv, näit. 72 ruutmeetrit ( $m^2$ ). Pindala mõõtmisel võib tarvitada kaht võtet: 1) Ma valmistan endale veneerist või kartongist ruudu, mille küljepikkus on üks meeter; seda ruutu nim. ruutmeetriks ( $1 m^2$ ); oma ruutmeetriga katsun (mõõdan) siis, mitu korda ta mahub mõõdetava korteri põrandale; leiain — 72 korda, see tähendab, et põranda pindala on  $72 m^2$ ; säärast mõõtmist nimetatakse otseseks mõõtmiseks. 2) Panen tähele, et korteri põrandal on ristküliku kuju; arvestades seda, et ristküliku pindala on tema kahe mõõte (pikkuse ja laiuse) korrutis, ma mõõdan korteri laiuse ja pikkuse meetrites ja saadud mõõtarvud korrutan üksteisega; nõnda leitud korrutis ütlebki mulle, mitu ruutmeetrit on mõõdetava korteri põranda pindalas; oletame, et põranda pikkus on 9 m ja laius 8 m, siis ta pindala on  $9 \cdot 8 = 72 m^2$ ; praegu kirjeldatud

pindala mõõtmist kutsutakse ka u d s e k s mõõtmiseks. Kaudne mõõtmine iseloomustub sellega, et me lõpuliku mõõtarvu saame arvutamise teel, kuna need arvud, millega toimetame arvutamist, leiame otsesel mõõtmisel. Otsesel mõõtmisel aga jõutakse nõutava mõõtarvuni ainult loendamise (üks, kaks, kolm, neli jne.) teel. Otseselt tavaliselt määratakse pikkust, kaalu, vedeliku hulka (väikesel määral), kaudselt — pindala, ruumala, erikaalu. Tähelepanuväärt on ka asjaolu, et me suuruse kaudsel määramisel mõõdame otseselt midagi hoopis muud kui me sel korral mõõta tahame: tahame määrata näit. erikaalu, mõõdame kaalu ja mitmesuguste lõikude pikkuse.

Lk. 19, ül. 1. Kiirust määrava arvu juures seisab nimetus  $\frac{\text{km}}{\text{tunnis}}$ .

Ül. 2. Aine või keha erikaaluks nim. selle aine ühe kuupsentimeetri kaalu grammides. Erikaalu määramiseks peame teadma, mitu grammi kaalub antud keha või aine hulk, ja mitu kuupsentimeetrit ruumi võtab tema oma alla; siis jagame esimese arvu viimasega, jagatisele anname nimetuse  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  ja erikaal on meil käes. Üks gramm on ühe kuupsentimeetri puhta vee kaal teatud tingimusil. Üks kuupsentimeeter mõnest muust aineist aga kaalub nii mitu grammi, palju näitab selle aine, erikaal. Näit. raua erikaal on umbes  $7,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ,



tähendab —  $1 \text{ cm}^3$  rauda kaalub umbes 7,6 g. Seega näitab aine erikaal ka kohe, mitu korda on antud aine raskem samas ruumalas võetud veest — raud on veest umbes 7,6 kord raskem.

Ül. 3. Tuletage meelde Archimedese seadus: keha kaotab vees oma kaalust nii palju, kui palju kaalub keha ruumalas võetud veehulk. Oletame, et kivi kaalub õhus 5,6 kg ja vees 3,6 kg ehk 5600 g ja 3600 g, seega keha kaotab vees oma kaalust 2000 g; tohime järeldada, et kivi ruumalas võetud veehulk kaalub samuti 2000 g; niipalju kaalub  $2000 \text{ cm}^3$  vett, tähendab kivi ruumala on  $2000 \text{ cm}^3$ . Teades nüüd kivi kaalu (5600 g) ja tema ruumala ( $2000 \text{ cm}^3$ ) leiame kivi (marmor) erikaalu  $e = \frac{5600}{2000} = 2,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ .

