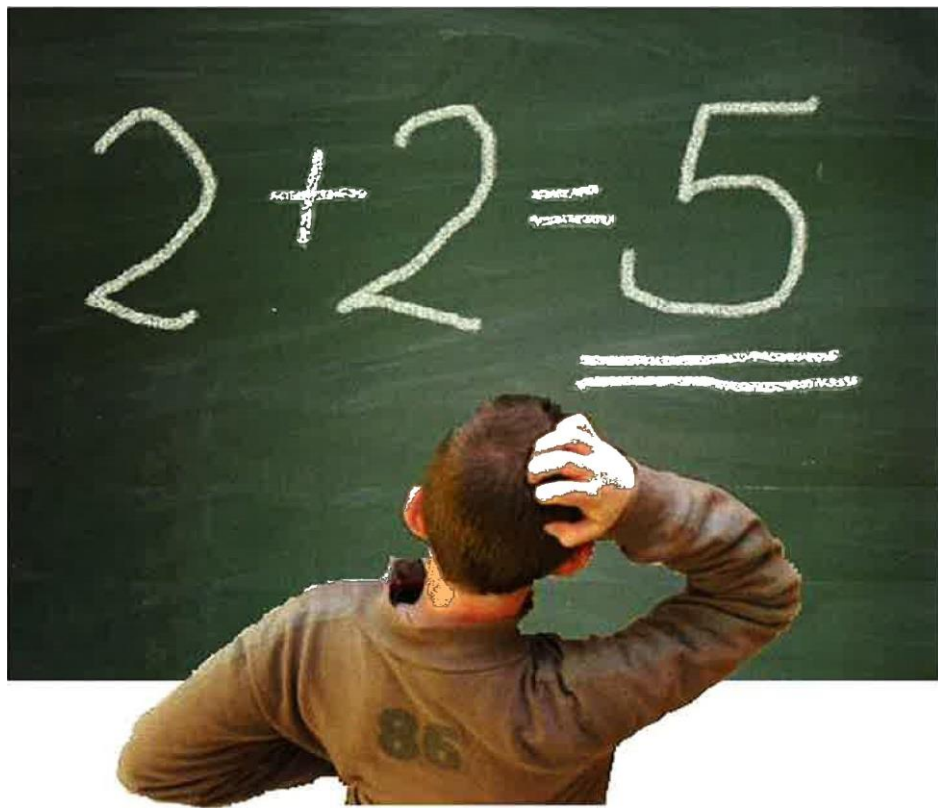


# DYNÁMALAŠ KÁRTENGEAHČČALEAPMI MATEMATIHKAS



1.- 5. ceahki ohppiide

Maid Svein Aastrup lea ráhkadan

Statped

Elle Márjá Vars lea jorgalan *Dynamisk kartlegging i matematikk* dárogielas sámegillii.  
Tor Persen ja Kirsten Wirkola (Davvi Statped) leaba viidásat heivehan *Dynámalaš kárten matematihkas* sámi matematihkkavuogádahkii.

*Dynámalaš kárten matematihkas* lea Sámi earenomášpedagogalaš doarjalus/Davvi Statped ja Statped Midt ovttasbargoprošeakta.

Sámediggi lea resurssaid juolludemiin bokte dahkan vejolažžan čadáhít dán prošeavtta

Áltá 2014

## SISDOALLU

Kártema váldooasit	3
A oassi: Oppalaš bagasallan dynámalaš kártemii	5
Á oassi: Dynámalaš kártema bargamušaide bagadallan	11
1. Lohkomeriid <sup>1</sup> ja sturrodagaid vuđolaš áddejupmi	12
2. Vuorroortnet, sajusteapmi ja vuodđo ordinašuvdnadoahpagat	22
3. Beaivválaš eallima lohkosturrodagat	30
4. Latnjadovdu ja hámit	35
5. Areála ja guhkkodat	41
6. Sadjeárvovuogádat	48
7. Matematihkalaš modelleren	53
8. Oaivvisrehkenastima strategiiat. Addišuvdna ja subtrakšuvdna	56
9. Oaivvisrehkenastima strategiiat. Multiplikašuvdna	60
Girjjálašvuohta	63

### Kártema váldooasit

A oassi: Oppalaš bagadallan:

Álggahus mas dynámalaš kárten čilgejuvvo oppalaččat ja Guđelágán ráhkkanemiid berre čadahit ovdal kártemiin álgá.

Á oassi – Bagadallan dynámalaš kártema bargamušaide

- Bagadallan juohke bargamuššii.
- Veaháš teorijjačilgehus mii guoská dasa guđelágán boasttuáddejumiit sáhttet leat guđe bargamuššii.
- Evttohus movt ságastallat ohppiin

B oassi – Kártenjodiheaddjai merkestanárkkat

- Čállinsadji gokko kártenjodiheaddji sáhttá merkestit guđe bargamuša bargadettiin.

---

<sup>1</sup> Lohkomearri=antall

C oassi:

- Bargamušárkkat ohppiide. Dat fertejit leat luovos árkkat maid sáhttá ovtta ain hávális juohkit.
- Guokte siiddu čuohppanminstarat main ráhkadit veahkkeneavvuid guovtti bargamuššii.

Č oassi: Dynámalaš kártenovdamearkkat. Video dárogillii.

B, C ja D oasit gávdnojit fiillas maid neahtas vieččat.

## A oassi: Dynámalaš kártemii oppalaš bagadallan

### Álggahus

Dát kártenveahkkeneavvut leat jurddašuvvon skuvllaid oahpaheddjiide geat dáhttot kártet ohppiid geat rahčet matematihkain, vai nákkejit fállat daid ohppiide buori, heivehuvvon oahppofálaldaga fágas. Ovdal go skuvla váldá atnui kártenávdnasiid, de ferte vuos sihkkarastit ahte son guhte galgá kártet, lea oahpaheaddji geas lea nana gelbbolašvuohta das movt mánát ja nuorat ohppet matematihka.

