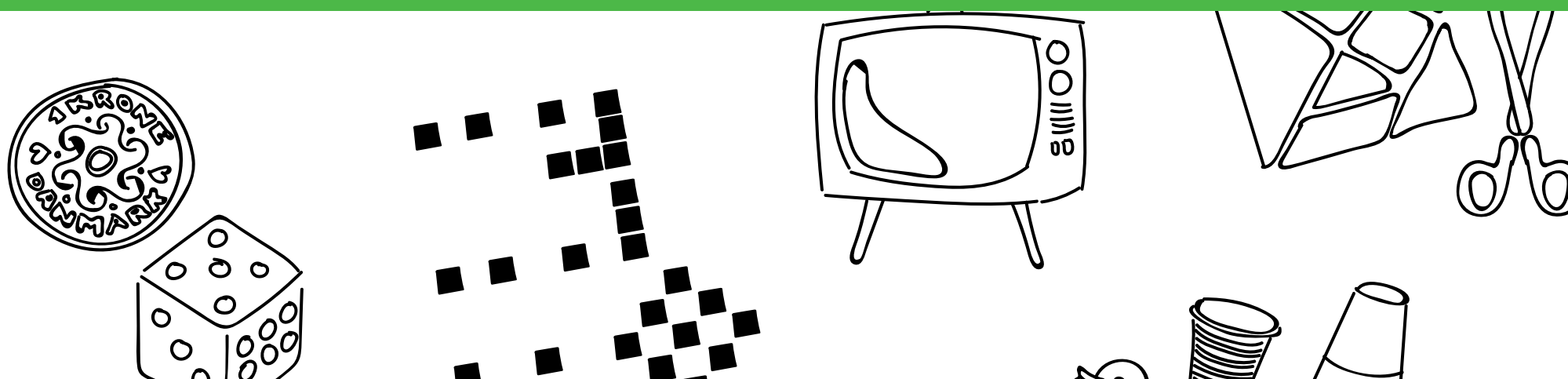


ILINNIARTITSISUMUT ILITSERSUUT

MATEMATIKKIMI MISILITTAANEQ

5.-7. Klassemi atuartitsissutit



ISBN 978-87-92167-95-8

Copyright © 2020

Piginnittussaaitaanermut inatsik aallaavigalugu atuagaq imarisaataluunniit ilaa assileqqusaanngilaq arlaatigulluunniit saqqummiuteqqeqqusaanani.

Ilusaa siulleq, 2020

Fonden for Entreprenørskab Kalaallit Nunaat.



Fonden for Entreprenørskab Kalaallit Nunaat nuna tamakkerlugu ilisimasanut centeriuvoq nutaaliarlunilu aallarnisaanerup ilinniarfeqarfinni assigiinngitsuni ineriartortinneqarnissaanut suliaqartuulluni. Fondeni-minngaanniittaaq nutaaliarluni aallarnisaanerup ilinniartitsissutigineqartarnera ilisimatusarfigineqartarpoq. Fondimilu aamma sulissutigineqarpoq ilinniarfeqarfinni tamani abc-miit phd.-mut aallarnisaaneq tunngavigineqassasoq aammalu nutaaliarluni aallarnisaanerup ilinniarfinni peqataatinneqarnerulernissaa kiisalu ilinniarfeqarfinni atorneqarnerulernissaa sulissutigineqarluni.

Imarisai

Siulequt	1
Ilinniartitsisumut ilitsersuut	3
Suliassat nalunarsiartorneri	3
Suliassat aaqqissuunneri	3
Suliassap sularilinnginnerani atuartoq sumik piumaffigineqarpa?	3
Ilinniartitsisumut suna naatsorsuutigineqarpa?	4
Suliassat inernissaannut isummersuutit	4
Atuartut suliassaat	10

MATEMATIKKIMI ATUARTITSINERMI MISILITTAANEQ

Siulequt

2006-ip upernaanerani CFU Herningimiittumi nutaaliorluni aallarnisaanermi ilikkagassat pillugit suliaqarpugut.

Eqqartukkattalu ilagaat matematikkertitsinermi nutaaliaasumik eqqarsalersitsisumik atuartitsisalernissaq. Qanormi iliorluta ilinniartitseriaatsimi tassani ilinniartitsisoq taamannak ilinniartitsinissaanut ikorfartuisinnaasunik ilinniusiorsinnaavugut?

Kolbsip ilinniartitsinermi teoria LEGO-milu eqqarsartariaaseq (Iliuuseqarluni ilinniarneq imaluunniit suliaqarluni ilinniarneq) akulerunniarsimavagut. Misilittaanermi, misilittaanerit eqqarsaatersuuteqarfiginerini, isummiussigallarnerni, misissuinerni suliassanik suliaqarnerni paasisanillu saqqummiussinerni ilinniarneq ingerlanneqartarpoq.

Ilinnusiameerit Matematikkimi misilittaanermi kissaatigisimavarput tulliuuttut sungiusarneqarsimassasut:

- matematikki nassuiaatitut atorineqarsinnaalernissaa
- inernerit arlallit pilersinneqarnissaat
- meeqqat nutaaliorsinnaassusaannik eqqarsalersitsineq
- misilittaaneq aqqutigalugu paasiniaaneq
- atuarfiup avataanut paasissutissanik ujartuineq
- matematikki "pisariitsoq" atorlugu sulianik naammassisaqarneq

Suliassat ukiup atuarfiusup ingerlanerani sammineqarsinnaapput, tassami matematikkimi atuartitsinermi ilikkagassatut anguniagassanik naammassinnikkami.

Ulluinnarnilu atuartitsinermi allamut saaffittut aamma atorineqarsinnaallutik.

Perorsaanermi siunnersortit, Søren Østergaard aamma Anny Overgaard
CFU Herning, Novembari 2007.

MATEMATIKKIMI ATUARTITSINERMI MISILITTAANEQ

Ilinniusiaq una – ”Matematikkimi misilittaaneq, 5.-7. Klassemi atuartitsissutit”
Fonden for Entreprenørskabimit aaqjissuunneqarsimavoq.

