

Regina Reinup

MATEMAATIKA TÖÖRAAMAT

4. klassile
Talv

Selle tööraamatu omanik on

Selle tööraamatu lehekülgedel tuletad meelde juba õpitut ja omandad uusi matemaatikatarkusi. Saad teada ka ammustel aegadel juhtunud asju matemaatika ja matemaatikute kohta.

Matemaatika on tihedalt seotud igapäevase eluga. Selleks, et teha mõistlikke otsuseid, tuleb osata mõelda ja arutleda. Mõtlemist aga saab harjutada matemaatikaülesandeid lahendades. Enne kui midagi päriselus ette võtad, oled sellele matemaatikatunnis juba mõelnud. Nii läheb hiljem kõik palju lihtsamini.

Tööraamatu selles osas tuletame kõigepealt meelde kujundeid ja nendega seonduvat. Matemaatikas nimetatakse seda valdkonda geomeetriaks ja see on üks kõige vanemaid matemaatika harusid üldse. Geomeetriaga tegeleti muistses Mesopotaamias ja Egiptuses juba 2000 aastat eKr, väga tähtis osa geomeetria ajaloos oli Vana-Kreeka matemaatikutel (700 aastat eKr). Selleks, et kujundeid täpsemalt joonestada, kirjeldada ja omavahel võrrelda, on vaja osata mõõta ning arvutada nende pikkust ja pindala. Nüüd saame kasutada juba õpitut kirjalikku arvutamist. Mõõtmise juurde kuulub ühikute teisendamine, mida harjutame koos. Pikkus- ja pindalaühikute järel kordame lühidalt üle ka teised mõõtühikud.

Matemaatika on nagu mäng, mille reegleid on vaja teada. Siis on see sinu jaoks alati huvitav. Matemaatikatunnis õpidki uusi reegleid ja nippe, et seda mängu veelgi paremini mängida.

Mõnusaid tunde matemaatika tööraamatu seltsis!

Regina Reinup



Sisukord

KUJUNDITE KUJUNDAJAD

49. Tähistaevas	4
50. Murdjooned ja hulknurgad	6
51. Osutid ja nurgad	8
52. Vastas või lähedal	10
53. Ruudu ja ristküliku joonestamine	12
54. Pindala	14
55. Ristküliku ümbermõõt ja pindala	16
56. Ümbermõõt ja pindala igapäevaelus	18
57. Liitkujundid	20
58. Kus keegi elab	22
59. Geomeetiline jõuluehe	24
60. Nuputamist	26
61. Muinasjutt Punktist	28
62. Kordame tasandikujundeid	30
63. Abimees arvuti	32
64. Ruumikujundid ja nende pinnad	34
65. Kuup ja teised hulktahukad	36
66. Kera ja teised pöördkehad	38
67. Mängu-kontrolltöö	40
68. Geomeetria on vana teadus	42

MÕISTLIKUD MÕÕTJAD

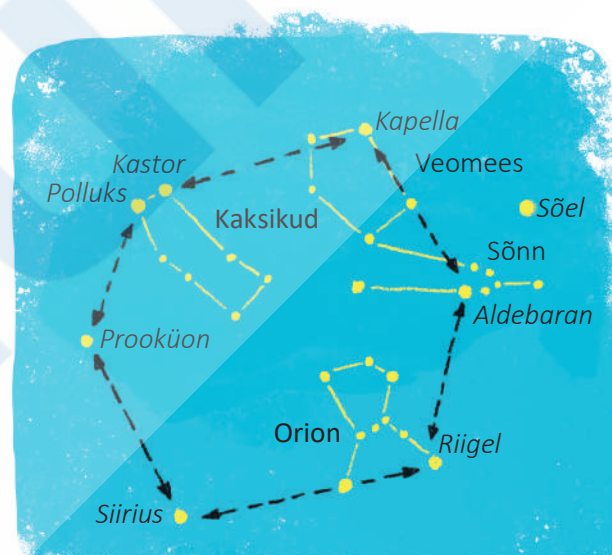
69. Pikkusühikud	44
70. Erinevate pikkusühikute kasutamine	46
72. Pikkused ja ümbermõõdud	48
73. Pindalaühikud	50
74. Mitu nime või sama nimi?	54
75. Massiühikud	56
76. Mahuühikud	58
77. Ajaühikud	60
78. Ajaharjutused igapäevaelust	62
79. Ajavööndid*	64
80. Aastatest ja ajaarvamisest	66
81. Rahaühikud	68
82. Piilume naabrite rahakotti	70
83. Temperatuuriühikud	72
84. Positiivsed ja negatiivsed arvud	74
85. Mängu-kontrolltöö	76
86. Mõistatused	78
87. Neljavärviprobleem ja Eesti	80
88. Presidendi vastuvõtt	82
KODUSED ÜLESANDED	84