Sus guhte galgá kártema doaimmahit, berre maid leat máhttu diehtit dan Guđelágán dovdomearkkat ohppiin leat geat rahčet matematihka oahppamiin. Ollu ohppiide geain leat matematihkkaváttisvuođat lea oppa váttis dat ahte sin váttuid fuomášit menddo manjit. Danin lea ge dehálaš ahte oahpaheaddjit háhket diekkár máhtu. Diet bealli ii gal leat dárkileappot čilgejuvvon dán kártengeahččaleamis, muhto mii čujuhit dán oktavuodas dáidda: Lunde (2009), Ostad (1999) ja Gersten, Jordan & Flojo (2005).

Lea guhkit áiggi juo váilon kártenreaidu matematihkas maid sáhtta geavahit vuodđun hábmet heivehuvvon oahpahusdahkosa ohppiide geain leat váttisvuođat oahppat matematihka. Mii leat ovdal ovddidan dynámalaš kártengeahččaleami vuodđoskuvlla ohppiide 4. ceahki rájes bajásguvlui, ja maiddái joatkkaskuvlii (Aastrup, 2009). Muhto oahpaheddjiid hárhellanbargguin leat mii ožžon dan áddejumi ahte lea hui stuora dárbu oazžut dynámalaš kártengeahččaleami maiddái vuolemus ceahkiide. Dán kártengeahččaleami ovddideapmái leat geavahan mánja jagi, ja leat dan geahččalan ohppiide ohppiidássiid bokte, joatkkaohppokurssiin ja skuvllaid gealbofierpmádagain ja Pedagogalaš Psyhkalaš bálvalusas (PPB). 4. ja 5. ceahki ohppiide ferte juohke oahppi nammii árvvoštallat galgá go geavahit dán geahččaleami (1. – 5. ceahkki), vai duon nuppi geahččaleami (4. ceahkis bajásguvlui) dahje goappešat geahččalemiid ovtta. Jus leat eahpesihkar, de lea dávjá vuogas álgit geahččalemiin mii lea jurddašuvvon vuolemus ceahkiide ja de dan mielde árvvoštallat dađistaga.

Dát geahččaleapmi lea muhtun muddui huksejuvvon 2004 ja 2005 njealját jahkeceahki Našunála geahččalemiid bargamušaide. Leat maid ožžon jurddaváikkuhusaid Olav Lunde dynámalaš kártengeahččaleamis (1997) ja diagnostalaš bargamušaid materiálain maid Oahpahusdirektoráhtta (ovdalaš Læringssenteret) lea almmuhan (2004 ja 2005), muhto leat maid geavahan ávkin bargamušmáliid maid oahpaheaddjit ja studeanttat leat evttohan geat leat kártema geahččalan.

### Dynámalaš kárten matematihkas

Árbevirolaš kártengeahččalemiin váilot mánjga dáfus dat iešvuođat mat addet midjiide dieđuidd maid mii dárbbasit oahppi birra maid kártet. Dat mitalit vuosttažettiin dan maid oahppi nákcii bargat dan beaivvi go čadahii kártenbargamušaid. Die leat dakkár dieđut maid unnán sáhtta geavahit ávkin go galgá ráhkadit heivehuvvon oahpahusdahkosa oahppái, nugo min áigumuš lea. Go galgat viidát diehtovuodu oazžut, de dárbbasit dakkár kártema mii čájeha movt oahppi jurddaša (Lunde, 1997):

- Guđelágán máhttu lea oahppis ovdalaččas ja movt geavaha dan máhtu jurddagovahallamiin?
- Movt jurddaša oahppi go matematihkalaš čuoimmaid vihkkeallá?
- Man buorre lea diet máhttu; máhtta go dan máhtu bidjat man nu oktavuhtii?
- Guđelágán earenoamáš bargamušstrategiijaid hálddaša oahppi?

- Leat go oahppis boasttu áddejumi?
- Leat go oahppis automatiserenváttisvuodát?
- Guđelágán návccat, beroštumi ja dárbbut leat oahppis?
- Maid oahppi sáhtá oahppat boahttevuodas?

Kárten berre hukset vuodu man mielde sáhtá árvvoštallat Guđelágán metodalaš oahpahusdahkosa berre válljet, mii oahpahusa sisdoallu berre leat ja Guđelágán pedagogalaš strategijaid berre válljet oahppái.

Dán lahkoneami teorijaduogáš lea huksejuvvon sosiálkonstruktiiivvalaš jurddašeapmái, ja eandalii Vygotsky (1978) teorijai, gos oahppan čilgejuvvon leat guovtti ovdánandási dahje avádaga<sup>2</sup> gaskka šaldi, gos sáhtá lávket áigeguovdilis dásis vejolašvuodaid dássái ja geavaha dasa veahkkinn nugohčoduvvon doarjjacakkiid. Áigeguovdilis dássái gullet dat bealit fágas maid oahppi hálddaša iešokto. Vejolašvuodaid dássái gullet dat bealit fágas maid oahppi nagodivččii hálddašit go oččošii veaháš doarjaga juostá, ja maid lunddolaččat sáhtá geavahit olahanmearrin, ahte daid galgá oahppi ieš oahppat hálddašit. Doarjjacaggi lea olmmoš dahje eará veahkkeneavvu mii doarju oahppi oahppandilálašvuodas dan láhkái ahte lea oahppi ieš guhte eanemusat čohkke alces máhtu.

Kártengeahččaleapmi galgá kártet oahppi áigeguovdilis dili, maid oahppi hálddaša almmá veahki haga. Geahččaleamis vuohtigoahá maid oahppi vejolašvuodaid dási, danin go dat čájeha maid oahppi máhtá hálddašit ovtta rávisolbmui geas lea máhttu, kártenjodihedjiin, mii lea su doarjjacaggi. Dat čájeha maid Guđelágán doarjja doaibmá buoremusat oahppái. Dábálaš kártemis ii leat oahppis diekkár doarjjacaggi.

### **Kártenbarggu dynamihkka**

Oassi dán mállet kárteniskkadeami dynamihkas lea ahte kártenoahpaheaddji doarju oahppi, dan láhkái ahte ii aktiivvalaččat hábme čovdosiid dahje čilge, muhto dan láhkái ahte geažida dan láhkái ahte veahkeha oahppi iežas jurddašit, dájvja geažida gažaldaga hámis. Seammás hástaluvo oahppi gaskkustit movt son ieš jurddaša guđe bargamuša čovdima oktavuodas. Diekkár gaskaneaskka gulahallamiin, ja go kártenjodihedji seammás maid áicá oahppi, oažžu son gova das maid oahppi máhtá dahje ii máhte, movt oahppi máhtá bargamušaid ja manne vállje bargat nu go bargá. Diekkár dilálašvuodain lea hui dehálaš dat man láhkái kártenoahpaheaddji divvu gažaldagaid oahppái.