Ilinniusiami suliassani matematikkimi ilikkagassat sisamaasut sammineqarput:

- Matematikkimik atuisinnaassuseq
- Kisitsisit aamma algebra
- Geometri aamma naatsorsuinerit
- Statistikki aamma ilimanassusilerineq

Nutaaliorluni aallarnisaanermi atuartitsinermi tulluuttut atuartitsissutigineqartarput:

- Nutaaliorneq
- Iliuuseqarneq
- Nunarsuarmi attuumassutit
- Inuttut inissisimaffik

ILINNIARTITSISUMUT ILITSERSUUT

linniusiami siunertaavoq, atuartut sammisap iluani eqqarsarsinnaanissaat, misilittaanissaat, naatsorsuusiornissaat kiisalu matematikki atorlugu inernerit pissarsiarisami saqqummiunnissaat. Suliassat marlukkaarluni suliarineqarsinnaapput.

Suliassat nalunarsiartorneri

Suliassat tamarmik pointilersorneqarsimapput: 100 – 200 – 500 – 800 – 1000

Suliassat akullernut tulluartaummata pointit nalunassutsimut uuttuutitut atorneqarsinnaapput. 100-mik nalunaarsorneqarsimasut. 5. klassenut, 500-mik nalunaarsorneqarsimasut 6. klassenut 1000-millu nalunaarsorneqarsimasut 7. klassenut. Pointit amerliartorneri ilutigalugit suliassat nalunarsiartortarput.

Suliassat aaqqissuunneri

Suliassat aaliangersimasumik aaqqissuunneqarsimapput, tamarmillu qulequtaqarlutik aallartittarput. Suliassami titarnerit siullit naatsumik aallaqqaasiuteqartarput, taakkualu ilaatigut aaliangersimasumik oqaatigisaqartarput, tunngaviliisarput toqqaannartumilluunniit apeqquteqarsinnaallutik. Suliassap suliarinissaanut misissuisoqartariaqarpoq, misilittaasoqartariaqarpoq, suliffeqarfimmut paasiniaasoqartariaqarpoq imaluunniit apersuisoqartariaqarluni. Paasisat suliap ingerlateqqinnissaanut atorneqartassapput. Paasisat titartaanikkut grafimilluunniit suliaqarnermut atorneqassapput saqqummiunneqassallutillu. Suliap naammassinissaanut naggasiummik suliaqartoqassaaq, taannalu oqaatigineqartumut apeqqutigineqartumulluunniit akissutaassaaq. Suliassanut tamanut isumassarsiorfimmik karseeqqamik suliaqartoqarsimavoq. Taannalu suliassap suliarineqarnissaanut isumassarsiorfittut atorneqarsinnaavoq.

Suliassap suliarilinginnerani atuortoq sumik piumaffigineqarpa?

Suliassani atuartut:

1. Tigussaasunik suliaqassapput
 - a. naatsorsuutininik allattuissapput
2. Teoretiskimik suliaqassapput
 - a. naatsorsuutininik kisitsissapput
 - b. grafiliussapput
 - c. titartaassapput
3. Suliaq naggasissavaat akissuteqarfigissavaat

Ilinniartitsisumut suna naatsorsuutigineqarpa?

Suliassat ukua sammineqarnerini ilinniartitsisoq atuartitsisuunani aqutissiuussisutut inissisimanerusssaaq. Akissummik tunniussinngikkaluarluni isumassarsiorititsissaaq, aqutissiuussisssaaq aallarnisaasuussallunilu.

”Uani ilinniartitsisuuneq misilittarneqartarpoq. Ilinniartitseriaaseq ilinniartitsisup aqutsineranit, takusinnaasaanit aqussinnaasaannillu allanngorneqarpat taava ilinniartitsisup takusinnaanngisani upperisariaqarpai.” (Mikael Skånstrøm 1998)

Inernerusinnaasutut isumassarsiat ilinniartitsisumut isumassarsiaannaapput, atuartunullu saqqummiunneqarnissaat naatsorsuussaananani. Atuartut inernerit takusanngilaat.

Ilinniartitsisup atuartitsilinnginnermini pisariaqarsinnaasut katersortariaqarpai – assersuutigalugu siparnit, puukut plastikkit, alussaateqqat plastikkit, immeraatit assigisaallu, ilinniartitsisullu aamma piareersimaffigissavaa suliassat ilaat imeq atorlugu suliarineqartussaananerit.

Suliassat suliarilluarnissaannik nuannisarnissassinillu kissaappassi.

Perorsaanermi siunnersortit, Søren Østergaard aamma Anny Overgaard

CFU Herning

SULIASSAT INERNISSAANNUT ISUMMERSUUTIT

100

Arkimedesitoqaaq

Pingaaruteqarpoq sioqqat imermik akuneqannginnissaat anguniarlugu puukup plastikkiusup simeqarnissaa. Puukoq plastikkiusoq baljep naqqaniilissaguni tamarmi imermik qallerneqartariaqarpoq.

Sioqqat gramminngorlugit cm^3 -nngorlugilluunniit naatsorsorneqarsinnaapput.

100

Qassi kg-sinnaava?

Puussiat amitsunnguannorlugit ass. 1 cm x 30 cm-inngorlugit qiortarneqassapput. Nuui allunaasamik qulersorneqarsinnaapput tassuunalu qanoq oqimaatsigisumik kivitsisinnaanersoq naatsorsorneqarsinnaalluni.

100

Timmisartuutiga takuuk

Tabelliliortoqarnerani suliat firkortitut suliarineqarsinnaapput. Soorlu bilspilimi aamma taamaattut. Paasissutissat amerlasuut ikkusuunneqassapput, taakkualu atuartut timmisartuliaat atorlugu naatsorsorneqarsimassallutik.

200

Qarngup imaqarsinnaassusaa

Qaneq qanoq imaqartigisinnaanersoq ajornanginnerpaamik naatsorsorniaraanni imeq qanermiitinneqarsinnaasoq tamarmi imerineqassaaq, taannalu literinngorlugu naatsorsorneqarsinnaalluni. Silaannaq atorlugu qanip imaqarsinnaassusaa naatsorsorniarnera ajornakusoorsinnaavoq, tassami puannit silaannaq ilannguttoorneqarsinnaammat. Silaannarmi nammineerluni aniasinnaannginnami supineqaqqaartariaqarami.