KUJUNDITE KUJUNDAJAD

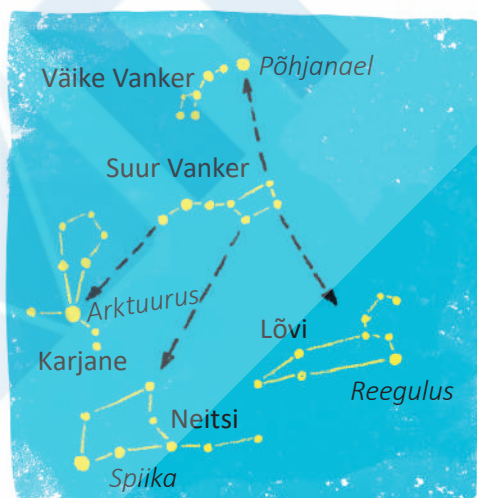
49. Tähistaevas

Iga inimene peab mõnikord vaatama taevasse ja unistama. Eestimaa öötaevas on palju huvitavat. Aeg-ajalt võib näha langevaid tähti ehk meteore, hea õnne korral ka põhjataevas veiklemaid virmalisi. Aga igal pilvitul ööl ootab sind võrratu tähistaevas. Maal, kus ümberringi on hästi pime, näeb tähti paremini kui tänavavalgustusega linnas. Kuid suuremaid tähtkujusid saab vaadelda igal pool. Tähtkujud on tähtedest moodustunud ja Maa pealt nähtavad kujundid taevavõlvil. Inimesed on suurematele tähtkujudele andnud nimed ja mõelnud nende kohta välja legende. Oled kindlasti kuulnud sellistest tähtkujudest nagu Suur Vanker ja Väike Vanker, võibolla oskad neid ka taevast üles leida. Kuidas on aga lood teiste tähtkujudega?

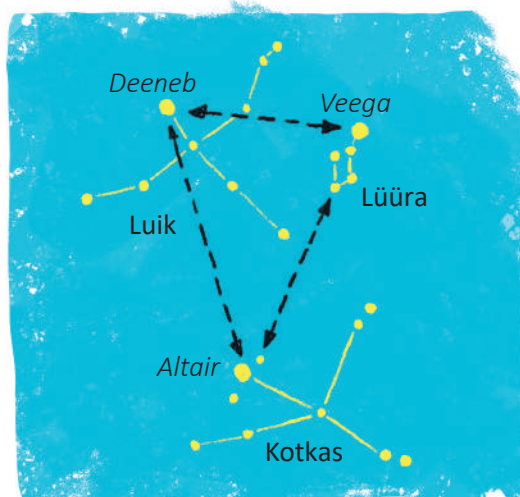
Joonistel on erinevatel aastaegadel vaadeldavad tähtkujud püstkirjas, olulisemad ja suuremad tähed aga kaldkirjas.



Talvekuusnurk



Kevadised tähed



Suvekolmnurk

- **Punkt** on lihtsaim geomeetriline kujund.



Tal pole pikkust ega laiust, ainult asukoht.

- **Lõigu** AB moodustavad kaks punkti ja lühim joon nende vahel.
- **Sirge** CD saadakse, kui lõiku CD pikendatakse üle mõlema otspunkti.



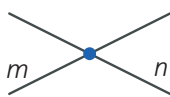
Sirge on lõputult pikk.

- **Kiir** EF saadakse, kui lõiku EF pikendatakse üle ühe otspunkti.

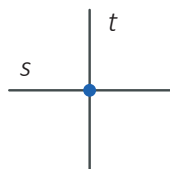


Arvust 0 algavat arvtelje osa nimetatakse arvkiireks.

- Kahel sirgel, lõigul või kiirel võib olla üks ühine punkt. Sel juhul nad **lõikuvad**.



Kui lõikuvate sirgete, lõikude või kiirte vahel on täisnurk, siis nad **ristuvad**.



- Kui ühist punkti pole, siis öeldakse, et nad on **paralleelsed**.



