

Regina Reinup, Elina Sildre

MATEMAATIKA TÖÖRAAMAT

3. klassile
Talv

Selle tööraamatu omanik on

Eessõna

Selle tööraamatu lehekülgedel kohtud sa sõpradega Jutulinnast. Nendega koos tuletad meelde ja õpid uusi matemaatika-tarkusi.

Matemaatika on tihedalt seotud meie igapäevase eluga. Et teha mõistlikke otsuseid, tuleb osata mõelda ja arutleda. Mõtlemist saad harjutada matemaatikaülesandeid lahendades. Millistest ruumikujunditest on kokku pandud lumememm? Millise seina äärde mahub diivan? Kas koolitee pikkust tasub mõõta sentimeetrites, meetrites või kilomeetrites? Kui palju kaalub ämbri täis vett? Kuidas mõõta aega? Kõige selle üle arutletakse matemaatika tööraamatu 2. osas.

Arvutamisoskus on nagu tööriist, mida saad kasutada keerulisemate ülesannete lahendamisel. Seda tööriista tuleb korras hoida. Tööraamatu 1. osas õppisime korrutamist, jagamist, liitmist ja lahutamist. Ka selles tööraamatus harjutame arvutamist edasi, et see muutuks sinu jaoks lihtsaks ja sujuvaks.

Võta matemaatikat nagu mängu, mille reegleid on vaja teada. Siis on see sinu jaoks alati huvitav. Kõik, mida sa õpid, on lihtsalt uued reeglid ja nipid, et seda mängu veelgi paremini mängida.

Mõnusaid tunde matemaatika tööraamatu seltsis!



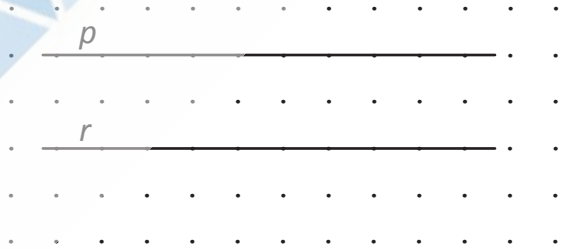
Sisukord

USINAD PÄKAPIKUD	4	KÕIGE PAREMAD SÕBRAD.....	60
49. Sirge, lõik ja murdjoon	4	77. Aeg voolab.....	60
50. Hulknurgad	6	78. Ööpäev	62
51. Joonistamine ja joonestamine.....	8	79. Hommik, päev, õhtu või öö	64
52. Lumelinn	10	80. Kui kaua?	66
53. Tasandilised kujundid	12	81. Sekundid	68
54. Übermõõt.....	14	82. Nädalad ja kuud	70
55. Ruumikujundid	16	83. Aastad ja sajandid.....	72
56. Klounid külas ehk ruumikujundite jaotus	18	84. Kordame ajaühikuid	74
57. Geomeetrilised jõulukaardid	20	85. Nimega arvud	76
58. Teeme paberist lumehelbeid	22	86. Kõige paremad sõbrad	78
59. Nuputamist I	24	87. Peamurdmist.....	80
60. Nuputamist II.....	26	88. Eesti sünnipäev	82
 JULGED LEIUTAJAD.....	28	 KODUSED ÜLESANDED	84
61. Kordamine	28		
62. Koolihoovi laiendus.....	30		
63. Tormise ilma tund	32		
64. Sentimeetrid ja millimeetrid	34		
65. Detsimeetrid ja sentimeetrid.....	36		
66. Kelle jäljed on lumel?	38		
67. Meetrid ja sentimeetrid	40		
68. Kilomeetrid ja meetrid	42		
69. Luulevõistlus	44		
70. Massiühikud	46		
71. Kilogrammide ja grammide	48		
72. Tonnid ja kilogrammid	50		
73. Liitrid ja detsiliitrid	52		
74. Väiksemad mahuühikud*.....	54		
75. Köögis	56		
76. Kordame mõõtühikuid	58		

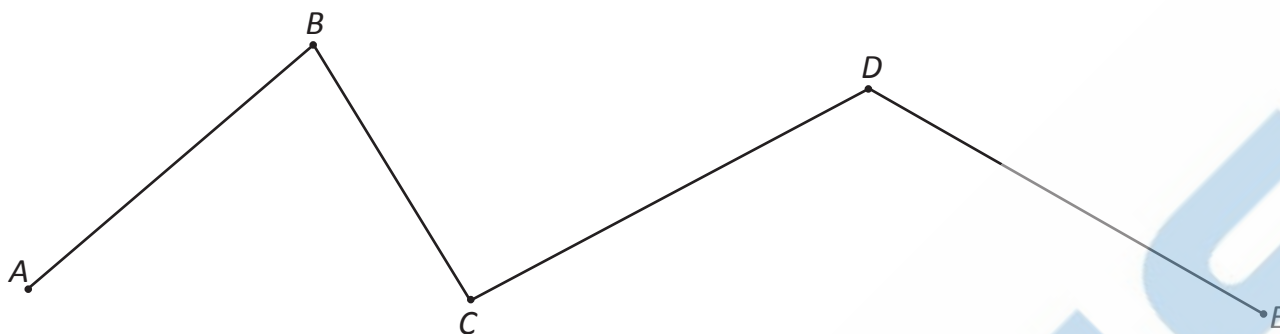


USINAD PÄKAPIKUD

49. Sirge, lõik ja murdjoon

Lõik on kahte punkti ühendav lühima pikkusega joon. 	Joonesta lõik AB, mille pikkus on 4 cm.
Kui lõiku pikendada üle mõlema otspunkti, saame sirge. Sirgel pole algust ega lõppu, sest seda saab lõputult mõlemas suunas pikendada. 	Joonesta sirge s, mis läbib punkte C ja D. 
Sirged m ja k lõikuvad punktis P. 	Joonesta sirged p ja r, mis lõikuvad punktis T.
Sirged u ja v ristuvad punktis L. 	Lisa joonisele sirge f nii, et see ristuks sirgega e punktis G. 
Sirged p ja r on paralleelsed. 	Joonesta paralleelsed sirged c ja d. 