200

Itumap imaqarsinnaassusaa?

Assatit sioqqanik centicubenilluunniit immersinnaavatit. Sioqqat atorsimagukkit oqimaalutarsinnaavatit literinngorlugilluunniit naatsorsorsinnaallugit. Centicubellu atorsimagukkit qanoq amerlatiginersut kisissinnaallugit imaluunniit cm^3 -nngortissinnaallugit.

200

Misissuutiliorit

Misissuusiornermi pappialap teqqumernga atorineqarsinnaavoq.

200

Qivernernik ikkussuineq

Tallimanik teqqqullip teqqqusa annertussusaat naatsorsornerani paasineqassaaq qivernerit imminnut qalleqqasinnaasut. Titartagassat mikinaarniaqinasigit kartonimullu titartarlugit pitsaaneruvoq.

200

Tegnestifti

Tegnestiftit ataasiakkaarlugit arlalikkaarlugilluunniit miloriunneqartarsinnaapput. Pingaaruteqarpoq kisitsisit tutsuiginartut pissarsiarineqarnissaat.

200

Kisitsimmik eqqarsaateqarit

Kisitsik eqqumiitsoq matematikki atorlugu nassuiarneqassaaq, naapertuuttumik tungavilersuineq naammangilaq. X atorlugu uppernarsaasiorit.

500

Anersaarneq qanoq annertussuseqarpa?

Puatit silaannarmik immeriarlugit puussiap iluanut supugit. Puussiaq qanoq imaqartiginersoq paasiniaarukku puussiaq erngup ataani maqissinnaavat naatsorsorlugulu imeq qanoq qaffatsiginersoq imaluunniit qanoq kuutsiginersoq...

Imaluunniit:

Dunkeq imermik immerneqassaaq, simialu qullinngorlugu plastikslangelerlugu inissinneqassalluni. Slangemut ikeqqasumut anersaartoqassaaq.

Anersaartoqarnerani silaannaap imeq dunkimit kuitissavaa, tassuunalu takuneqarsinnaavoq silaannaq qanoq annertutigisoq supuneqarsimanersoq.

500

Tangramit atorlugit kipparissuliorit

Tangramit arfineq marlunnik ilusitalik anisinneqariaannaavoq.

Inernerit assersuutigalugu pappiaqqamut kipparissortalimmut

1:1 atorlugu titartarneqarsinnaapput.

500

Tangamit atorlugit sananeq

Tangramit arfineq marlunnik ilusitalik anisinneqariaannaavoq.

Inernerit assersuutigalugu pappiaqqamut kipparissortalimmut

1:1 atorlugu titartarneqarsinnaapput.

500

Sinaatiguinnaq takusinnaavat

Titartaanissamut pappialat isometriskiusut tunniunneqarsinnaapput.

Titartagaq ima sanallugaatigissaaq naatsorsorluugaatigissallunilu allaat oqaluttuarnermi atorneqarsinnaalluni.

500

Kivilerpunga ikiunnga

Maluginiaruk – suliassani allassimappat imeq marloriaammik annertutigissasoq, taava ima isumaqarpoq imeq 10 ml-imit 20 ml-inngussasoq aammalu 15 ml-imit 30 ml-inngussasoq.

Puukoq plastikkiusoq simeriarlugu napparissisillugu imermut ikineqassaaq, assannik uppisinnaveersaarsinnaavat. Imermi killiffia tucshimik titarneqassaaq.

500

Aningaasaq immeraallu

Misilittaaneq aqcutigalugu spilleq misilittarneqarsinnaavoq naatsorsorneqarsinnaallunilu. Suliassaq imannak itisilernerqalaarsinnaavoq: Spilleq unammisunut naapertuuttumik ingerlanneqassappat malittarisassani suna allanngorneqassava?

500

Allornitit naatsorsukkit

Allornermut kisitsissut atulinginnerani atuisussamut nalimmassaqqassaaq. Aaqqiinermit meterit pisunneqartut nukiillu atorineqartut naatsorsorneqarsinnaapput allornerilli amerlassusaat inissinneqarsinnaanngillat. Allornermut kisitsissutit appstorekkut akeqanngitsumik downloaderneqarsinnaapput.

500

Plastikkitt tamarmik oqimaatigiinngillat

Plastikkitt tamarmik annertussuseqarlutillu oqimaassuseqarput. Annertussuseq naatsorsuinikkut imaluunniit imermut kivisinneratigut erngup annertusinera aallaavigalugu naatsorsorneqarsinnaavoq. Oqimaassusaa oqimaalutaavimmut naatsorsussagaanni oqimaassusivianut minnerpaamik 1 gramimik nikingasarpog – pitsaanerpaassarli 0,1 gramimik nikingaguni.

500

Atuartut imaapput

Nammineq soqutigisaq aallaavigalugu misissuinissamut apeqqutit allanngortinneqarsinnaapput. Inernerit paasinissaannut saqqummiunnissaannullu piffissaq atorluarneqassaaq.

800

Assigiinngitsutigut pingasukkut takusinnaavat

Titartaanermi pappialat toornillit imaluunniit kipparissullit atorineqassapput.

800

Suna tulliuppa?

Centibubesini atorlugit sanagitsi. Sanariarlusi ilusiliarsi qanoq ingerlariaqqissanersoq oqaluttuarisiuk – allassinnaapput saqqummiisinnaallutilluunniit.

800

Ammalortumi plastikki

Mistbænkup angissusaa piviusorpalaartuusariaqarpoq. Aaliangertariaqarputi matua kisimi plastikkiussanersoq. Plastikimik pisiniarfiusinnaasup angissutsitit taasai suliaqarnermi atorineqassapput.

Pujua sianigineqassaaq aammalu plastikki kissallugu misisorniarneqalerpat uunartoq assakkut uuffiginaveersarneqassaaq. Plastikki annikitsukkaarlugu suliarineqassaaq. Eqqaamallugu plastikki ikuallanneqassammat – ikumaartitsivimmullu ilineqassanngimmat.

www.plast.dk iluani atuarneqarsinnaasut pitsaasut arlaqarput.