- Uuri koos paarilisega tähistaeva jooniseid.

Milliseid tähtkujusid te tunnete ja oskate leida tähistaevas? _____

Millised kujundid meenutavad teile

punkte? _____

lõike? _____

lahtiseid murdjooni? _____

hulknurki? _____

- Arutlege, mille poolest sarnanevad omavahel kiir (matemaatikas) ja päikesekiir (looduses).

Lahenda vihikusse

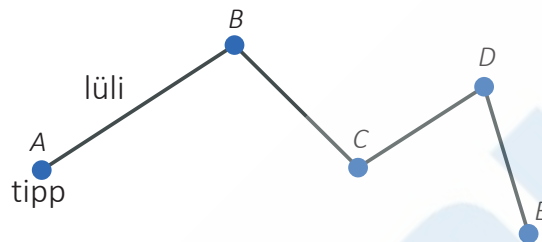
60. Joonista pilt öötaevast, millel on vähemalt kaks lõiku, kaks sirget, kaks kiirt ja kaks hulknurka.

61. Leidke paarilisega teineteise piltidelt need geomeetrilised kujundid.

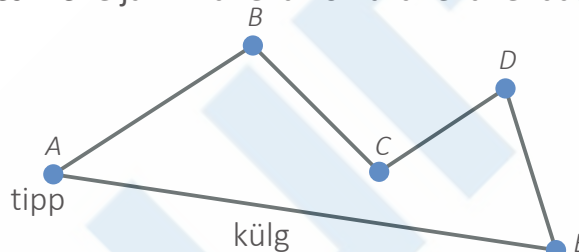
50. Murdjooned ja hulknurgad



- **Murdjoon** koosneb lõikudest, mis saadakse erinevate punktide järjestikusel ühendamisel.
- **Murdjoone pikkus** on kõikide nende lõikude pikkuste summa.
- **Lahtise murdjoone** algus- ja lõpp-punkt ei ühti.



- **Kinnisel murdjoonel** on esimene ja viimane lülid omavahel ühendatud.

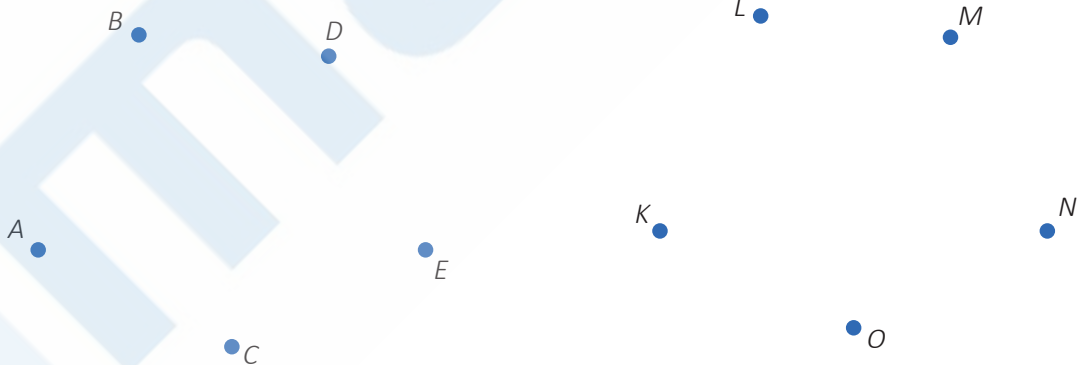


- Kinnine murdjoon ja selle sisse jääv ala moodustavad **hulknurga**.

1. Ühenda omavahel järjest kõik punktid tähestikulises järjekorras nii, et moodustuks

a) lahtine murdjoon;

b) kinnine murdjoon.



Hinda silma järgi, kumb murdjoon on sinu arvates pikem. See on _____

2. Mõõda eelmise ülesande murdjoonte lülide/külgede pikkused (cm) ja kanna need joonisele. Seejärel arvuta murdjoonte pikkused. (Kas hindasid õigesti?)

a) Murdjoone _____

b) Murdjoone _____

pikkus on _____ cm.

pikkus on _____ cm.

3. Täida allolev tabel ja tee sellest allpool kokkuvõte.

Hulknurk	Nurkade arv	Tippude arv	Külgede arv
Kolmnurk			
	4		
		5	
			6

Hulknurgale antakse nimetus tema _____ arvu järgi. Tegelikult on ühe ja sama hulknurga _____ ja _____ arv võrdne.