Lahtine murdjoon



Murdjoon koosneb lõikudest, mis saadakse erinevate punktide järjestikusel ühendamisel. Neid lõike nimetatakse murdjoone lülideks. Lülide otspunkte nimetatakse tippudeks.

Murdjoone pikkus on kõikide tema lülide pikkuste summa.

Kui murdjoone algus- ja lõpp-punkt ei ühti, siis nimetatakse seda lahtiseks murdjooneks.



1. a) Nimeta, millistest lülidest koosneb ülalolev lahtine murdjoon.

_____, _____, _____ ja _____.

b) Selle murdjoone *ABCDE* pikkus on

_____ + _____ + _____ + _____ = _____ (cm)

Kinnine murdjoon

Kui ühendada murdjoone esimene ja viimane lüli, siis tekib kinnine murdjoon. Kinnine murdjoon ja selle sisse jääv ala moodustavad hulknurga.

Hulknurgad on sulle juba tuttavad tasandilised kujundid: kolmnurk, nelinurk, viisnurk, kuusnurk ja teised. Hulknurkade juures ei räägita enam lülidest, vaid külgedest.



2. a) Ühenda omavahel järjest kõik punktid.

b) Mis kujund tekkis? See on _____.



c) Märki joonisel selle kujundi üks tipp, üks külg ja üks nurk.

50. Hulknurgad



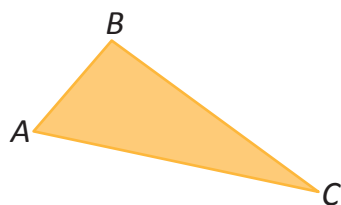
1. Leia pildilt erinevaid hulknurki ja nimeta need. Täida tabel.

Hulknurk	Külgi	Tippe	Nurki	Mitu sellist on joonisel?

2. Uuri iga hulknurga külgede, tippude ja nurkade arvu. Millist seost märkad?

3. Mis sa arvad, mille põhjal antakse hulknurgale nimetus?

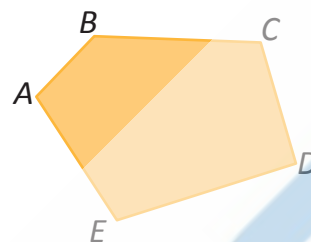
Hulknurk on **korrapärane**, kui tema kõik küljed on ühepikkused ja kõik nurgad ühesuurused.



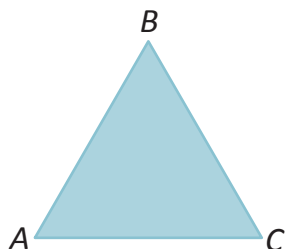
kolmnurk



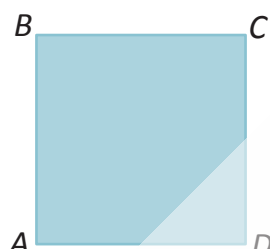
nelinurk



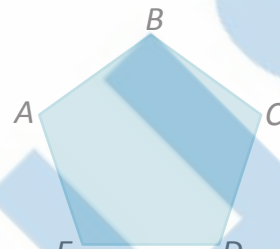
viisnurk



korrapärane kolmnurk ehk
võrdkülgne kolmnurk



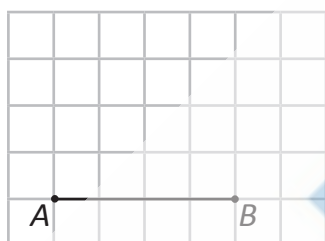
korrapärane nelinurk ehk
ruut



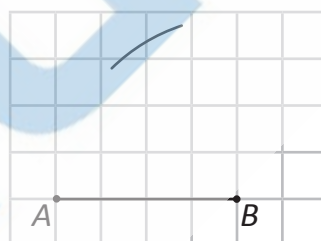
korrapärane viisnurk

- **Vaata, kuidas joonestatakse võrdkülgset kolmnurka.**

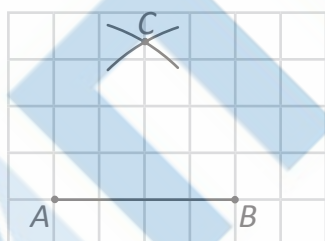
1. Joonesta kolmnurga alus.



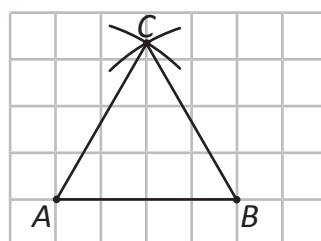
2. Võta aluse pikkus sirkli haarade vahele. Umbes sinna, kuhu peaks tulema kolmas tipp, joonesta väike kaareke.



3. Pane sirkli teravik aluse teise otspunkti ja tõmba ka sealt väike kaareke üles. Tähista kaarekete lõikepunkt.



4. Ühenda kaarekete lõikepunkt aluse otspunktidega.



Lahenda vihikusse

58. Joonesta vihikusse võrdkülgne kolmnurk, mille külje pikkus on 6 cm. Märki kolmnurga aluse keskele 4 cm pikkune lõik. Joonesta selle abil allapoole ruut, mille küljed on 4 cm pikkused. Lisa korsten, aken ja uks ning värvi päkapikumaja.

51. Joonistamine ja joonestamine



Kas sa tead, mis vahe on
joonistamisel ja joonestamisel?
Joonistatakse vaba käega.
Joonestamisel kasutatakse abivahendina
joonlauda või sirklit. Siis tuleb joon
kenasti sirge või ühtlaselt kumer.

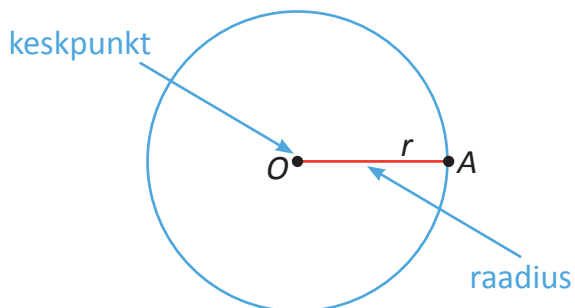
1. Joonista ja joonesta. Märka erinevust.