Jus oahppi ii máhtestuva, dahje jus vástida boastut, de sáhtá geahččalit gávnnaht movt oahppi jurddaša ja veahkehit su smiehttamiin gávdnat čovdosa. Evttohusat diekkár ságastallamiidda leat juohke kártenbargamuša bagadallanoasis, loga dárkileappot daid birra dan oasis gos čilget kártenbargui ráhkkaneami. Dát teorija lea huksejuvvon earet eará Dysthe (1995) ja Bakhtin (1981) čállošiid.

Vuodđojurdda lea ahte sáhtá jearahallanvugiid sirret guovtti jearahallanmállen:

- *Árvvoštalli jearahallanmálla*, go oahpaheaddji jearrá ja oahppi eanas vástida, juogo riehta dahje boastut. Das čalmmustahtá buktaga, mii sáhtá leat juogo vástadus, fáktadieđuid iskan dahje ”rievttes ovddidanvuohki”. Gažaldagat leat dájvja stivrejeaddjit dahje giddejuvvon.

---

<sup>2</sup> Avádat=sone

- *Doarjun jearahallanmálle*, gos gažaldagat bovdejit oahppi smiehtadit. Ulbmil lea veahkehit oahppi viidáseappot, ii čovdosiid muitalemiin gal, muhto dan láhkái ahte diktít oahppi iežas fuobmát vejolašvuodaid. Gažaldagat leat dávjá rabas jearahallamat, nu ahte oahppi sáhtá duohkot deike smiehtadit ja vihkkedallat. Gažaldagaid geardduhemiin ja smávva láidestemiiguin, láidejuvvo oahppi liikká mihttomeari guvlui, ja de beassá kártenjodiheaddji kártet oahppi matematihkkajurddašeami.

Lea dehálaš geahččalit jearrat oahppis dan láhkái ahte gažaldagat leat veahkkin sutnje. Dat gal sáhtá muhtomin leat váttis, ja máŋggas dáidet fertet bures ráhkkanit dasa.

Lassin dan dynamihkkii mii juo lea iešalddis kártendilálašvuodas, de lea kártemis vel nubbe eará dynámalaš bealli, namalassii dat ahte oahpaheaddji geavaha kárteniskkadeami bohtosiid ávkin pedagogalaš bargguin maŋŋá. Dan duogáža vuodul válljet mii defineret dynámalaš kárteniskkadeami ná:

**Oahppi dynámalaš kártemiin oaivvildit mii dakkár kártema gos kártenjodiheaddji ja oahppi oktavuoda vuodđun lea vuorroságastallan, ja gos gidde fuomášumi dasa movt galgá veahkehit oahppi olahit odđa doaibmandási.**

Kártenávdnasat leat kompendium mii sisttisdoallá čuovvovaš guokte bagadallanoasi:

- A oassi: Lea oppalaš bagadallan mii čilge dynámalaš kártema vuodđojurdagiid. Das gávdná son gii áigu kárteniskkadeami čadahit muhtun geavatlaš rávvágiid.
- B oassi: Lea kártenjodiheaddji bagadallanoassi. Dan ferte kártenjodiheaddji juo ovdagihtii lohkat ja geavahit dan áŋgirit kártema čadaheamis, danin go dat čuovvu kártema bargamušaid áiggi dáfus maŋŋálaga.

Dasa lassin leat das guokte oasi mat leat hábmejuvvon elektruvnnalaččat ja leat biddjojuvvon CD:ii mii čuovvu mielde:

- C oassi: Merkestanárkkat kártenjodiheaddjái. Lea dehálaš čohkket eanemus lági mielde čálalaš dieđuid kártemis.
- D oassi: Bargamušárkkat oahppái. Daid ii galgga oktanis addit, kártenjodiheaddji addá oahppái ovttá ja ovttá bláđi dađistaga go oahppi ain geargá ovttain bargamušain. Das gávdno maid minstar man mielde sáhtá hábmet veahkkeneavvuid guovtti bargamuššii.

## Kártenbargui ráhkkanepmi

Leat máŋga ákka dasa manne oahppi oahpaheaddji lea son guhte berre kártema čadahit:

- Kártenjodiheaddji berre dovdat oahppi bures – dovdat oahppi beroštumiid, rašes ja nanu beliid ja Guđelágán gielalaš ovdanbuktinvuohki oahppis lea.
- Lea dehálaš oažžut oadjebas kártendilálašvuoda. Dan berre leat vejolaš olahit jus oahpaheaddjis ja oahppis lea dábálaš oktavuoha.
- Kártenbargguin oažžu dehálaš oasi dan vuđđui masa oahpaheaddji viidáseappot galgá hukset heivehuvvon oahpaheami.

Seamma dehálaš lea dat ahte kártenjodiheaddjis lea hui viiddis vásáhusduogáš ja ahte sus lea matematihka didaktihkas ja matematihkkaváttisvuodain máhttu.

Kártenjodiheaddji berre geavahit buori áiggi oahpásnuvvat kártenbargamušaide ovdagihtii. Bagadallanoasis lea juohke bargamuša duogáš čilgejuvvon. Kártenjodiheaddji ferte diehtit ja

dovdat dien teoriija, dat lea hui dehálaš. Dasa lassin lea diet diehtu dávjá ávkkálaš go galgá oahpaheami láhčit manŋa go kártemiin lea geargan.

Lea maid dehálaš oahppat leat dihtomielalaš dasa movt son galgá doaibmat go galgá leat doarjjacaggin. Vaikko muhtun oahpaheaddjit gal várra juo leat hávjána dasa ahte oahppis galgá leat doaibmi, jurddašeaddji rolla, ja ahte son ieš galgá leat dušše doarjjan, de liikká lea álki boahit dakkár dillái ahte oahpaheaddji čilge dahje jearrá árvvoštalli gažaldagaid. Berre ovdagihtii juo smiehtadit ja áinnas hárvhallat movt sáhtá jearrat doarjjagažaldagaid, nugo leat čilgen ”Kártenbarggu dynamihkka” oasis.