Ül. 5. Prisma külgpindala on kerge arvutada, kui vaatleme prisma laotust: lõikame paberist põhjadeta prisma ühe serva kaudu lahti ja laotame lauale; laotus on ristkülik, mille üheks mõõteks (pikkuseks) on prisma põhja ümbermõõt ja teiseks mõõteks (laiuseks) — prisma kõrgus, s. o. prisma külgserva pikkus. Prisma külgpindala on põhja ümbermõõdu ja kõrguse korrutis.

Ül. 9. Joonestage võrdhaarne täisnurkne kolmnurk, tõmmake täisnurga tipust kolmnurga kõrgus hüpotenuusile; Teie näete varsti, et see kõrgus on sama suur kui pool hüpotenuusi.

Kolmnurga pindala on aluse ja kõrguse poolkorrutist.

Ül. 12. Koonuse moodustaja on koonuse tipu kaugus põhja äärest.

Muude ülesannetega peaksite saama hakkama. Lõpuks proovige oma võimeid arvude jagamises. Järgneva kuue ülesande veata lahendamiseks ei tohiks tarvitada üle 6 minuti.

$$1) 8092 : 34 = \quad 2) 92230 : 46 =$$

$$3) 17879 : 38 = \quad 4) 74466 : 105 =$$

$$5) 8140 : 18 = \quad 6) 182754 : 297 =$$

Kui kulutatud aeg märgitud, kontrollige oma jagamist korrutamise abil: jagaja korrutis jagatiseaga on võrdne jagatavaga. Kui tegite mõne vea või tarvitasite aega kuuest minutist rohkem, siis tuleb harjutada ja veel harjutada.

### 3. Loodusteadus.

Rõngasussid (*Annelida*). Esindaja: vihmuss ehk liimukas. 1. Elukoht. Niiskes mullas. 2. Väliselt. Keha silinderjas, koosneb lülidest. Ees moka all suu. Nahas palju näärmeid, mis sõõrutavad lima, sellest nahk alati niiske. Igas lülis 4 paari harjaseid (joon. 67). 3. Sisemiselt. a) Naha all ring- ja pikutilihased. Keha õõs jaguneb põikvaheseintega osadeks. Õõnes elundid. b) Seedeelundid joon. 68. Suust algab söögi-

toru, see laieneb puguks, sellele järgneb magu ja sirge soolikas. Toitub mullas leiduvatest kõdunenud taime- ja loomajäänustest. d) Hingamine toimub läbi naha: kui nahk ära kuivab — lämbub; vees sureb hapniku puudusel. e) Vereringe. Pikuti soole peal ja all tugev veresoon; neid ühendavad külgsooned, 7—11 lülide sooned tuksuvad ja panevad vere liikuma. Peasoontest väljuvad harud. f) Erituselundid — joon. 69. Igas lõigus kaks lehtrisarnast avatoruneeru; mõlemist läheb juha (soon) tahapoolsesse lõiku ja avaneb seal; elundeid kaks korda rohkem kui lõike. g) Erkkond. Kurgu peal ja igas lülis kaks tänku; kõik omavahel seotud ergunidemetega. Tänkudest väljuvad ergud. Väga tundelik on nahk. h) Siginemine. Mõlemasuguline loom. Suguelundid keha eesotsas 10—15 lülis. Seemnerakke vahetavad. 33—37 lüli kohal vöö; sellest sõõrdub munemise ajal lima, mis õhus kõvastub. Sellest limast põiekesesse asetab munad. Munadest kooruvad väikesed vihmaussid. 4) Talve vee-dab sügaval maa sees. Kasulik: ta väljaheited on pinnale rammuks, käikude läbi, mis puurib või kõvas maas sööb, tungib maasse õhk ja niiskus.