	Joonista	Joonesta
Sirge joon		
Ringjoon		

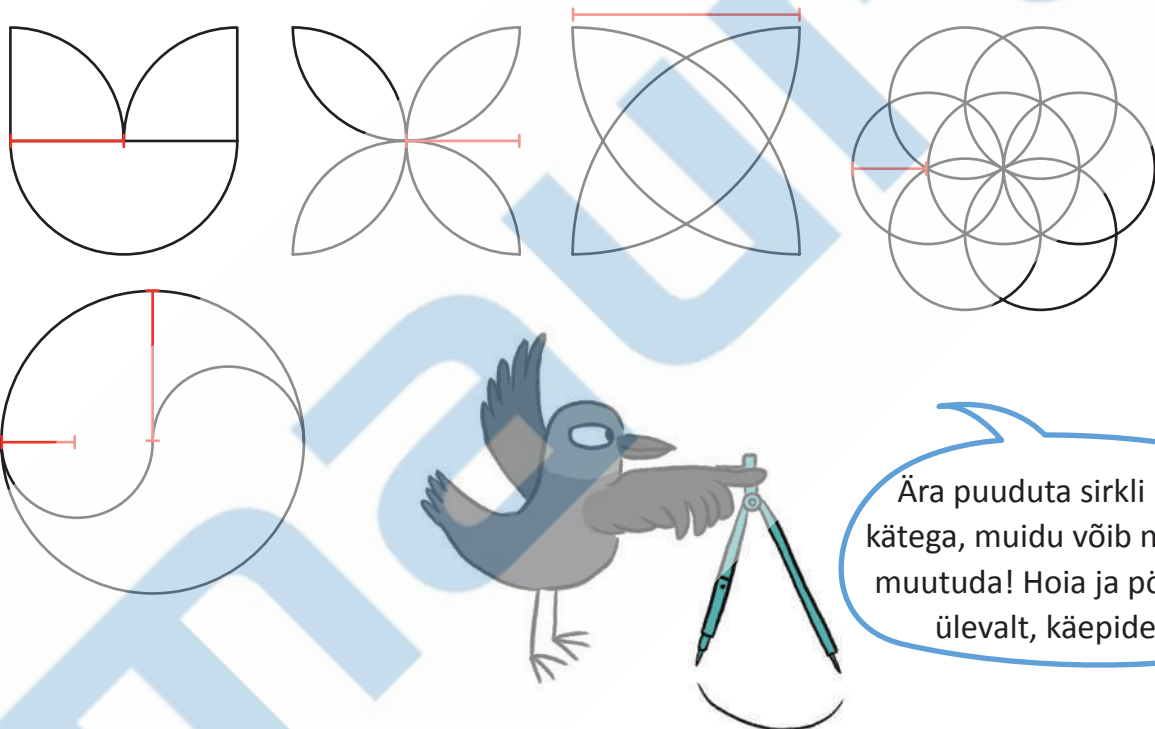
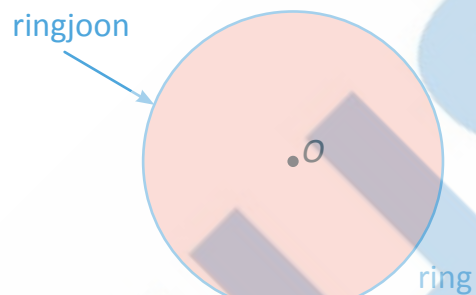


Matemaatikas me joonestame.
Joonestamist tuleb harjutada.

Ringjoon on joon, mille joonestab sirkli pliatsiga ots. Ringjoone kõik punktid asuvad tema keskpunktist võrdsel kaugusel. Seda kaugust nimetatakse **raadiuseks**.



Ring koosneb ringjoonest ja selle sisse jäävast alast.



Ära puuduta sirkli haarasid kätega, muidu võib nende vahe muutuda! Hoia ja pööra sirklit ülevalt, käepidemest.

Lahenda vihikusse

56. Joonesta vihikusse ringjoon, mille raadius on 3 cm.

Selleks

- märgi ringi keskpunkt ja anna sellele nimi, näiteks A;
- mõõda sirkli haarade vaheks 3 cm;
- aseta sirkli teravik keskpunkti ja joonesta ringjoon.