800

Puukoq plastikkeq qaaguk

Plastikkup annertussusaa cm^3 -nngorlugu ajornannginnerpaamik paasiniassagaanni siparni imermik ulikkaaqasoq atortariaqarpoq. Siparni baljemut angisuumut imeqanngitsumut ikineqassaaq. Puukoq plastikkeq imermik siparnimiittumik immerneqassaaq, imarisaalu siparnip iluanut supitinneqassalluni.

Imeq siparnimit baljemut kuisoq tassaavoq puukup plastikkiusup suliarineqarnerani plastikki atorineqarsimasoq. Erngup annertussusaa paasiniarniarukku (plastikkimik atuisimaneq) imeq kuussimasoq mǎleglasimut kuineqassaaq imaluunniit imeq oqjimaalutarneqassaaq. Imeq 1 gramiugaangami 1 cm^3 -imik annertussuseqartarpoq.

800

Sodavandimik biili

Titartagaq sulinermi titartarneqartartutut sananeqassaaq. Lastbiili sodavandi karsinik imalik qulaanit, sinaanit tunuaniillu isigalugu titartarneqassaaq.

Titartaanermi ersersinneqassaaq sodavandi karsit qanoq qaleriarneqarsimanersut. Puukunik imaarsinermi puukut angissusaat aallaavigalugit imaarsineq sivilissuseqartarpoq.

1000

Marloriaatinngorlugu

Ilaannut inernera ajornanngitsuarsuusarpoq. Akissutaali matematikki atorlugu imaluunniit misilittaanikkut uppersarneqassaaq.

Assersuutigalugu puukunut 0,5 literinik imaluunniit 1,5 literinik imaqarsinnaasunut naatsorsorneqarsinnaavoq/misilittarneqarsinnaavoq.

Aanalu apeqqut: Puukumut anginnermut plastikki mikinnermut atorineqartup pingasoriaataa atorineqassava?

1000

Anorisaat

Atuartut anorisaammik suliaqartartut saaffigissavaat (Nukissiorfiit aamma Tele-Greenland misileraanikuupput), anorisaatillu pillugit paasisassat pisariaqartinneqartut paasiniassallugit. Marloriaammik anorlernerugaangat anorisaatit marloriaammik nukissiortarpat, taakkualu kisitsisit atorlugit naatsorsorneqarsinnaappat? Kisitsinermi paasisat grafinngorlugit titartarneqassapput. Titarneq narlusuujuaviangiilaq.

1000

Allisitsissut

Misissuinerup siunertaraa ullup unnuallu ingerlanerani akunnikkaartumik naasup angissusaata naatsorsorneqartarnissaa. Tamannalu ilaatigut ingerlanneqarsinnaavoq arlaatigut ujalussiamik oqimaalutaatitalimmik inissiinikkut imaluunniit LEGO-mit RCXklodsit atorlugit imaluunniit dataloggit allat atorlugit.

Ujalussiaq atorlugu naatsorsuissagaanni naasup nuua qilerneqassaaq – ujalussiap nuua oqimaalutaqqamik ikkussiffigineqassaaq fysikkertarfimmilu misissuinermi stativi atorneqartartoq atorlugu allunaasaq qulaakkoortiarlugu nerrivik attornagu nivingatillugu inissinneqassalluni. Naasup naajartornera iluatigalugu nerrivimmut ungasissuseq annikillartussaaq, qanilliarторneralu aallaavigalugu naatsorsorneqarsinnaavoq naasoq qanoq naatigisimanersoq qaqugukkullu naasimanersoq.

Dataloggit atorlugit naatsorsuisoqassappat allunaasaq akselimut ammalortumulluunniit vinkelsensoritalimmut inissinneqassaaq. Dataloggip vinkelsensori qanoq annertutigisumik nikissimanera naatsorsussavaa. Vinkelilu atorlugu takuneqarsinnaassaaq naasoq qanoq naatigisimanersoq qaqugukkullu naasimanersoq.

ATUARTUT SULIASSAAT

Quppernerni kingullerni atuartut suliassaat takuneqarsinnaapput.

ARKIMEDESITOQAQ

Arkimedesip inatsisai malillugit imermut ilisigaanni assersuutigalugu puukoq ilisat oqinnerulertarput. Tassungalu peqqutaavoq puttallartoqartarnera.

Arkimedesip puttallarnermut inatsisaa atoruk. Paasiniaruk sioqqat qanoq annertutigisut puukup iluanut ikigukkit simillugulu, puukoq siparnip naqqani nappaqqalluni inissisinnaalissanersoq.

100

Baaliaq, imeq, sioqqat, uuttuutit assigisaalu.



QASSI KG-SINNAAVA?

Allunaasaq qanoq oqimaatsigisumut atorneqarsinnaanersoq paasiniaanni allunaasaq kittorarnissaata tungaanut noqinneqartarpoq.

Puussiat assigiinngitsut tallimat qanoq oqimaatsigisumik imaqarsinnaanersut misissorsigit. Paasisasi diagramimut ikkussuutissavasi.

100

Amitsukujuut, fjedervægti, oqimaalutaavik, puussiat sioqqanik immernikut, koordinatsystemi assigisaalu.



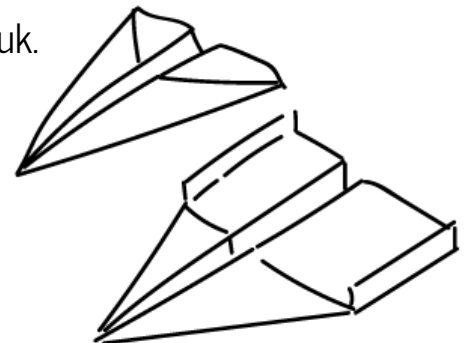
TIMMISARTUUTIGA TAKUUK

Pappiliaq atorlugu timmisartuaraliorlutit qanoq timmillaqqitsiginersoq misissoruk.

Tabelimut timmisinnaassusaa nalunaarsussavat.

100

Silaannarmi piffissaq atorneqartoq, ungasissuseq, toraarsinnaanera, oqimaassusaa, sukkassusaa assigisaalu.