- Vaata, kuidas joonestatakse etteantud külgede pikkustega kolmnurka, näiteks kui külgede pikkused on 3 cm, 6 cm ja 7 cm.

1. Joonesta kolmnurga alus.

Kõige mugavam on selleks võtta pikim külg (**7 cm**).

2. Mõõda sirkli haarade vaheks

6 cm. Aseta sirkli teravik aluse ühte otspunkti ja joonesta kaareke.

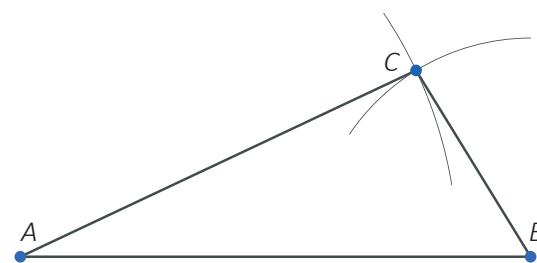


3. Mõõda sirkli haarade vaheks

3 cm. Aseta sirkli teravik aluse teise otspunkti ja joonesta kaareke.

4. Märgista kaarekeste lõikepunkt

ja ühenda see aluse otspunktidega.

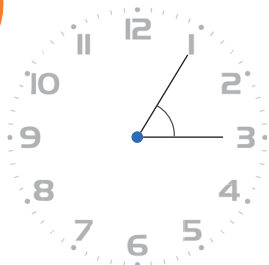


Lahenda vihikusse

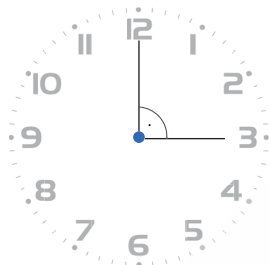
62. Joonesta kolmnurk, mille külgede pikkused on 3 cm, 4 cm ja 5 cm ning arvuta selle ümbermõõt P .

51. Osutid ja nurgad

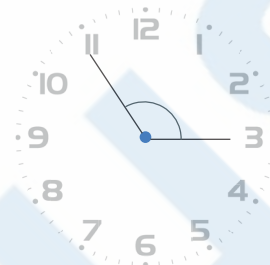
Kell oli nässus mis nässus. Seda ei saanud enam õigeks panna, sest üks osuti oli number kolme peale kinni jäänud. Nupust keerates liikus ainult teine osuti. Osutite vahele tekkisid erinevad nurgad olenevalt liikuva osuti asukohast.



Täisnurgast väiksemat nurka nimetatakse **teravnurgaks**.



Osutid on omavahel risti ja moodustavad **täisnurga**.



Täisnurgast suuremat nurka nimetatakse **nürinurgaks**.

1. Joonesta värvipliatsiga kaks kiirt, mis mõlemad algavad punktist O. Värvi kiirte vahele jäänud ala sama värvi.



- Kiired koos nende vahele jääva alaga moodustavad nurga. Kas värvisid teravnurga, täisnurga või nürinurga? (Tõmba sobivale nimetusele joon alla.)

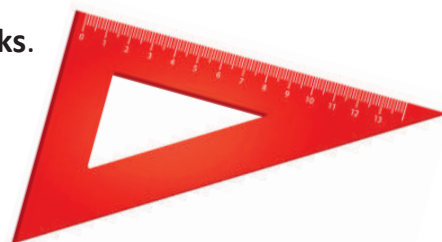


Nurka moodustavaid kiiri nimetatakse nurga **haaradeks**.