**Sugulasi.** Mudatuplane, elab kraavides, mudast ulatub välja looklev tagakeha.

Apteegikaan — joon. 77. 1) Elukoht. Vees, meil Saaremaal. 5) Väliselt. Ees ja

taga iminapad. Eespoolse vahel suuava. Keha lüliline; igale 5 välislülile vastab üks siselüli. Nahk limane, selle läbi hingab. Esimestel lülidel täppsilmad. 3) Sisemiselt. Suus 3 lõuga. Soole külgedel sopid — joon. 78. Toitub teiste loomade verest: hammastega saeb naha katki. Vereringe keskkohaks sooned soole peal ja all. Erituselundiks toruneerud. Erkkond: igas lülis 2 tänku, mis ühenduses (kõisredel erkkond). Sigineb munadega; need muneb kaldale augukesesse.

Hobukaan ehk püdal elab kraavides; ta lõuad ei jaksa ihunahka läbi hammustada, limanahka, näit. suus, aga küll; joomisel satub hobustele suhu, seal imeb verd. Tavaliselt toitub tigude ja usside verest.

## **Limulised** — (*Mollusca*).

1. **Karbilised** (*Lamellibranchiata*, lamella — leht, branchia — lõpus, lehtlõpuslised). Esindaja: järvekarp — joon. 81, 82, 83. 1. Elukoht järvedes, tiikides, aeglaselt jooksvates jõgedes. 2. Väliselt. Lihastomp, mis kaetud kahe karbi poolmega; need selja peal ühenduses lukusideme abil; seespool köidab neid otsades kaks lukutajatlihast. Karp koosneb kolmest kihist: väljas nahkne, keskel lubja- (portselaan) ja sees pärlmutrikiht. Karbi all mantel. See on pealt ühenduses teoga, alumised ääred

kinnituvad karbile. Mantli läbi saab karp kasvamisainet. Mantli vahel loom; sellel eralduvad kere ja jalg. 3. Sisemiselt. a. Seedeelundid. Puudub pea. Söögikõri ots suuavaks; sellel mõlemal pool lapid, mis kaetud ripsmetega. Nendega püüab suu eest läbivoolavast veest toidu osakesi. Söögitorst läheb toit makku ja soolikasse; maks saadab seedivat nõret makku. b. Hingamine lõpustega, neid 4, kaks ühel ja kaks teisel poolel. Vesi tungib tagant kehast karpide vahele, liigub läbi lõpuste, suu eest läbi ja väljub selja poolt kloaagiavast. Vee panevad liikuma ripsmed lõpustel. Vees olev hapnik tungib verre. d. Vereringe. Süda selja poolel; sellest väljub ette ja taha tugev tuiksoon. Lõpustest voolab hapnikurikas veri südamesse ja sealt kehasse; kehas voolab veri vabalt, koguneb südame alla kotikestesse ja voolab sealt lõpustesse. c. Erituselundiks neerud, mis asuvad südame all. f. Erkkond koosneb 3 paarist tänkudest, millest 1 paar söögitoru peal, teine tagumise lukutajalihase juures ja kolmas jalas. Arenenud kompamisemeel, mis mantli servas; jalas paar kuulmisepõiekest. g. Sigmiline. Lahksuguline. Munad arenevad munasarjas ja munetakse lõpuste vahele, sinna toob vesi seemnekehakesed. Koorunud vastsed kinnituvad kaladele ja elavad umbes kuu seal nugi-

listena; siis lahkuvad ja arenevad karbiks. Nii-  
sugune arenemine, kus munast tekkiv vastne teist-  
sugune kui emaloom, nim. moonduseks ehk  
metamorfoosiks. 4. Liigub küljeli, sirutab  
välja jala ja tõmbab keha järele.

Sugulasi. 1. Jõgedes jõekar p, karbi  
poolmed paksemad. 2. India- ja Vaikses ookean-  
is pärli karp, selle mantli ja karbi vahele  
tekivad mõne kõrvalasjakese ümber pärlid.  
3. Austrid, kinnituvad vasema poolega  
mere põhja. Söödavad.