Dasa lassin sisttisdoallá bagadallan evttohusaid dasa movt juohke bargamuša oktavuodas sáhtá álggahit ságastallama ohppiin (B oassi). Diet evttohusat muitalit vuosttažettiin dan Guđelágán momeantaid mii sáhttit geahččalit čuvget oahppái. Dat muitalit maid veaháš dan birra movt oahppái sáhtá lahkoni. Vuolggasadji lea ahte oahppi ieš galgá oázžut vejolašvuoda bidjat sániid iežas jurdagiidda dahje earaláhkái ovdanbuktit jurdagiiddes. Kártenjodiheaddjis lea doarjundoaibma.

Mii guoská sátnegavaheapmái kártenbarggu čadaheamis, de lea kártenjodiheaddji duohken geavahit áddehahtti hupmanvuogi. Danin berre kártenjodiheaddji dovdat oahppi bures ja son ii galgga čadnot daid dadjanvugiide mat geavahuvvojit bagadallamis, muhto ieš baicca välljet sániid ja dadjanvugiid maid oahppi ipmirda. Dan oktavuodas ferte diehttelas vuhtiiváldit daid ollu suopmanerohusaid mat gávdnojit. Dán berre kártenjodiheaddji smiehttat ovdagihtii.

Dáid kártenávdnasiid mielde eai čuovo earret go moadde välljejuvvon veahkkeneavvu. Dat leat minstarat maid mielde sáhtá čuohppat, mat gullet guovtti bargamušii, dat čilgejuvvojit dárkileappot álggus B oasis. Čuohppanminstarat leat vurkejuvvon elektruvnnalaččat, ja sáhtat vieččat neahtas. Dasa lassin namuhuvvojit eará konkrehtalaš veahkkeneavvut maid sáhtá guđege kártenbargamušii geavahit. Dat leat álkis, beaivválaš veahkkeneavvut maid kártenjodiheaddji ieš galgá háhkat.

Eará bargamušaid berre oahppi ieš vuos beassat geahččalit almmá doarjaga haga, ja berre baicca oázžut ságastallama bokte doarjaga dahje oázžut doarjaga ieš sárgut dahje čállit. Jus das ii leat ávki, de sáhtá dávjá leat ávkin geavahit muhtun konkrehtalaš veahkkeneavvuid. Daid ferte kártenjodiheaddji ieš juo ovdagihtii háhkat. Veahkkeneavvut maid sáhtá geavahit: Dakkár diŋgat maiguin sáhtá čájeht lohkomeari, nugo riššasákkat, sákkat, boalut, birccut dahje sullasaččat. Smávvaruđaid sáhtá maid atnit lahkosis, vai sáhtá daid dárbbu mielde geavahit, ánnas ruvdnosaččaid dahje logeruvdnosaččaid. Vaikko bargoárkkaide lea ge sadji čálašit, sárgut govvošiid jna., de berrejit kártenjodiheaddjis leat buhtis árkkat maid sadjogasas.

### **Kártenbarggu čadaheapmi**

Olles kártenbargu gal lea dan meare viiddis ahte dan lea váttis oktanis čadahit. Mánnga oktavuodas lea eanet jierpmálaš juohkit kártema mánnga oassái ja čadahit dan guhkebuš áiggis. Muhtun ohppiide dáidá heivet välljet dušše muhtun bargamušaid, ovdamearkkadihte daid dieđuid vuodul maid lea ožžon dábaláš kártengeahččaleamis. Muhto oahppit leat hui iešguđetláganat, ja muhtumiidda lea kártenbargu nu movttiidahtti ahte sii hálidit čadahit olles kártema oktanaga. Go kárten čadahuvvo skuvlaáiggis, de lea liikká buorre diktat oahppi mannat friddjagoartiliin olggos eará ohppiid fárus.

Ovdal go álggaha iešalddis kártengeahččaleami, de galgá čilget oahppái manne geahččaleami áigu čadahit. Dynámalaš kártema ulbmil lea nákcet ráhkadit nu buori heivehuvvon



oahpahusdahkosa go vejolaš matematihkas. Jus dainna galgá lihkestuvvat, de ferte oažžut čielgasii oahppi gelbbolašvuoda, movt oahppi vihkkeallá ja smiehtada ja mii lea mii dagaha ahte son cohkko. Danin berre ge ráhkkanahit oahppi dasa movt galgá čilget dahje earaláhká čájehit movt son jurddaša. Oahppi berre oažžut dan áddejumi ahte dat lea áibbas dárbbaslaš jus oahpaheaddji galgá nákcet ráhkadit ja láhčit buori oahpaheami ain ovddosguvlui.

Oahppái berre mitalit ahte muhtun bargamušaide sáhttet geavahit ollu áiggi, ii leat oavil geargat jođaneamos lági mielde. Jurdda lea diktit oahppi geavahit dan áiggi maid dárbbasa guđege bargamušii.

Vuorroságastallamiin galgá kártenjodiheaddji ráhkadit alccesis gova dasa movt oahppi jurddaša ja vihkkeallá áššiid. Dat mearkkaša ahte kártenjodiheaddji divvu áššái guoskivaš gažaldagaid maid oahppi galgá vástidit, muhto ii dušše de go oahppi meaddá! Gažaldagaid berre maid divvut de go oahppi bargá riektá: Jurddašvuohki sáhtá mitalit ollu oahppi máhtu birra, Guđelágán strategijaid geavaha ja movt ipmirda. Sáhtá maid leat nu ahte oahppit ožžot rievttis vástádusa ja njulgestaga maid čájehit rievttis barganvuogi, vaikko vel eai jurddaš ge riektá, ja vaikko eai leat ge ipmirdan riektá.