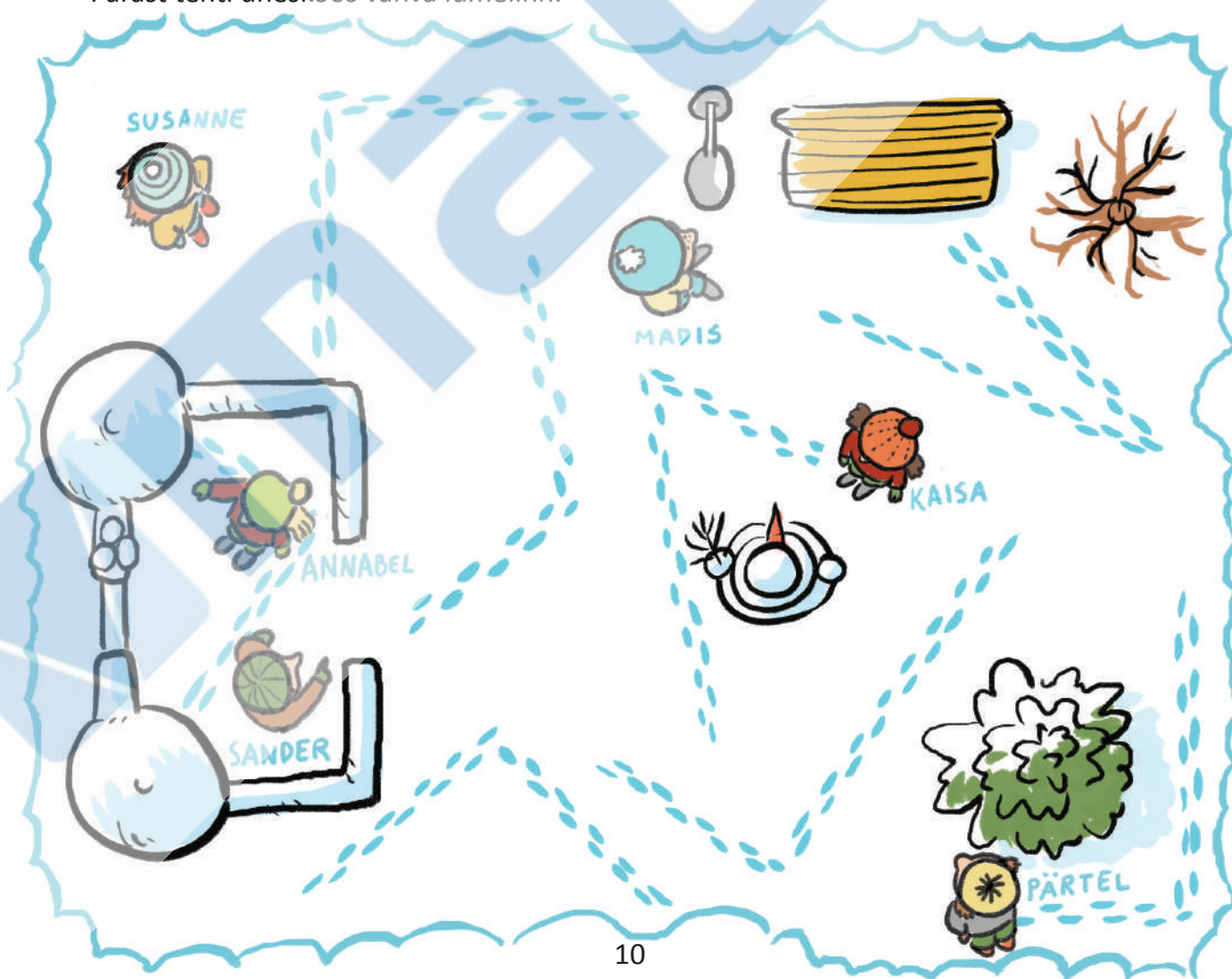
57. Uuri, kuidas on tehtud ülalolevad kujundid. Püüa vähemalt kaks neist vihikusse joonestada. Kasuta sirklit ja joonlauda. Värv need kujundid.

52. Lumelinn

Jutulinnas oli juba nädal aega sadanud lund ja siis tuli üks sulailm. Kolmanda tunni ajal läksid lapsed parki lumelinna tegema. Kõigepealt tehti lumememmesid.

1. Joonesta pildile lumememmed ja kuused. Kasuta sirklit ja joonlauda.

Pärast tehti üheskoos vahva lumelinn.



2. Kaisa, Madis, Susanne, Pärtel, Sander ja Annabel on lumelinna erinevates kohtades. Kirjuta iga pildi juurde õige nimi.



Lumelinna tegemise ajal tekkis parki palju jälgi ja nurgakujulisi rajakesi. Mõned neist meenutasid täisnurka.



Teistes kohtades olid nurgad täisnurgast suuremad või väiksemad.



3. Leia eelmisel leheküljel olevalt jooniselt täisnurgad ja värv need siniseks.

Pildil on ____ täisnurka.

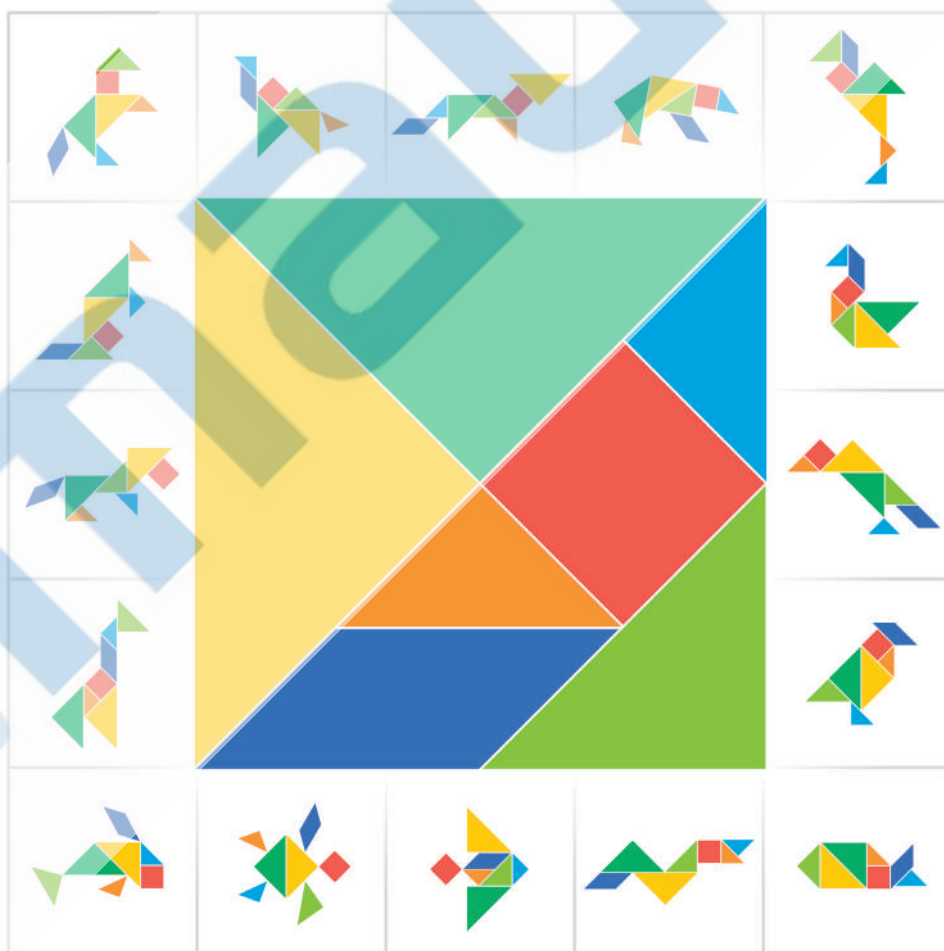
Täisnurgast väiksemaid nurki on ____ ja täisnurgast suuremaid nurki ____.

53. Tasandilised kujundid

Kolmnurk, nelinurk, viisnurk, kuusnurk ja ring on tasandilised kujundid. See tähendab, et nad on joonestatud paberile või mingile siledale pinnale.