#### 4. Ajalugu.

Pärast vana Idamaa kultuurrahvaste ajaloo  
kordamist (mõttes, suusõnal endale jutustades  
või kirjalikult vihku) vastavalt neile küsimusile,  
mis leiduvad I. A. lk. 44, asutakse muistse Kree-  
kamaa looduse ja rahvastiku vaatlusele, õppides  
tundma lugulaulude ja muististe põhjal vanimat  
(eelajaloolist) kreeka kultuuri (riiklikku, ühis-  
kondlikku, majanduslikku ja hariduslikku olu-  
korda).

Vt. J. A. lk. 45—54.

Parandada trükivead:

lk. 47	rida 17	alt	Mükena	p. o.	Mükeena
„ 48	„ 1	„	Laokon	p. o.	Laokoon
„ 49	„ 9	ül.	Eriamus	p. o.	Priamos
„ „	„ 10	„	Menelaus	p. o.	Menelaos
„ „	„ 11	alt	Megura	p. o.	Megara
„ „	„ 9	„	lääneläänepoolsesse	p. o.	läänepoolsesse

lk. 52 rida	4	ül. Hersones p. o. Hersonesos
„ „ „	8	„ Messiina p. o. Messaana
„ „ „	9	„ Massilika p. o. Massilia
„ „ „	10	„ Kivene p. o. Kyrene
„ „ „	11	„ Aadlivalitsuse langus p. o. Aadlivalitsuse algus.

## 5. Saksa keel.

Lb. Nr. 20. Der Stelzfuß.

I W. hinkend — Partizip des Präsens (oleviku kesksõna); ausgedient — Partizip des Perfekts (mineviku kesksõna); bekommen, bekam, bekommen; verlieren, verlor, verloren; abnehmen, nahm ab, abgenommen; anderer Menschen (Genetiv kääne).

II Asp. Stelzfuß [steltʃfu:s], Dorf [dɔrf], Kreuz [krɔyts].

III Üb. 1. Sch.: hat, geht, spielen, lacht, geht, kehrt, sagt. (Weiter wie im Buch), schämen, nehmen, spottet.

3. Sch.: Ich habe mich über den Freund geärgert u. s. w., ich hatte mich ü. d. F. geärgert u. s. w., ich werde mich über den Freund ärgern u. s. w. s. Gram. § 11.

5. Sch.: Geizig, satt, munter, froh, alt, schmal, kurz, klein, schwach, gut, klug, richtig, gesund, weich, schwer, weit, schmutzig, früh, schön, hell, kalt.

6. Trükiviga (Übung 3,5) peab olema: (Übung 5).

IV Üb. S. 199, Z. 17 — Z. 12 v. u. Sch.  
Steh(e) auf! Kleide dich schnell an! Setze die  
Mütze auf! Ziehe die Stiefel an! Ich gehe  
hinaus. Komm(e) mit! Der Bauer sagte:  
„Nehmen Sie dieses Geschenk an!“ Der Herr  
antwortete: „Ich will dieses Geschenk nicht  
annehmen. Endlich nahm der Herr doch das  
Geschenk an.

Lb. Nr. 21. Der gute Kamerad.

I W. hatt' = hatte; find'st = findest; nit =  
nicht; mir vor den Füßen = vor meinen Füßen;  
von mir — minust; will mir = er will mir;  
die Hand reichen = die Hand geben, ew'gen =  
ewigen; ewig — igavene.

II Asp. Kamerad [ka:mə'ra:t], Kameraden  
[ka:mə'radən]; Seite [zaitə].

III Üb. 1. Sch. Die Soldaten schützen das  
Vaterland. Die Soldaten kämpfen gegen den  
Feind. Für besondere Tapferkeit bekommen  
die Soldaten ein Kreuz. Die Soldaten haben  
Flinten und Säbel. Die Offiziere haben Revolver  
und Säbel. Die Soldaten haben auch eine  
Fahne . . . Bevor man schießt, muß man die  
Flinte oder den Revolver laden.