Olles kártenbarggu čađaheami oktavuodas lea hui dehálaš ásaht oadjebas dili oahppái. Galgat deattuhit oahppi movttiidahttima, rámit su go oainnát ahte son hálldaša juoidá, vaikko lea ge ollu bargan boastut ja dušše veaháš riektá. Geahččal garvit giddemis fuomášumi dasa mii lea riektá ja mii lea boastut, geahččal baicca gávnnaht manne oahppi vejolaččat jurddaša boastut. Bargga dan badjelii ahte oažžut oahppi dovdat ahte son lea lihkestuvvan bargamuša čoavdimiin, vaikko lea ge dan čoavdán kártenjodiheaddji doarjagiin. Muhto seammás ferte muitit dan ahte nie ii sáhte čadat, buot diliin bargat, jus oahppi rahčagoahtá eanet ja eanet ja ii šat oba nagot ge, de gal berre loahpahit bargamuša.

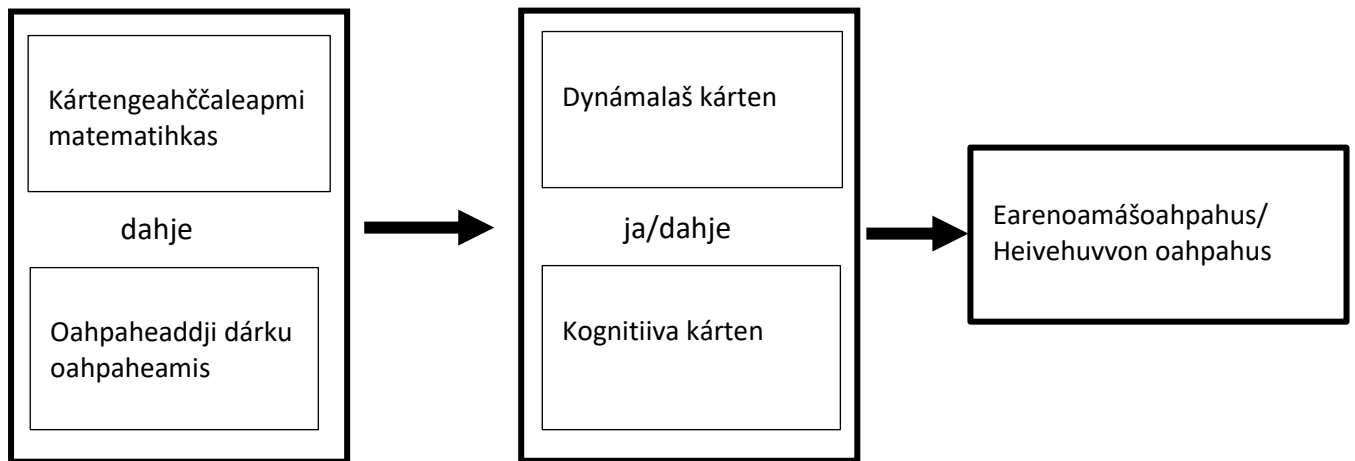
Go vuosttaš geardde čadaha dynámalaš kártema, de berre ráhkkanit ja čadahit dušše muhtun moadde bargamuša. Dát kártenbargu sisttisdoallá nu ollu dieduid ahte dat sáhttet dagahit moivvi kártenjodiheaddjái geas ii leat hárbáneapmi diesa. Dávjá sáhtá leat vuogas álggos čadahit 1-2 bargamuša ovttá beaivvis, ja de joatkit mottiin ođđa bargamušain eará beaivvi, ja de nie joatkit dassáži dovdá ahte son máhtá eanet oadjebasat dan čadahit.

### **Oppalaččat iskat geaid berre kártet ja lassiteasttat**

Gáibida oalle ollu áiggi, ja lea maid hui bargogáibideaddji jus buot ohppiid galggašii dynámalaččat kártet. Danin sáhtá ge álggos geahččalit **sillet** ohppiid, ja nu gávnnaht geaid dárbbasa dynámalaččat kártet:

- Oahpaheaddji vásiha oahpahandilálašvuodas guđiin ohppiin leat váttisvuodát.
- Oahpaheaddji sáhtá čadahit dábbalaš geahččaleami mas vuohhtá ahte oahppis leat váttisvuodát.

Bálddalaga dynámalaš kártemiin lea dábbalaš čadahit lassiteasttaid main oaidná leat go vejolaš mieldečuovvuváttut. Muhtun dain teasttain čadaha áinnas Pedagogalaš Psyhkalaš bálbálas (PPB), earáid sáhtá skuvla ieš čadahit. Muhto dynámalaš kártema gal berre oahppi iežas oahpaheaddji čadahit.



Bajábeale govus čájeha kártenmodealla nugo dat dávjá lágiduvvo ohppiide geain leat matematihkain váttisvuodát. Vuosttaš ”bovssas” sáhtá maid jurddašit eará dilálašvuodaid, nugo mat ahte váhnemat diedihit iežaset fuolastuvvama. Ohppiid dáfus geain eai leat stuora váttisvuodát, lea dávjá vuosttaš ”boksa” vuolggabáiki, kártengeahččaleapmi/áican ja de njuolga heivehuvvon oahpahussii, namalassii ahte ii čadáhuvvo earamállet kárten.

### Bargu viidáseappot

Kártema bohtosat galget leat vuodđun dasa movt viidáseappot láchčá oahppái oahpahusa. Oahpaheaddji geavaha dan diedu maid lea ožžon oahppi máhtolašvuoda birra vuolggabáikin, ja dan vuodul hábme oahpahusdahkosa mas deattuha

- Doabaipmárdusa ja operašunealla máhtu
- dan ahte oahppi vásiha ahte matematihkas lea oaivil lea dehálaš
- dan ahte oahppi beassá áŋgirit leat fárus oahppanproseassas, sihke didošteame ja resonerema bokte
- dan ahte oahppi oažžu muttágis stuora hástalusaid – heivehuvvon oahpahusa

Lea veara mearkkašit ahte matematihkkačuolmmat hárve leat váttisvuodát mat gusket earenoamážit matematihkkii, namalassii ahte oahppi nákke mearkkašanveara heajubut matematihkas eará guovddáš skuvlafágaid ektui dahje ahte váttisvuodát leat čadnon dušše matematihkkii. Dat mearkkaša ahte eará váttisvuodát dávjá bohtet ovdan oktanaga matematihkkaváttuiguin, ja daid ferte maid kártet. Danin ferte ge leat lagas ovttasbargu PP-bálvalusain, vai oahpaheami láchčimis maid sáhtá vuhtiiváldit dieid mieldečuovvuváttuid.