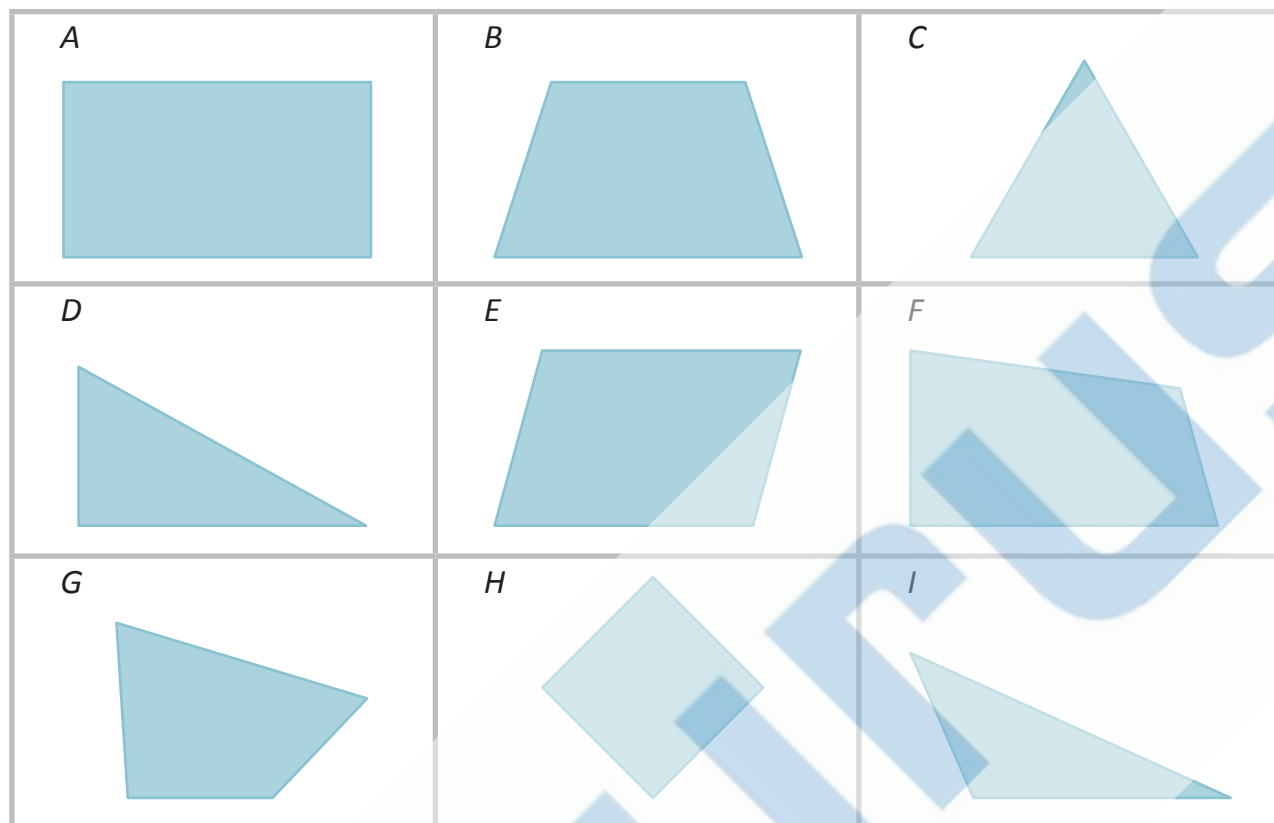


Tangram on Hiinast pärit pusle, mis koosneb seitsmest tasandilisest kujundist. Nendest kujunditest saab teha erinevaid pilte, näiteks selliseid, nagu need siin. Kas tunned ära, mis loomad need on?



Lõika välja tööraamatu taga olev *tangram* ja proovi ka ise pilte koostada!
Otsi pilte juurde, guugeldades sõna *tangram*.

1. Võrdle kujundeid ja kirjeldusi. Kirjuta joonele õige täht.



- 1) Kujundi kõik neli nurka on täisnurgad, kuid kõik küljed ei ole ühepikkused. _____
- 2) Kujundi kolmest nurgast üks on täisnurk. _____
- 3) Kujundi neljast küljest kaks on omavahel paralleelsed. _____
- 4) Kujund on nelinurk, millel on üks täisnurk. _____
- 5) Kujundi kõik nurgad on täisnurgad ja kõik küljed on ühepikkused. _____
- 6) Kujundil on kaks paari omavahel paralleelseid külgi. Täisnurki pole. _____
- 7) Kujund on nelinurk, millel ei ole omavahel paralleelseid külgi ega täisnurka. _____
- 8) Kujund on kolmnurk, mille üks nurk on suurem kui täisnurk. _____
- 9) Kujundi kõik kolm külge on ühepikkused. _____

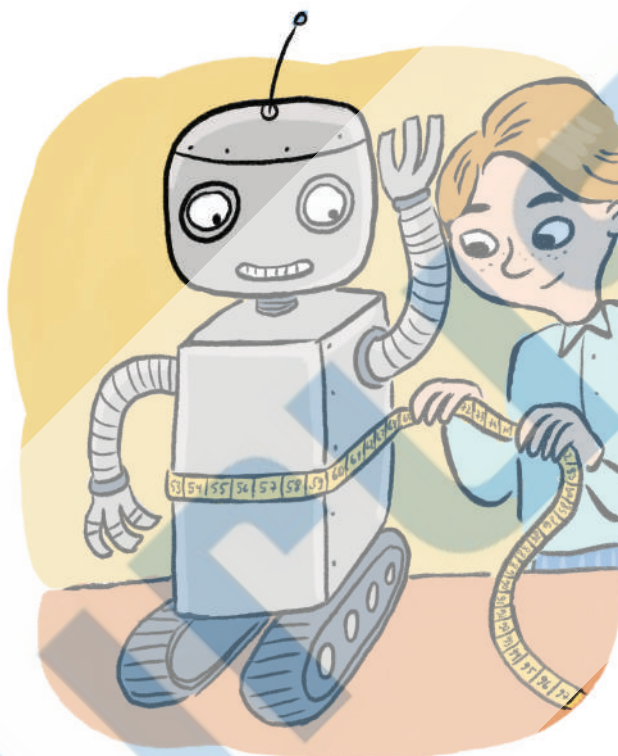
Lahenda vihikusse

59. Mõtle välja ja joonesta vihikusse pilt Jutulinna Kõigevabriku kõige uuemast masinast. Masina osad on eri suuruse ja kujuga kolmnurkade, nelinurkade, viisnurkade ja ringide kujulised. Pea meeles, et joonestamisel kasutatakse sirklit ja joonlauda!
- Arutle paarilisega, mida ja kuidas see masin teeb.