3. Sch.: reiche = gib, einen Freund =  
einen Kameraden, der alte Mann = der Alte,  
sprach = sagte, erwiderte = antwortete, für  
10 Cents = für einen Zehner, munter = lustig,  
habe keine Angst = fürchte dich nicht,



Dinge = Sachen, schaute = sah, fangen e. S. an = beginnen e. S., lehrte = unterrichtete, eine Zwischenstunde = eine Pause, täglich = jeden Tag.

Lb. Nr. 22. Von den Möbeln.

I W. Stehen, stand, gestanden; abschlagen, schlug ab, abgeschlagen — ära lööma; geworden war — Plusquamperfekt tegus. werden; fliegen, flog, geflogen; nicht weit v. e. o. H. — mitte kaugel lahtisest majauksest; gerade — just.

II Asp. Beruf [bø'ru; f], Christbaum [kristbaum, Familie [fa:'mi:liə].

III Üb. 1. Sch.: Wo standen viele lustige Tannen? Wer kam und fällte die Bäume? Was schlugen die Leute ihnen ab? Wohin führten die Leute die Stämme? Wer wollte wissen, was aus den Tannen geworden war? Wohin flog er u. wohin setzte er sich? Wo stand der Kirschbaum? Was hörte er plötzlich? Was stand im Vorzimmer? Was sagte der Stuhl? Was bemerkte der Fink? Was für Pläne hatte der Stuhl in seiner Jugend gehabt? Nach wem wollte der Fink fragen? Was sollte der Stuhl erzählen?

Lb. Nr. 23. Fortsetzung.

I W. die Sägemühle — saeveski, man schob — lükati, zu langen Brettern — pikka-deks laudadeks, draußen — väljas, Arbeiter trükiviga p. o. Arbeiter, aus Tannenholz —

kuusepuust, von sich — enesest, jeder hielt sich — igäüks pidas ennast, es scheint das Tannenholz u. s. w. — näib olevat et kuusepuu j. n. e.; es gibt — on olemas, von unserer Familie schon gar nicht zu reden — meie perekonnast olgu rääkimata, Sie sehen stehen — teie näete seismas, was lernen = etwas lernen.

II Asp. Sägemühle [zɛ:gəmy:lə], schob [ʃo:p], darauf [da:'rauf], hinein [hi'nain], nützlich [nytsliç].

III Sch. Präs.: ich schiebe d. B. a. d. W. u. s. w. Impf.: ich schob d. B. a. d. W. u. s. w. Perf.: ich habe d. B. a. d. W. geschoben u. s. w. Präs.: ich zerschneide d. P. i. S., Impf.: ich zerschnitt d. P. i. S., Perf.: ich habe d. P. i. S. zerschnitten u. s. w., ich spreche v. meinen P., du sprichst v. deinen P. u. s. w. Impf. ich sprach v. meinen P. u. s. w., Perf.: ich habe v. m. P. gesprochen u. s. w., Präs.: ich halte mich f. d. H., du hältst dich f. d. H. u. s. w. Impf.: ich hielt mich u. s. w., Perf.: ich habe mich f. d. H. gehalten u. s. w.

3. Sch.: von der Haustür, in der Jugend, der Säge, in der Sonne, in der Werkstatt, in der Welt.

4. Sch. In die Klasse stellt man Bänke, einen Tisch, einen Stuhl, eine Tafel u. einen Bücherschrank. In das W. s. m. ein Sofa, einen

Tisch, Stühle u. ein Klavier. Im Schlafzimmer stehen Betten, ein Waschtisch, ein Kleiderschrank, eine Kommode u. ein paar Stühle. In der Küche stehen: ein Küchenschrank, ein großer Tisch (Küchentisch), ein (das) Regal (riiul) und Stühle. Der Tischler m. M. Aus Tannen- Birken- und Eichenholz macht der T. Möbel. Wir heizen die Öfen mit Birkenholz.