QARNGUP IMAQARSINNAASSUSAA

Qarngup imaqarsinnaassusaa paasiniarlugu misissuusiorit.

Atuaqatigiit iluanni qarngit imaqarsinnaassusaa misissorsiuk, paasisat skemamut allattoreqassapput agguaqatigiisillugulu imaqarsinnaassuseq naatsorsorneqassalluni.



200

Imeq, immiartorfik, oqimaalutaq, uuttuut assigisaalu.

ITUMMAP IMAQARSINNAASSUSAA

Itumak qanoq ammalortigilersinnaanersoq apeqqutaassaaq!
Imaassinnaavoq itummap imaqarsinnaassusaa paasisinnaagit.

Itummamiittut qanoq annertutiginersut misissornissaannut misissuusiorit.
Atuaqatigiit iluanni itummat imaqarsinnaassusaa misissorsiuk paasisallu koordinatsystemimut nalunaarsorlugit.



200

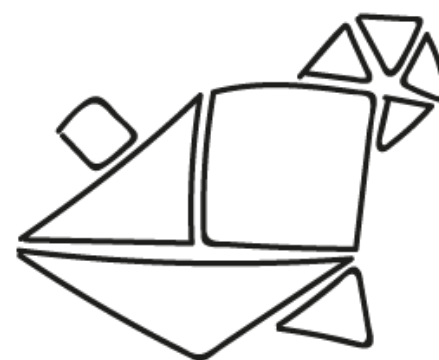
Sioqqat, centicubesit, uuttuutit, oqimaalutaq assigisaalu.

MISISSUUTILIORIT

Sumi tamaani teqeqqoqarpoq. Eqqanni misissuiguit takussavat assigiinngitsorpasuarunik teqeqqoqartoq, teqeqqorissut, quungasunik teqeqqullit, aatsangasunik teqeqqullit.

Arlaatigut torrattumik misissuummik sanagit, taannalu atorlugu paasiniaallutit teqeqqut sorliit teqeqqorissuunersut, quungasunik imaluunniit aatsangasunik teqeqqoqarnersut.

Misissuusiat atorlugu klassip iluani teqeqqut qanoq ittut, qassillu nassaasaanersut misissoruk.



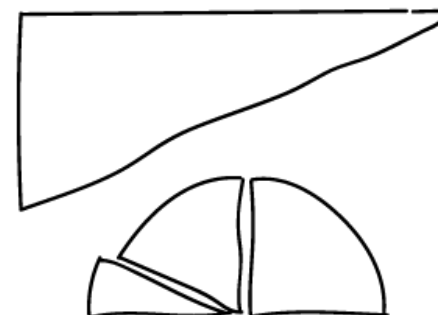
200

Pappialaq A4, teqeqqunut uuttuut.

QIVERNERNIK IKKUSSUINEQ

Pingasunik teqqullip/trekantip qivneri katikkukkit, pingasunik teqqullip/trekantip qivnerisa annertussusaa nassaarissavat.

Pappialaq qiortarlugu pingasunik teqqullimmik/trekantimik sanagit. Nammineerlutit qanoq angitigissanersoq qanorlu ittuussanersoq aalajangissavat. Nuui qiukkit sinaanilu asseq takusinnaasat ilaarlugu qivnerit inissillugit. Takusinnaasatit pillugit nassuaassigit.



Pappialaq atorlugu kipparissumik qiortaagit, qivnerisa nuui qiukkit siuliatuullu katiteqqillugit. Qivnerup annertussusia nassuiaruk.

Qivnerup annertussusianut nassuaariaaseq tallimanik arfinilinnillu teqqullinnut aamma taamaannersoq paasiniaaruk.

200

Qivnerit, kipparissoq pingasunik teqqullinnut marlunnut avinneqarsinnaavoq il.il.

TEGNESTIFTI

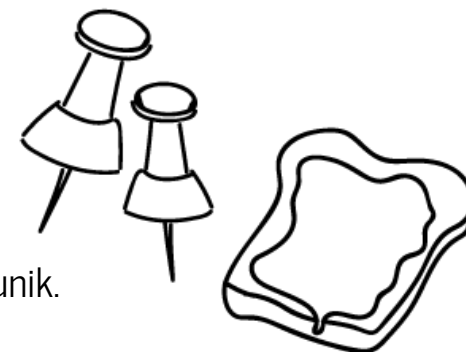
Allagarsiivinni tegnestifterpassuaqartarpoq.

Arlalitsigullu aamma allagarsiiviit ataanni tegnestifterpassuaqartarluni nakkarsimasunik.

Tegnestifti nakkarsimatillugu oqartoqakkajuttarpoq "Kappoqputaa qullinngorluni tuttarpoq!"

Tamanna ilumoornerisooq paasiniaarlugu misileraagitsi, paasisallu grafinngorlugit koordinatsystemimut nalunaarsorlugit.

Iffiat honningilikkat nakkaaneqartartut pillugit qanoq-una oqartoqartarpoq? Qanoq tamanna misissussaviuk?



200

Nakkartitsissut, kisitsissut, skema assigisaalu.

KISITSIMMIK EQQARSAATEQARIT

Kisitsik isertuussaq suunersoq eqqoriarniarlugu "Kisitsimmik eqqarsaateqarit" atorneqartarpoq.

Atuaqatit arlaat kisitsimmik eqqarsaqquguk. Oqaqqusaanngilaq suunersoq, eqqoriaasussaavutimmi!

1. Tullinnguuttut oqaatigikkit:
2. Kisitsimmik eqqarsaateqarit
3. Marloraatinngortiguk
4. 20-mik ilaguk
5. Tallimariaatinngortiguk
6. 100-mik peersigit
7. Qassiua?



Oqanngiivillutit taasaa 10-nik dividereruk, taamaasioruit kisitsik eqqarsaatigineqartoq paasissavat! – Ilaa eqqumiik.

Matematikki atorlugu kisitsik eqqarsaatigineqartoq qanoq eqqorsinnaanerlugu nassuiaassissutiguk. Maannakkullu nammineerlutit "Kisitsimmik eqqarsaateqarit"-mik sanagit.

200

Algebra atoruk, kisitsik nalusat x-nngussavat, ligningi, lommeregneri assigisaalu.