54. Ümbermõõt



Madise vööümbermõõt on 64 cm.

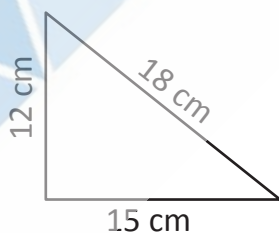


Roboti ümbermõõt on
 $20 + 12 + 20 + 12 = 64$ cm.

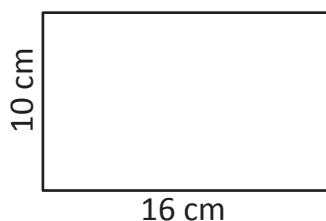
Hulknurga ümbermõõt on tema kõikide külgede pikkuste summa.
Ümbermõõtu tähistatakse tähega P .

See tuleb kreekakeelsest sõnast *perimetron* ehk *perimeeter*.
Alguses tähendas see sõjaasjanduses mingi kindlustatud või
kaitstava ala välispiirde pikkust.

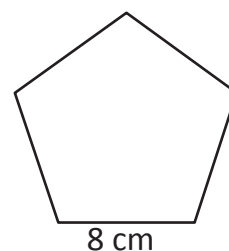
- Leia kujundite ümbermõõdud.



$P =$ _____



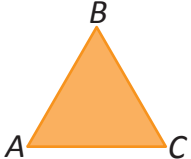
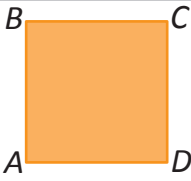
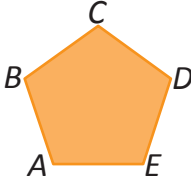
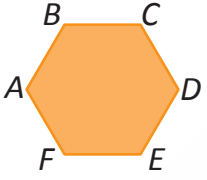
$P =$ _____



$P =$ _____

Kui kujundi kõik küljed on ühepikkused, siis võib ümbermõõdu leidmiseks korrutada ühe külje pikkuse külgede arvuga.

1. Täida tabel.

Korrapärane hulknurk	Külgede arv	Külje pikkus	Ümbermõõt
	3	8 cm	$P = 3 \cdot 8 = 24 \text{ (cm)}$
		7 cm	
		10 cm	
		9 cm	

2. Leia sobivad külgede pikkused. (Igal ülesandel on mitu vastusevarianti.)

Tasandikujund	Ümbermõõt	Sobivad külgede pikkused
Kolmnurk	20 cm	
Ristkülik	36 cm	
Viisnurk	47 cm	
Kuusnurk	38 cm	
Seitsenurk	41 cm	
Kaheksanurk	50 cm	

Lahenda vihikusse

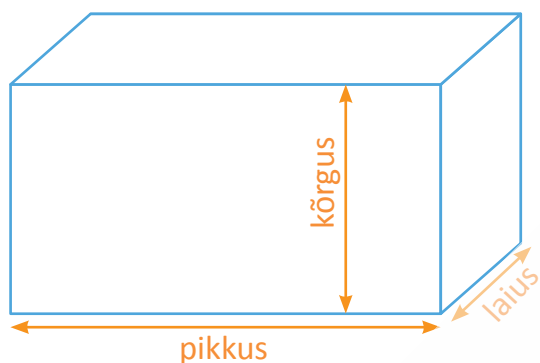
60. a) Joonesta sirgli ja joonlaua abil vihikusse võrdkülgne kolmnurk, mille külje pikkus on 6 cm.

b) Arvuta selle kolmnurga ümbermõõt.

55. Ruumikujundid

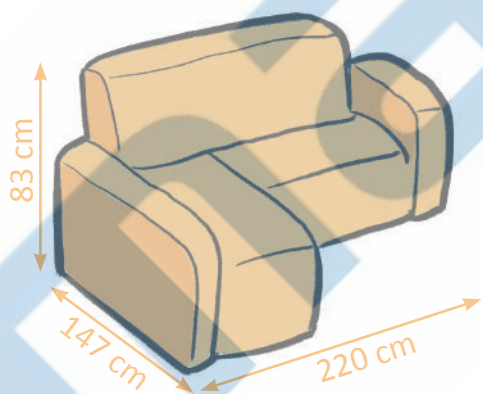
Ruumikujundid ehk kehad on kõik meile igapäevaelust tuttavad esemed: pallid, kapid, vaasid, mobiiltelefonid jne. Ka suuremad objektid nagu majad, laevad ja kosmoseraketid on ruumikujundid.

Matemaatikas eristatakse ruumikujundeid nende kuju järgi – näiteks kera, kuup, koonus, silinder, risttahukas ja püramiid. Öeldakse, et ruumikujunditel on kolm mõõdet. Joonisel olev karbil ehk risttahukal on pikkus, laius ja kõrgus.



Annabeli pere tahtis jõuludeks osta elutuppa uue nurgadiivani. Nad mõõtsid üle selle koha, kuhu diivan pidi tulema. Nurgast ühele poole 2 meetri kaugusele jäi uks, teisele poole 3 meetri kaugusele ahi.