Lb. Nr. 24. Fortsetzung.

I W. geordnet — korras, auch stand wohl — küll seisis ka, voller = voll — täis, das Krümchen — raasuke, der Staub — tolm, war abgeschlagen — oli ära löödud, solch' ein (trükiviga) peab olema: solch ein.

II Asp.: gemütlich [gə'my:tliç], Krümchen [krü:mçən], verkratzt [fer'kratst], sogar [zo:-'ga:r].

III Üb. 1. Sch.: Was tat der Fink? Wohinein sah er? Was stand überall? Sah es überall gleich (ühte viisi) aus? Wie standen die Möbel in einer Stube? Womit waren die Tische und Kommoden bedeckt? Wo stand auch wohl ein Blumenstrauß? Wie sah diese Stube aus? Was tat man hier gern? Wo standen die Stühle im Hause nebenan? Was war voller Krümchen? Was war nicht gemacht? Was lag auf der Kommode? Wie waren die Möbel? Was war abgeschlagen? Was fehlte

sogar? Was dachte der Fink, als er diese Stube sah? Was wolte er keiner Tanne wünschen?

4. Sch. einem Arzte — Ärzten, einem Lehrer — Lehrern, einer Frau — Frauen, dem Onkel — den Onkeln, dem Großvater — den Großvätern, der Tante — den Tanten, einem Fräulein — Fräulein, dem Bauern — den Bauern, dem Apotheker — den Apothekern, dem Schmiede — den Schmieden. Dem Knaben — den Knaben, einer Wittwe — Wittwen, einem Kameraden — Kameraden, der Mutter — den Müttern, ein Mädchen — Mädchen, dem Schneider — den Schneidern, der Schwester — den Schwestern, einem Zahnarzte — Zahnärzten, einer Wäscherin — Wäscherinnen, dem Tischler — den Tischern. dem Müller — den Müllern, dem Bäcker — den Bäckern, einer Magd — Mägden, dem Freunde — den Freuden, dem Soldaten — den Soldaten. (Gram. § 28, 29, 30).

Lb. Nr. 25. Schluß.

I W. Ob die Möbel hier u. s. w. — (ei tea) kas mööblid siin jne., glauben — uskuma, arvama, wir wurden gut gehalten — meid hoiti hästi, denen wir dienten — keda meie teenisime, sahen uns nicht als Möbel an — ei vaadanud meile kui mööblitele, denken, dachte, gedacht an — millegile mõtlema, wenn man es so trifft — kui nii juhtub.

II Üb. 1. Wem gehörte das letzte Haus im Dorfe? Wie sahen die Möbel hier aus? Was dachte der Fink? Was fragte er das alte Sofa? Wie fragte er das alte Sofa? Was antwortete das Sofa? Wie wurden die Möbel gehalten? Was war das Schönste? Woran dachten die Leute, denen die Möbel dienten? Wie hielten die Leute die Möbel? Was sagte der Fink, als er hinaus flog? Wohin flog er?

III Erzähle nach den Fragen der Stücke Nr. Nr. 22—25 die Geschichte von den Möbeln.

IV. Gram. §§ 28—32.

## 6. Maateadus.

**Vastused eelmises vihus toodud küsimustele.**

1) Aeg, mis esineb ainult samal meridi-aanil.

2) Aeg, mida tarvitatakse kokkuleppel  $15^{\circ}$  meridiani ribas.

3) 21 minutit.

4) 24.

5) Arv ehk joon, mis näitab, mitu korda tõelised pikkused (kaugused) on kaardil vähen-datud.

6) Jooned kaardil, mis näitavad maapinna kõrgust.

7) Kolme liiki.