ANERSAARNEQ QANOQ ANNERTUSSUSEQARPA?

Eqqissisimatilluta minutsimut 25-riarluta anersaartarpugut.

Puaat silaannarmik ulikkaarlugit anersaartoqassatillugu (ataasiarluni) qanoq annertutigisumik silaannarmik pisoqartarnersoq paasiniarlugu misissuusiorit.

Arlaleriarlutit uuttuigit agguaqatigiisinneralu naatsorsorlugu.



500

Puussiaq, siparni imilik, plastikdunkeq, liiterimut uuttuut, gummislangi assigisaalu.

TANGRAMIT ATORLUGIT KIPPARISSULIORIT

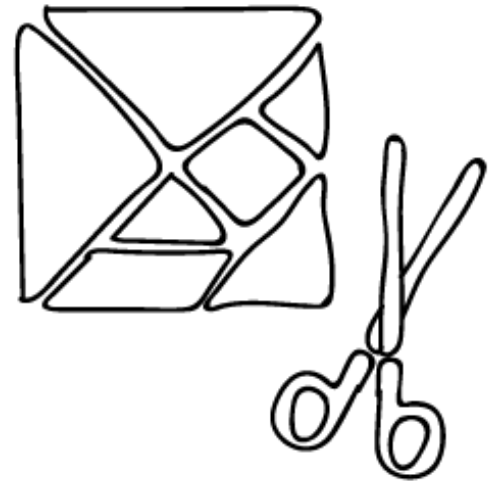
Tangram tassaavoq kinamiut qanga ikkussortagarlutik atortagaat. Tangramimi teqeqqoq aallaaviuvoq, taannalu geometriskinut arfineq-marlunnut agguarneqarsinnaavoq.

Teqeqqullit nittartakkamiittut aniseriarlugit qiortarsigit.

Ikkussortakkat atorlugit kipparissuliorit:

1. marluk atorlugit
2. pingasut atorlugit
3. sisamat atorlugit
4. tallimat atorlugit
5. tamarmik atorlugit

Naammassisatit titartakkit!



500

Eqqaamallugu ikkussortakkat tamarmik qummut sammissammata.

TANGAMIT ATORLUGIT SANANEQ

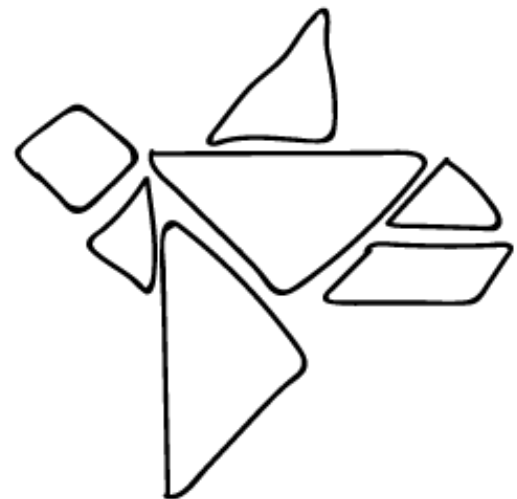
Tangram tassaavoq kinamiut qanga ikkussortagarlutik atortagaat. Tangramimi teqeqqoq aallaaviuvoq, taannalu geometriskinut arfineq-marlunnut agguarneqarsinnaavoq.

Teqeqqullit nittartakkamiittut aniseriarlugit qiortarsigit.

Aggornikut arfineq-marluk tamaasa atorlugit uku sanakkit:

1. kippaarissoq / rektangeli
2. parallelogrammi
3. pingasunik teqeqqulik / trekanti

Naammassisatit titartakkit



500

Eqqaamallugu ikkussortakkat tamarmik qummut sammissammata.

SINAATIGUINNAQ TAKUSINNAAVAT

Titartaaniaraangavit titartarniakkat assigiinngitsorpassuanngorlugu titartarsinnaavat, assersuutigalugu kipparissoq. Isometriskiusumik titartaaniartillutit pitsaanerpaasarpog pappialat isometriskit atornerqaraangata.

LEGO-t centicubelluunniit atorlugit illuliorit, sanaallu pappialamut isometriskiusumut titartarlugu.

Titartakkat atuaqatinnut tunniuteriarlugu nalilersoqqussavat.



500

Titartagaq naatsorsorluagaq, pappialat toornillit, toornerit akorni 2 cm-iussapput.

KIVILERPUNGA IKIUNNGA

Suut tamarmik imermi puttasinnaangillat. Puukoq plastikkiusoq similik puttasinnaavoq.

Iluali imermik immerutsigu susoqassava?

Tulliutttut ilumoornerisut misilittarsigit, paasisasilu titartaganngorlugit takussutissiaralugit:

1. Puukoq marloriaammik immersimatillugu marloriaammik morsunnerusarpoq.
2. Puukoq pingasoriaammik immersimatillugu, pingasoriaammik morsunnerusarpoq.
3. Puukoq sisamariaammik..... puukoq tallimariaammik....



500

Kanderujussuaq siparnerluunniit imermik imalik, tuscheq, titartaat, måleglas, koordinatsystem il.il.

ANINGAASAQ IMMERAALLU

Inuit marluk spillernissaannut aaku malittarisassat.
Spillerniaraanni aningaasaq immeraallu nalorujunneqartassapput.

Unammisoq 1 ajugaassaaq, immeraammi 6 nuigaangat.
Unammisoq 2 ajugaasassaaq immeraammi kisitsik akunnaatsoq nuisimatillugu
kiisalu aningaasami niqorut nuisimatillugu.

Unammeriaaseq qanoq innersoq ilinniarsiuk paasiniarlugulu unammisoq 1
aamma 2 ajugaasinnaassusaat assigiinnersut.

Spilleq naleqquppa? Ajugaanissamut periarfissat qanoq ippat?



500

Aningaasaq, immeraat il.il.