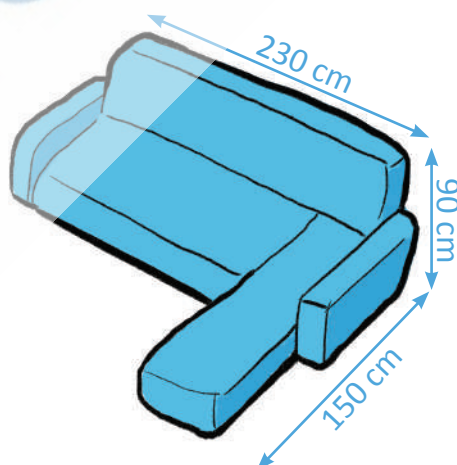
Üheskoos uuriti internetist, milliseid diivaneid on olemas. Lõpuks otsustati valida kahe diivani vahel. Diivanite piltide juures olid nende mõõdud sentimeetrites. Näiteks ühe diivani laius 147 cm tähendab, et see on 1 m ja 47 cm lai.



Nurgadiivan Tiina. Hind 686 €

Soodushind 419 €

Järelmaksuga 13 € kuus (3 aastat)



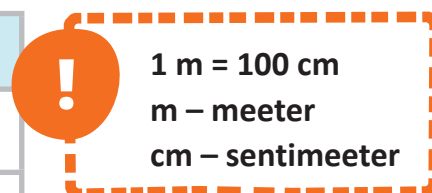
Nurgadiivan Tiit. Hind 691 €

Soodushind 489 €

Järelmaksuga 15 € kuus (3 aastat)

1. Võrdle diivanite andmeid.

Nimi	Pikkus	Laius	Kõrgus	Hind
Tiina				
Tiit				



• **Arutle paarilisega.**

- Kumb diivan on pikem?
- Kumb diivan on laiem?
- Kumb diivan on kõrgem?
- Kumb diivan on soodsam?
- Kas mõlemad nurgadiivanid mahuvad Annabeli elutuppa ära?
- Kumma seina äärde (kas ukse poole või ahju poole) see tuleks paigutada?

2. Järelmaks on arvestatud kolme aasta peale. Täida tabel ja leia, kui palju tuleb järelmaksu maksta ühes aastas.

	Tiina	Tiit
1 kuu	13 €	15 €
2 kuud	26 €	30 €
3 kuud		
4 kuud		
5 kuud		
6 kuud		
7 kuud		
8 kuud		
9 kuud		
10 kuud		
11 kuud		
12 kuud		



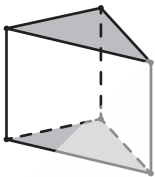
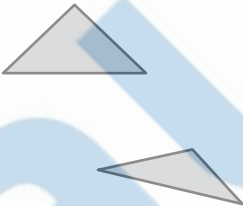
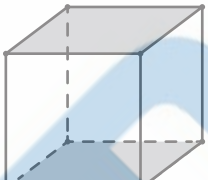
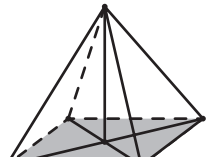
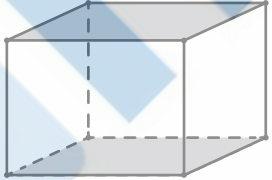
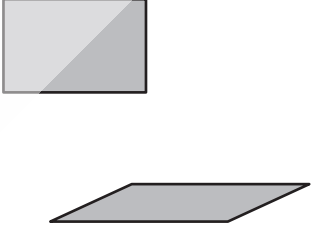
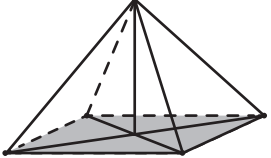
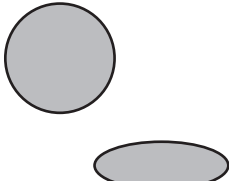
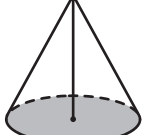
3. Kui palju tuleb kummagi diivani eest maksta 3 aasta jooksul?

- Kumma diivani soovivad Annabeli perel osta? Kas osta kohe või järelmaksuga?

56. Klounid külas ehk ruumikujundite jaotus

Enne jõule tuli Jutulinna kooliperele külla kaks klouni – Pööp ja Tööt. Need ei olnud niisama klounid, vaid esitasid igasuguseid teadustrikke. Üks trikk oli hästi vahva. Neil olid alguses laual tasandilised kujundid: kolmnurk, ruut ja ring.



Ruumikujund, millel on kaks ühesugust põhja	Põhi on tasandikujund	Ruumikujund, millel on üks põhja ja tipp
 kolmnurkne prisma	 kolmnurk	 kolmnurkne püramiid
 kuup	 ruut	 nelinurkne püramiid
 risttahukas	 ristkülik	 nelinurkne püramiid
 silinder	 ring	 koonus

Kõigepealt võttis Pööp kinni kolmnurga külgedest ja hakkas neid ülespoole venitama. Kolmnurga küljed venisid muudkui kõrgemale ja muutusid tahkudeks. Kolmnurgast oli saanud kolmnurkse põhjaga ruumikujund – **kolmnurkne prisma**. Nii tegi Pööp kõikide tasapinnakujunditega, muutes need ruumikujunditeks. Pööp ütles, et **kuubi** tegemisel tuleb olla väga täpne, kuna kõrgus peab olema täpselt sama suur kui põhjaks oleva ruudu üks kül. Teiste ruumikujunditega pole nii palju muret – kui just pole öeldud, kui kõrgeks need täpselt tuleb teha.