## Á oassi: Dynámalaš kártema bargamušaide bagadallan, 1. – 5. ceahkit:

Dán bagadallanoasis gávnnat juohke bargamuššii sierra bagadallama. Juohke bargamuššii gávnnat:

- Referánssa guoskevaš gelbbolašvuodamihtuide Máhttoloktema oahppoplánas.
- Bargamušteavstta mii galgá lohkkjuvvot dahje daddjuvvot lassin dasa ahte oahppi ieš dan lohka.
- Teorehtalaš duogáza mas čilget dábálaš boasttuáddejumiid mat gusket bargamuša iešguđetlágan vástádusaide.
- Evttohusaid movt sáhtát ohppiin álggahit ságastallama ja movt earaláhkái doarjut su go ohcá iešguđetlágan vástádusaid bargamuššii.
- Neahtas gávnnat guovttesiidosaš čuohppanminstara, maid sáhtta atnit minsttarin ráhkadit guovtti bargamuššii veahkkeneavvuid. Vuosttaš siiddus leat 7 biilla iešguđetlágan ivnnis maid geavaha 2a bargamuššii. Nuppii siiddus leat golbma geometralaš hámi maid sáhtta geavahit 4. bargamuššii jus lea dárbu liigedoarjagii. Earret dan de berre kártenjodiheaddji ovdagihtii háhkat čuovvovaš veahkkeneavvuid kártenbargui:
  - Njálgesbusse mas leat 13 – 14 njálgá (dahje eará diekkár sullasaš objeavttat)
  - Golbma ivdnebliántta dahje ivdnekrihta iešguđet ivnnis. Bagadallamis leat geavahan rukses, ruoná ja alit ivnni.
  - Buhtis árkkaid
  - Vihtta bliántta iešguđet guhkkodagas (geahča bargamuš 2b govvosa, siidu 23)
  - Linjála

Kártenjodiheaddji (mii bagadallamis gohčoduvvo KJ) lea dábálaččat oahppi oahpaheaddji. Kártenjodiheaddjis lea bargamušgiha mas lea okta bargamuš guđege árkkas (kártengeahččaleami C oassi) ja merkestanárka maid sáhtta geahččaleami čadaheamis geavahit (kártengeahččaleami B oassi), dat gávdnojit neahtas.

Juoge dušše ovtta bargamušárkka ain hávális. Muhtun bargamušárkkaid geavahat dušše čuovvolangažaldagaide, ja daid juogat dušše de jus lea dárbu dan dahkat, geahča juohke bargamuša bagadallama. Lea dehálaš ahte KJ ovdagihtii lohka bagadallama dárkilit.

Fuomáš:

- Mital oahppái mii ulbmiliid geahččalemiin lea (geahča A oasi, oppalaš bagadallan).
- Mital maid ahte dutnje lea dárbu oažžut dieđuid das movt oahppi jurddaša go bargá matematihkka-bargamušaiguin. Dat lea dehálaš beroškeahhtá das lihkestuvvá vai eahpelihkestuvvá go oahppi.
- Oahppái ferte maid mitalit ahte son beassá geavahit nu guhkes áiggi go dáhttu juohke bargamuššii.
- Muite ahte ságastallanevttohusat leat dušše evttohusat. Leat don ieš gii fertet gávnnaht Guđelágán gielain buoremusat gulahalat ohppiin.
- Ságastallamis galgá kártenjodiheaddji unnimus lági mielde ieš buktit čovdosiid, son galgá eanemus lági mielde doaibmat doarjjan oahppi jurddašepmái. Danin galggat leat viššal geavahit veahkkegažaldagaid (geahča A oasi, oppalaš bagadallan).

# 1.bargamuš. Lohkomeriid ja sturrodagaid vuđolaš áddejupmi

GELBBOLAŠVUOĐAMIHTTOMEARIT 2. jahkeceahki mannel: Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- lohkat 100 rádjái, juohkit ja hukset dohkiid 10 rádjái, bidjat oktii ja juohkit logešjoavkkuid
- sulliirehkenastit dohkiid, lohkat, buohtastahttit loguid ja ovdanbuktit lohkosturrodagaid iešguđetlágan vugiiguin
- duppalastit ja beliin unnidit
- dovdát, ságastallat ja joatkit álkis lohkominstariid struktuvrraid

Mearkkašeapmi: 1.bargamuš sisttisoallá eanas gelbbolašvuodaid mat leat dárbbaslaččat dasa ahte olahit namuhuvvon gelbbolašvuodamihtuid.

1a bargamuša berre čadahit ovdal go 1á ja 1b. Das iskat movt oahppi hálddaša vuđolaš fáhtehusaid/doahpagiid, maid hálddašemi lea ávkkálaš diehtit go galgá čađahišgoahtit čuovvovaš guokte bargamuša.

Dát bargamuš čađahuvvo njálmmálaččat, ja danin eai leat oahppái árkkat.

## Bargamuš 1a. Vuđolaš kvantitatiivafáhtehusat

Dás iskat ipmirda go oahppi muhtun vuđolaš kvantitatiivafáhtehusaid sisdoalu:

**Mánnga, buot, ollu, moadde, ii ovttaga, eanemus/eanemusat, unnit, unnimus/unnimusat ja seamma ollu.**

Oza 10 seammalágan dīngga, áinnas iešguđet sturrodagas. Sáhttet leat bliánttat iešguđet guhkkodagas. Daid juogát golmma olbmui, Oahppái (OA), Kártenjođiheadjái (KJ ja vel mahkáš goalmát olbmui, ovdamearkkadihte mahkáš ustibii (U). Dan galgá iešguđetláhká bargat:

Gažaldat oahppái	<i>Mearkkašeapmi</i>
”Sáhtát go juohkit bliánttaid, nu ahte don ieš, mun ja U oažžut moadde guhtege?” Oahppi juohká bliánttaid, ii leat dehálaš movt son dan dahká, beare fal juohkehaš oažžu moadde.	<i>Dá lea bargamušaid ja ságastallama vuolggabáiki.</i>
”Geas leat eanemus (”eanemusat”) bliánttat? ”Geas leat unnimus (”unnimusat”)?”	<i>Mánngas geavahit ”eanemusat” ja ”unnimusat” dan sadjái go ”eanemus” ja ”unnimus”. Dat erohus ii leat nu dehálaš dás. Dál áigut iskat dovdá go oahppi ”eanemus” ja ”unnimus” sisdoalu.</i>
”Leat go ovttaga seamma ollu?” Jus eai leat: ”Máhtát go munnuide goabbáige juohkit seamma ollu?” Ja:”Sáhtá go earaládje oažžut seamma ollu?”	<i>Mii iskat ipmirda go oahppi ”seamma ollu” ja ipmirda go oahppi ahte sáhttet leat seamma ollu vaikko eai leat ge nu ollu, jus ovdamearkkadihte lea dušše okta guđesge.</i>
KJ juohká nu ahte OA oažžu 5, U oažžu 3 ja KJ oažžu 2 bliántta.”Leat go ovttaga eambbo bliánttat go mus dál? Na geas?” ”Leat go ovttaga eambbo bliánttat go Ustibis?”Leat go ovttaga eambbo go dus?”	<i>Iskat addá go ”eambbo/eanet”, fáhtehus oaivila maiddá viidábut go relatiiva fáhtehussan.</i>

<p>Doalat ain seamma ollu bliánttaid guđesge:</p> <p>”Leat go ovttasge logu mielde unnit bliánttat go dus dál? Na geas?”</p> <p>”Leat go ovttasge logu mielde unnit bliánttat go Ustibis? ”</p> <p>”Leat go ovttasge logu mielde unnit go dus? ”</p>	<p><i>Iska doahpaga ”unnit”, addá go dat oaivila maiddá relatiiva doaban</i></p>
<p>”Juoge bliánttaid nu ahte mun oaččun moadde, U oažžu ollu ja don it oaččo ovttage.”</p>	<p><i>Oahppi čájeha.</i></p> <p><i>Álkis juohkin lea jus KJ oažžu 1-4, U oažžu 6-9 ja oahppi ii oaččo ovttage.</i></p>
<p>”Leat go Ustibis dál buot?”</p> <p>”Máhtát go čilget dahje čájehit munnje”buot” ja ”mánga/ollu” erohusa?</p>	<p><i>Mii leat ovttaoaivilis vuos das ahte U lea ožžon mánga/ollu. Ipmirda go oahppi mii erohusaid lea ”mánga/ollu ja ”buot” gaskkas?</i></p>

### **Bargamuš 1á. Bárračatnan**

Fuomáš ahte dán bargamušas sáhttet leat muhtun boasttugáldut, earenoamážit jus oahppi ii hálddaš giela dahje jus son bidjá eará oaivila fáhtehusaide go dat maid KJ vuordá. **Danin lea ge dehálaš fievrredit mielde 1a bargamuša dieduid.**

Dinggat: Njálggatbusse mas leat 13 – 14 njálgá.

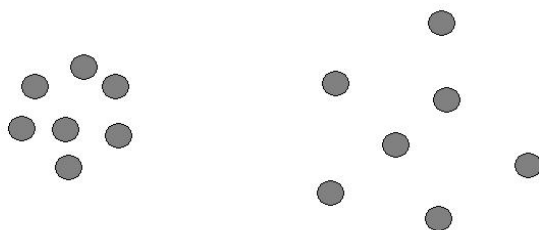
KJ juohká ovttá ja ovttá njálgá guovtti guhpíi, juohke nuppi háve goappáge guhpíi, dassáži leat 6 - 7 njálgá goappáge gubas. Ovttá guhpíi bidjá son njálgáid čoahkkeguhpan, ja nuppi gubas háddje daid veaháš.

#### **Fuomáš: Njálgáid galggat háddjet juogidettiin, it ge mannil!**

Loga ná: ”Ovttá dása ja ovttá duosa” dahje nie sullii. Bisán go leat 6 – 7 njálgá goappáge gubas. Jeara oahppis:

*KJ: Geahččal muitalit munnje, almmá logakeahhtá: Goappá gubas orrot du mielas eambo njálgát, dahje orrot go seamma ollu goappásge?*

*Sida oahppi ákkastit vástádusa!*



## Vejolaš vástádus, bargamuš 1á

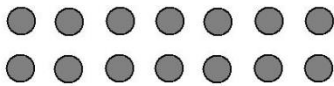
1.vejolaš vástádus ”Seamma ollu”, rievttis vástádus.	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Lea dárbu ipmirdit bárračatnan prinsihpa dahje okta-okta lohkama vai bures ipmirda lohko fáhtehusa. Mánát eai dárbbas máhttit lohkat ovdal sáhttet ipmirdit ja vástidit riektá dán bargamušii.</p> <p>Mánát vásihit bárračatnama ollu beaivválaš dilálašvuodain, omd. go bordet lihtiid beavdá (okta gohppu juohke dallerkii), lohkat galle dingga leat (okta lohkosátni juohke dingii).</p>	<p><i>KJ: Sáhtát go čilget manne jáhkát ahte leat seamma ollu?</i></p> <p><i>Álkis vástádus dás sáhtášii leat: ”Don bordet seamma ollu goappáge guhpii” dahje ”Don bordet juste seamma ollu” ja sullasaš.</i></p>