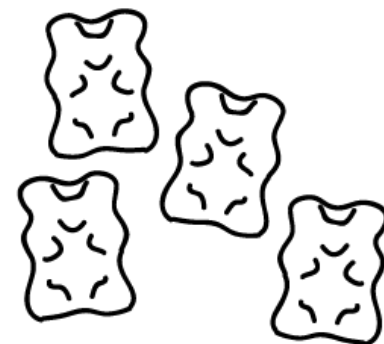
ALLORNITIT NAATSORSUKKIT

Allornernut kisitsissutit atorlugit qasseriartutit allorsimanersutit takusinnaavat. Uanilu suliasami
allorarnernut kisitsissut atussavat. Aatsaavissuaq allorarnermut kisitsissutit atussagukkit, atulerukku
ilinnut paasissutissat assigiinngitsut ikkussuutissavatit, tassa imaappoq allorarninni qanoq
allornikkaatiginerlutit (takissusaa) qanorlu oqimaatsiginerlutit allassavat. Taakkua ikkutereerukkit
pisunnerit aallaavigalugu kaloriaat qanoq annertutigisut atorsimaneritit naatsorsorneqarsinnaasarput.

Allorarnermut kisitsissut atorlugi arsaattarfik qanoq angitiginersoq naatsorsoruk,
naleqqiussissullu naapertuuttoq atorlugi titartarlugu, A5-imut (A4-p affaa) naammattunngorlugi.

Allorarnitit kisikkit

Paasiniaruk mamakujuttut assigiinngitsut kaloriai tamakkerlugit atussagukkit
qanoq amerlatigisunik allortassanerlutit.



500

Kcal aamma joule, oqimaalutaavik assigisaalu.

PLASTIKKIT TAMARMIK OQIMAAQATIGIINNGILLAT

Plastikkitt ilaat oqittuupput ilaalli aamma oqimaallutik.

Assigiinngissusaat takujuminartorujussuusinnaavoq plastikki baljemut imermik immernikumut iligaanni. Plastikkip 1 cm^3 -a 1 grammi ataallugu oqimaassuseqaraangat plastikkeq puttasarpoq. 1 grammili sinnerlugu oqimaassuseqarsimatillugu plastikkeq kivisarpoq.

Plastikkiniq minnerpaamik assigiinngitsunik pingasunik nassaaritsi. Misissuineq naatsorsuinerlu atorlugu paasiniarsiuk plastikkip 1 cm^3 -a qanoq oqimaatsiginersoq.



500

Måleglassi, kandeq imermik imilik, oqimaalutaavik il.il.

ATUARTUT IMAAPPUT...

TV-kkut raatiukkullu assigiinngitsut tulliuuttut oqaatigineqakkajuttarput:
Inuusuttut annertuallaanik oorinik tunineqartarput
Inuusuttut TV-pallaarput
Inuusuttut fiisterniakujuppallaarput
Inuusuttut computererpallaarput
Inuusuttut aningaasaatik mamakujuttunut sodavandinullu atorpallaarpaat
Inuusuttut aningaasanik atuivallaarput atisaallu akisuallaarlutik
Inuusuttut eqiasuppallaaqqaat
Inuusuttut... assigiinngitsorpasuillu.

Illumut inuusuttut taamaappat?

Atuaqatigiit iluanni misissuigit, paasisatillu atuaqatinnuut saqqummiullugit.



500

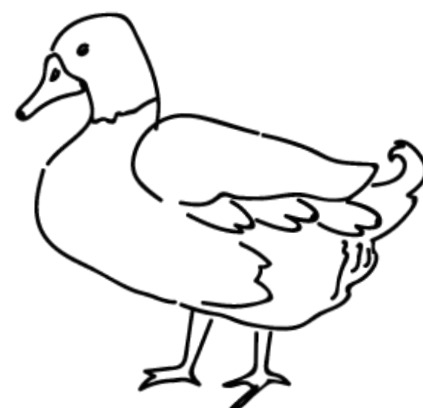
Apersuinermi immersugassat, diagrammi napasuusalik, misissuineq, regnearki il.il.

ASSIGIINGITSUTIGUT PINGASUKKUT TAKUSINNAAVAT

Karsi timmissat illuat assigiingitsorpassuangularugu titartarneqarsinnaavoq. Sulinermi atugassannik titartaassaguit pingasoqiusamik titartaasariaqarputit.

LEGO-t centicubelluunniit atorlugit qeertuutuumik sanagit, qeertuoorlu assigiingitsunik pingasunngorlugu titartarlugu. Siulleq, saava isigalugu titartagaq, aappaa sinaa isigalugu titartagaq pingajuallu qulaa isigalugu titartagaq.

Atuaqatippit titartakkatit aallaavigalugit qeertuutiorsinnaappat?



800

Pappialat toornillit imaluunniit kipparissullit

SUNA TULLIUPPA?

Suliassat imaattut nalunngilagut:

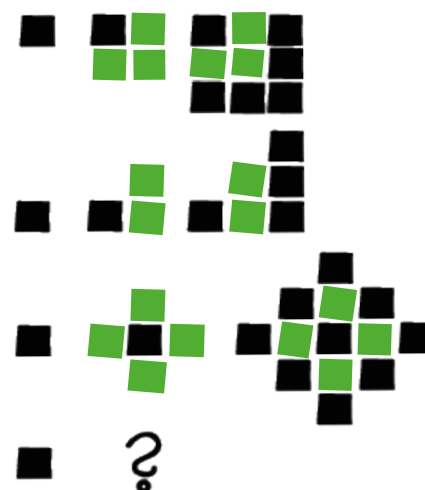
3,6,9,12 ... kisitsik suna tullinnguuppa?

Titartakkani sinaaniittuni takusinnaavat titartakkap alliaartoriaasia.

Centicubet atorlugit titartakkat siulliit marluk sanakkit.

Alliaartoriaasiat paasiniaruk qanoq innersoq.

Nammineerlutit manna sanassaait, alliaartuaariaasissaanillu sanassallutit.



800

Titartakkat kipparissullit – kisitsisit tulleriaariaasii eqqarsaatigissavatit, kisitsisit allassavatit il.il.