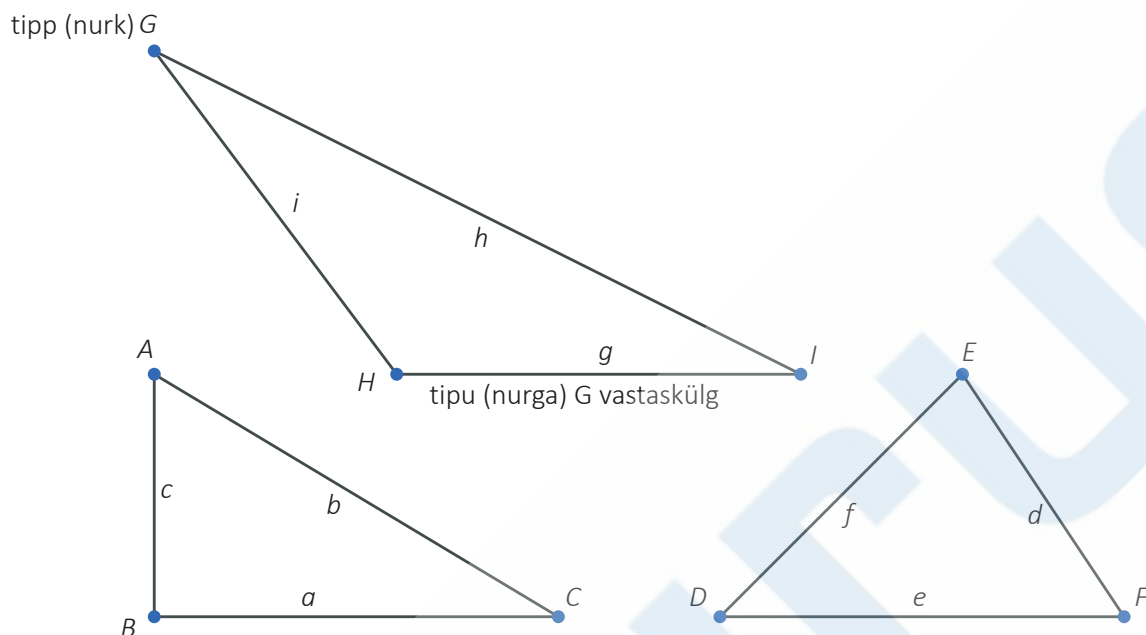
Täisnurka tähistatakse täpikesega kaare sees.



Täisnurka saad joonestada kolmnurkse joonlaua abil.



2. Uuri allolevaid kolmnurki. Värvi kolmnurkades olevad täisnurgad punaseks, teravnurgad roheliseks ja nürinurgad siniseks.



Teravnurki oli kokku _____, täisnurki _____ ja nürinurki _____.

3. Uuri, kuidas on eelmises ülesandes tähistatud tipud ja tippude vastasküljed. Täida selle kohta tabel.

Tipp	A	B	C				G		
Tipu vastaskülg				d			g		

- Arutlege paarilisega, mida märkasite, ja täiendage allolevat reeglit.

Kolmnurga **tippe** tähistatakse _____ tähtedega,
tippude **vastaskülgi** aga **vastavate** _____ tähtedega.

Lahenda vihikusse

63. a) Joonesta täisnurkne kolmnurk. Tähistage selle tipud ja küljed.
b) Mõõda kolmnurga külgede pikkused (cm ja mm) ning arvuta kolmnurga ümbermõõt P.