Ülesanne. Läbi lugeda õpperaamatust (J. Kents. Välisilmajaod) järgmised peatükid: Maapinna rõhtliigestus, maapinna loodliigestus, maakera pinda teisendavad toimingud ja nüüdisaja pinnavormid; lehek. 30—37. Esitatud mõiste ja oskussõnad tulevad teada, antud tabelid aga analüüsida.

Maakera pinnast on ligi 71<sup>0</sup>/<sub>0</sub> kaetud veega (siseveed arvestamata), seega kuulub mandrite (kuivmaa) alla vähe üle 29<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Kuidas vee ja maa vahekord üksikutel poolkeradel jaguneb, seda näitab järgmine tabel.

Poolkera	Maa <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	Vee <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Põhja — poolkera	39	61
Lõuna — poolkera	19	81
Ida — poolkera	37	63
Lääne — poolkera	21	79
Maa — poolkera	49	51
Vee — poolkera	9	91

Esitatud andmed näitavad, et maismaa ja vesi ei ole maakera pinnal mitte ühtlaselt jaotatud. Jälgige kaardilt maa- ja veepoolmiku (poolkera) asendit!

I tabel õpper. lehek. 32 näitab mandrite, poolsaarte ja saarte vahekorda üksikutes ilmajagudes. Ühtlasi on siin esitatud ka ilmajagude liigestuse protsent (suhe mandri ja saarte ning poolsaarte vahel) ja randjoone arenemine (suhe tegeliku- ja mõeldava lühima randjoone pik-

kuste vahel). Näeme et Euroopa liigestuse protsent (35) on kõige suurem, randjoone arenemiselt (3,5) asub teisel kohal, Põhja-Ameerika (4,9) järel.

II tabel õper. 33 lehek. näitab mandrite loodliigestust. Keskmise ilmajao kõrgus on mõeldav kõrgus, mis saadakse kui madalikud täita kõrgendikkudega. Liig suur keskkõrgus ei ole tulunduse mõttes mitte soodus. Võrrelge Aasiat ja Antarktikat Euroopaga. Mida võime siit järeldada?

III tabel näitab 34 lehek. ookeanide suurust ja sügavust. Võrreldes ookeanide keskmisi ja suurimaid sügavusi mandrite keskmiste ja suurimate kõrgustega leiame, et mandrite pind on mitmekesisem, reljeefsem kui ookeanide põhi, vaatamata sellele et viimaste absoluutne sügavus 10790 m. ületab mandrite absoluutse kõrguse 8880 m. ligi paari klm. võrra.

Sarnane nagu maakera pind praegu, pole ta mitte alati olnud. Kus praegu kuiv maa, esines endisel aegadel vesi, ehk überpöördukt. Maakera pind teiseneb ka praegu ja olgugi et see teisenemine ühe inimea vältel sageli vähe märgatav, on tema tagajärjed aasta tuhandete ja miljonite kestes ometi määratumad.

Maakera pinda teisendavad toimingud ehk jõud jaotatakse kahte liiki.

1) Sise- ehk andogeensed jõud mille tekitajaks on maakera sisesoojus. Sisejõu toimel muutub maakera pind mitmekesisemaks. Vulkanism, maaväringud, kurruliste mägede teke jne. sünnivad endogeensete jõudude toimel.

2) Välis- ehk eksogeensed jõud on peamiselt päikese soojuse mõjul tekkinud, nad püüavad maakera pinda tasandada, töötavad seega sisejõududele vastupidises sihis. Välisjõud avalduvad temperatuuri, tuule, vee, taimede, loomade jne. tegevuses.

Teada praegusaegsed pinnavormid nii absoluutse kui relatiivse kõrguse suhtes!



---

Vastutav toimetaja: K. A. Herman.

Väljaandja: Eesti Hariduse Sõprade Selts

Firma J. Ratassepp'a trükk, Tallinnas.