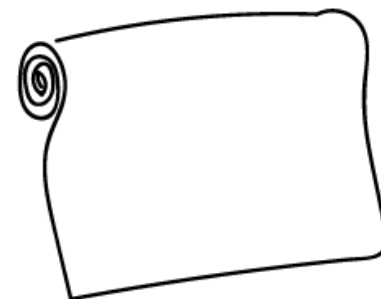
AMMALORTUMI PLASTIKKI

Plastikkimit folialiat akimut ersittut akimullu ersinngitsut pissarsiarineqarsinnaasarput.
Plastikkimit folialiat meterikkaartumik imusakkaartumilluunniit pisiarineqarsinnaasarput.

Illoqarfissinni plastikkimit folialiat pissarsiarineqarsinnaanersut misissorsiuk,
paasinialugulu angissutsit suut pissarsiarineqarsinnaanersut.

Mistbænkiliussaait taannalu plastikkimit folialiamit illoqarfissinni
pissarsiarisinnaasannik qallissavat.

Mistbænki titartassavat, paaasinialugulu plastikkimit folialiaq qanoq
annertutigisoq atussanerlugu, atorluaniarsarissaait.



Silami assaassaasi. Plastikkimit folialiat sorliit ikuallassinnaanersut misissussavat.
Paasisasi skemamut allattussavasi.

800

plast.dk, uuttortaait, [plastikkimik tuniniaasunut attavissat il.il](http://plastikkimik.tuniniaasunut.attavissat.il.il).

PUUKOQ PLASTIKKEQ QAAGUK

Sananeqaatinut assigiinngitsunut plastikki plastilu taaguutaapput.

Plastikki suliarineqarsimannigisoq atuuffissaanut naleqqussarlugu assigiinngitsunik akoorneqartarpoq
– ilaatigut mattussusissaa, siaarsinnaanissaa qalipaatisaalu eqqarsaatigalugit.

Misilittaallusi paasiniarsiuk puukumik 0,5 literimik imaqarsinnaasumik plastikkiusumik
sanassagaanni plastikki (cm³ atorlugu) qanoq annertutigisoq atorneqassanersoq.

Plastikkimik puukulioraanni aamma plastikkimik alussaasiortoqarsinnaavoq.
Puukuliassaagaluq qassinngorlugu alussaasiarineqarsinnaava?



800

[Kandi angisooq imaluunniit siparni imermik imalik, måleglas il.il](http://kandi.angisooq.imaluunniit.siparni.imermik.imalik.maleglas.il.il)

SODAVANDIMIK BIILI

Immiorfiit ullormut sodavanderpassuarnik sanasarpuk.
Immiorfiit namminneerlutik pisiniarfinnukaassuisarpuk.
Taamaasillutillu immiorfiit lastbiilerpassuarnik peqartarlutik.



Nuuk imeq saaffigisiuk. Paasiniarsiuk lastbiilit sodavandimik
ulikkaarvinneqarsimatillutik sodavandinik qassinik useqarsinnaanersut.

Lastbiilimmiatagooq kussinermut nakkarpuk, sodavandillu kuullutik aallartillutik.
Sodavandeq qanoq sukkatigisumik nungussinnaanerlugu paasiniaruk.
Atuaqativit sodavandeq qanoq sukkatigisumik nungussinnaaneraat paasiniaruk.
Paasisatit titartaganngorlugit takusassiarikkik.

800

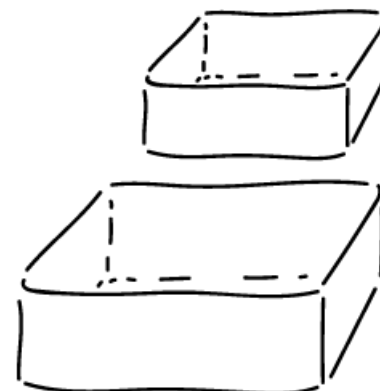
Sulinermit titartakkat (tunuanii, sinaanii qulaaniillu titartakkat),
uuttortaait, sekundilersuut, imeq il.il.

MARLORIAATINGORLUGU

Puukut plastikkit, plastikkimiillu karsiliat angissutsini qalipaatinilu assigiiinngitsuni
pissarsiarineqarsinnaappuk.
Angissutsit apeqqutaallutik plastikki atorpeqartoq alliartortarpoq.

Plastikkimit karsiliaq marloriaammik imaqarsinnaalersikkusukkukku,
plastikkip annertussusaa marloriaatinngortariaqarpa?

Misilittaaniikkut titartaanikkulluunniit paasiniaruk.
Paasisatit kipparissunut puukunullu aamma atorpeqarsinnaappat?



1000

Annertussuseq, marloriaammik annertussuseq il.il.

ANORISAAT

Anorisaatit alligaluttuinnarput. Anorisaatit atorlugit nukik pilersinneqartoq anori, anorisaatillu angissusaa aallaavigalugu annertussuseqartarpoq.

Nukik anorisaat atorlugu pilersinneqartoq watt-inngorlugu formeli tulliuuttoq atorlugu naatsorsorneqarsinnaavoq.

Nukik = $0,65 \times A \times v^3$, A tassaavoq anorisaatip suluusaata kaajallattarfia m^2 -nngorlugu, v tassaavoq anorip sakkortussusaa m/s-nngorlugu (sekundimut meterinngorlugu).

Anorisaat annerpaamik suluusalik sila 7 m/s-imik anorlertillugu qanoq annertutigisumik nukissiorsinnaava?

Illumoorpa anorisaat marloriaammik nukissiussasoq anori marloriaammik anorlernerulerpat?



1000

Internet, fabrik, skema, koordinatsystem, lommeregneri il.il.

ALLISITSISSUT

Ukiaavoq. Nukappiararlu illumi naatitsivimmi naatitsinissaminut piareersarpoq. Nukappiaqqap naatitassaminik ikkussuinermini eqqarsaatigilerpaa tomatissat unnuakkut imaluunniit ulluklut alliertortarnersut! – immaqa ulloq unnuarlu alliertortarput kisianni ulluklut annertunerusarlutik? – imaluunniit?

Nukappiaqqap eqqarsaataa paasinialugu misissuigitsi.

Naasut sukkasuumik naasartut uuttussavasi – assersuutigalugu tomatissat, solsikke imaluunniit pralbønne.



1000

Meterissut, allunaasaq, oqimaalutaq, teqeqqunut sensori LEGO-t il.il.