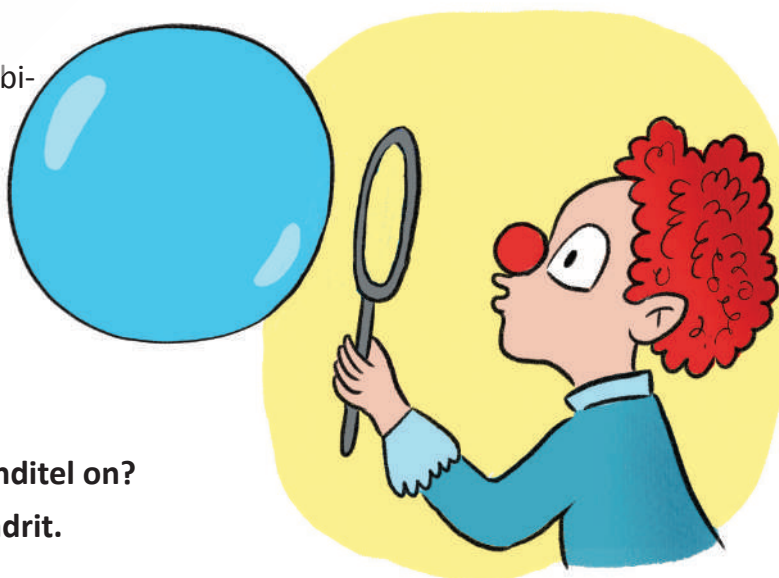
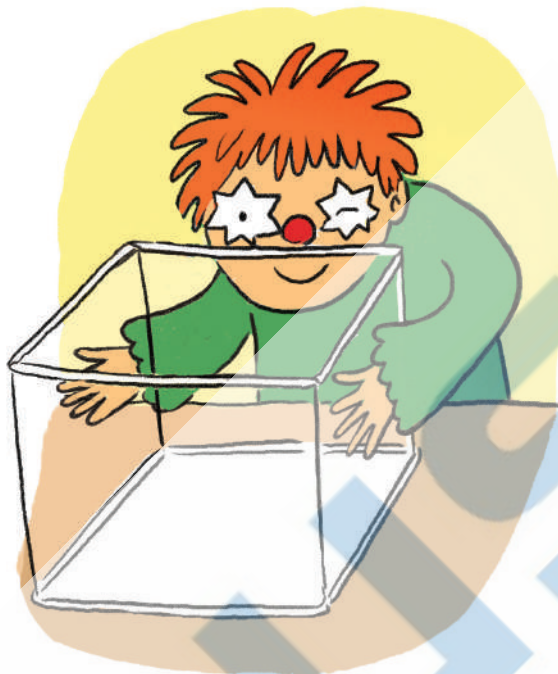
Seejärel tuli laua juurde Toot. Ta võttis kolmnurga keskelt kinni ja sikutas ülespoole, kuni sellest tuli terava tipuga ruumikujund – **kolmnurkne püramiid**. Samamoodi sikutas Toot kõikidest põhjadest ülespoole teravatipulisi ruumikujundeid.

Korraga muutus õpetaja Villem murelikuks. Ta sosistas midagi Pööbile kõrva. „Oh mind küll! Unustasin **kera** hoopis ära!” hüüatas Pööp. Ta võttis taskust imepisikese asja. See oli nii väike, et nägi välja nagu väike täpp. Pööp hakkas seda täppi sõrmedega laiemaks venitama ja see muutus väikeseks pallikeseks. Siis võttis ta teise käe ka appi ja pallike muutus venitades muudkui suuremaks.

„Tegelikult võiksime kõik koos kerasid teha,” ütles Toot. Ta võttis kotist välja seebimullitajad. Kõik said mulle puhuda ja olid väga rõõmsad.

„Ma pole kunagi selle peale mõelnud, et seebimull on tegelikult kera,” õhkas Kaisa.

- Õpi ruumikujundite nimed pähe!
- Leia neid ruumikujundeid oma klassist.
- Mitu tippu, serva ja tahku neil ruumikujunditel on?
- Nuputa, kuidas saaks teha koonust ja silindrit.

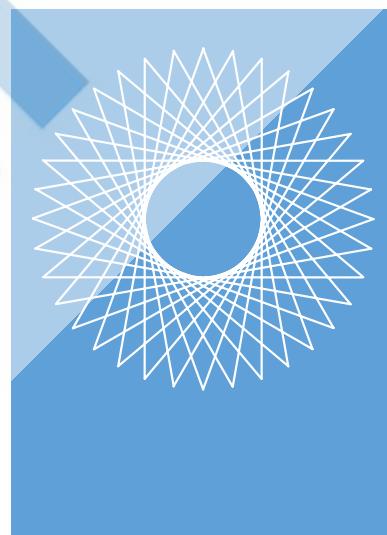
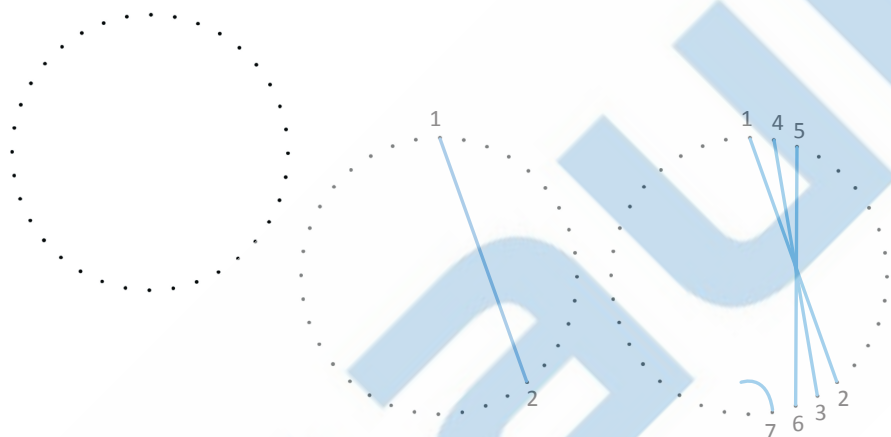


57. Geomeetrilised jõulukaardid

Selleks, et kaardid ilusasti välja tuleksid, peavad kujundid nendel olema täpselt joonestatud ja kõikide märgitud punktide vahed peavad olema ühesuurused. Kasuta kaardi tegemiseks paksemat paberit või kartongi. Tee jooned hästi õrnalt, et saaksid need hiljem ära kustutada. Kui õmbled kaarte, siis ära tee teisele poole sõlmi, vaid kinnita algused ja lõpud teibiga.

Esimene kaart

- Tee sirkliga kaardi keskele ringjoon.
- Märki ringjoonele võrdsete vahedega punktid, näiteks 36 punkti, nagu joonisel.
- Ühenda punktid omavahel õmmeldes.
- Ühenda kõigepealt kaks punkti nii nagu joonisel.
- Järgmisena ühenda esimese punkti kõrval olev punkt teise punkti kõrval oleva punktiga. Liigu edasi mööda kellaosuti liikumise suunda, siis ei lähe muster sassi.



Teine kaart

- Alusta samuti, nagu eelmise kaardi tegemist. Ühenda omavahel ringjoonel teineteisele lähemal olevad punktid.