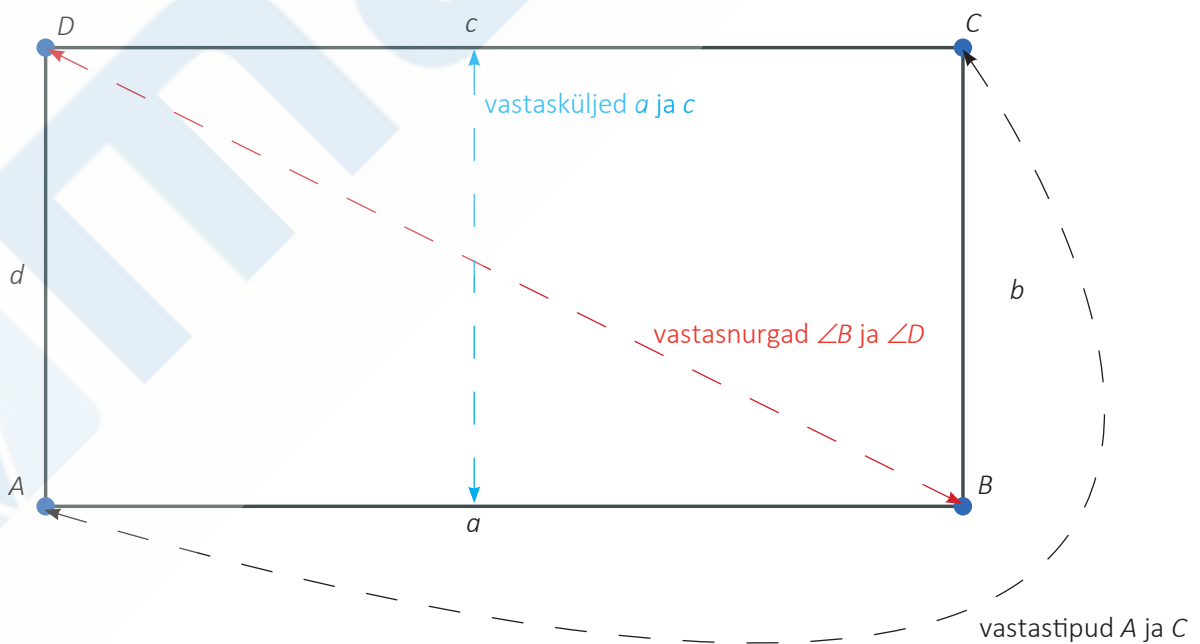
52. Vastas või lähedal

Ajamasinas oli vähe ruumi. Siiski mahtus sinna väike laud ja selle ümber neli istet. Tavaliselt sõideti ajamasinas kahekesi. Siis võis lauas istuda kas teineteise vastas või küljestikku.



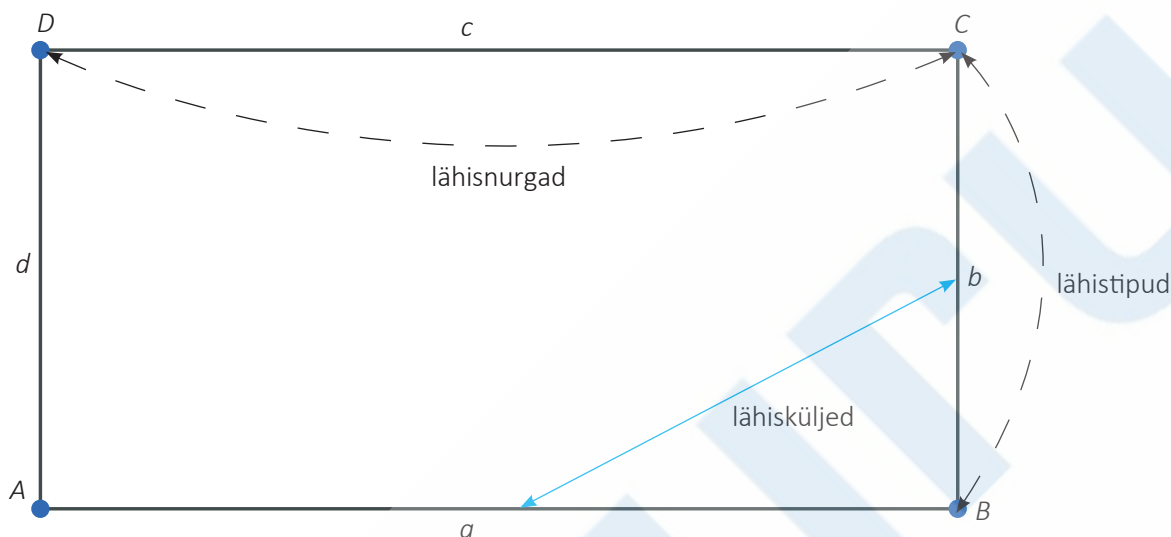
Samamoodi saab matemaatikas rääkida mingi kujundi

- vastaskülgedest ja lähiskülgedest,
- vastasnurkadest ja lähisnurkadest ning
- vastastippudest ja lähistippudest.



1. Leia jooniselt teine paar vastaskülgi, vastasnurki ja vastastippe ning kanna need tabelisse.

Vastasküljed	a ja c	
Vastasnurgad	$\angle B$ ja $\angle D$	
Vastastipud	A ja C	



Lähiskülgede, lähisnurkade ja lähistippude paare on rohkem. (Ka laua ümber saab küljestikku istuda mitut moodi.)

2. Leia jooniselt ja kanna tabelisse kõik lähiskülgede, lähisnurkade ja lähistippude paarid.

Lähisküljed	a ja b			
Lähisnurgad	$\angle C$ ja $\angle D$			
Lähistipud	B ja C			

Lahenda vihikusse

64. Joonesta nelinurk, millel

a) vähemalt üks nurkadest on täisnurk;

b) üks paar vastastippusid on K ja M ning teine paar vastastippusid on L ja N .

65. Tähista selle nelinurga küljed, mõõda nende pikkused ja arvuta nelinurga ümbermõõt P .

66. Kirjuta välja kõikvõimalikud paarid selle nelinurga vastasnurki ja vastaskülgi ning lähistippe, lähisnurki ja lähiskülgi.