2. vejolaš vástádus Mánná oaivvilda ahte leat eambbo njálgát dan gubas mas njálgát leat háddjejuvvon (dahje das mas leat čohkkejuvvon guhpan).	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Dás vástida mánná jáhkkinis nie danin go su mielas lea háddjejuvvon guhpa stuorát dahje das orrot eambbo. Ollu vásáhusat han dien čájehit, mađi eambbo dinggat mis leat, dađi eambbo saji dárbbasit mii daidda.</p> <p>Lassin dán boasttu vástádussii leat maid muhtumat geat oaivvildit ahte leat eanemus dan gubas mas dat leat eanet čoahkis. Mii leat oainnat dan maid vásihan, ahte mađi lahkala gabut mii čohkket dinggaid, dađi eanet dinggat šihttet dasa.</p> <p>Goappešat boasttu áddejumiit vulget dain vásáhusain mat muhtun surggiin dollet deaivása ja mat dás generaliserejuvvojit badjelmearálažžan.</p>	<p><i>KL: Sáhtát go čilget manne jáhkát dies leat eambbo?</i></p> <p><i>Mángasii dáidá leat váttis vástidit diesa, dahje oahppi sáhtá lohkat ahte ”dat orrot eambbo” dahje nie sullii. Divtte áinnas oahppi lohkat dan guba mas dinggat leat háddjejuvvon, áinnas nu ahte sirdá ovttá ja ovttá dađistaga go lohká, vai ii loga boastut. Divtte dasto oahppi iežas geahččalit sirdit dinggaid, čohkket daid mat leat biđgejuvvon, ja de fas lohkat.</i></p> <p><i>Jus oahppi ii nu sihkkarit máhte lohkat, de sáhtá KJ jearrat:</i></p> <p><i>Leat go váldán ovttage eret? Leat go boahán ođđa dinggat lassin?</i></p> <p><i>Jus dat maid lea beare váttis, de sáhtá geahččalit ođđasis, unnidit njálgáid logu ja bordit dušše golbma-njeallje goappáge guhpii.</i></p>

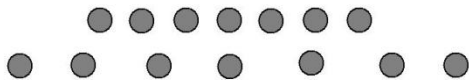
### Bargamuš 1b. Lohkomeriid konsearvašuvdna

Dán bargamuša čađahat dušše de jus oahppi lea máhttán hálldašit bargamuša 1b ja ipmirda bárračatnama prinsihpa, dan láhkái ahte máhttá buohtastahttit guovtti hivvodaga lohkomeari. **Muđui sáhtá KJ njuiket njuolga 1c bargamuššii dás vuolábealde.**

Geavat seamma njálgáid, muhto dál borddát daid guovtti buohtalas ráidun, goappešat ráiddut leat seamma guhkit, bordde seamma ollu njálgáid goappáge ráidui. Ságastala ohppiin lohkomeari birra, ja diđoš sihkkarit ahte oahppi lea ipmirdan ahte leat seamma ollu goappáge ráiddus. (Jus oahppi ii mieđit ahte nu lea, de oaččut loahpahit dán geahččaleami.)



Sirdde dasto nuppi ráiddu njálgáid nu ahte dat šaddá guhkit ráidun. Čájjet hui čielgasit ahte it váldde eret ovttaga ja it ge lasit ovttaga njálgá. Geavat giela doarjjan, loga ovdamearkkadihte ”dál mun sirddán dán ráiddu njálgáid veaháš”.



Fuomáš ahte dán bargamušas sáhttit vásihit boasttu áddejumi, earenoamážit jus oahppi ii hálldaš giela dahje jus son bidjá eará oaivila fáhtehusaide go dan maid KJ vuordá. Danin lea ge dehálaš muitit dieđuid maid oaččui 1a bargamušas.

Piaget čilgejumiid mielde lea lohkomeriid muitin (ipmirdit ahte dinggaid lohku lea seamma vaikko daid sirddáše ge, nu guhká go ii váldde ovttaga eret iige lasit ovttaga) dárbbášlaš jus bures galgá ipmirdit lohkomeriid. Dat ipmárdus orro čadnon oalle lahka máná láddamii. Go leat njálgáid sirdán nie go vuolit govvosis oaidnit, de joatkkát ná:

**KJ:** Sáhtát go muitalit munnje, almmá logakeahtta, goappá ráiddus jáhkát leat eambbo njálgáid, vai leat go seamma ollu goappásge?

*Sida oahppi ákkastit vástádusa!*

## Vejolaš vástádus, bargamuš 1b

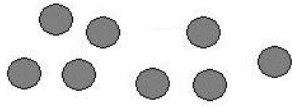
Vejolaš vástádus 1 ”Seamma ollu”, rievttis vástádus	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Vástádus sáhtta čájehit ahte oahppi lea ovdánahttan lohkomeriid muittus seailluheami. Muhto lea maid vejolaš ahte vástádussii lea dušše árvideapmi vuodđun. Ságastallamis sáhtta fuobmát lea go nu, ja sagastaladettiin sáhtta maid oažžut dihtosii movt oahppi jurddaša.</p> <p>Mánát eai dárbbas máhttit lohkat jus galget máhttit ipmirdit dahje vástidit riehta dán bargamuššii.</p>	<p><i>KJ: Sáhtát go čilget manne jáhkát ahte leat seamma ollu?</i></p> <p><i>Álkis vástádus sáhtta leat: ”Don it váldán ovttaget eret, it ge lasihan ovttaget” dahje ”Buot njálgát leat čađat leamaš das, don dušše sirdet daid” dahje sullasaš vástádus.</i></p>

Vejolaš vástádus 2 Mánná oaivvilda ahte leat eambo njálgát dan ráiddus mii lea guhkit (dahje dan oanehit ráiddus mas njálgát leat eanet lahkalaša)	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Jáhkkinimis vástida mánná ná danin go juoga mii ii leat nu čoahkis orru su mielas stuorát dahje das orrot eambo. Mánaga vásáhusa čájehit ge dan, mađi eambo dinggat mis leat, dađi stuorát saji dat váldet.</p> <p>Lassin daidda geat dás vástidit boastut, leat maid sii geat oaivvildit ahte leat eanemus dinggat de go leat hui čoahkis. Ja maiddái dan leat vásihan, ahte mađi eambo čoahkis dinggat leat, dađi eambo dinggat šihttet dasa!</p> <p>Goappešat boasttu áddejumiit vulget dain vásáhusain mat muhtun surggiin dollet deaivása ja mat dás generaliserejuvvojit badjelmearálažžan.</p>	<p><i>KJ: Sáhtát go čilget manne jáhkát ahte dies leat eanemus?</i></p> <p><i>Mángasii dáidá leat váttis vástidit diesa, dahje oahppi sáhtta lohkat ahte ”dat orrot eambo” dahje sullasaččat. Divtte áinnas oahppi lohkat dan guba mas dinggat leat háddjejuvvon, áinnas nu ahte sirdá ovttá ja ovttá dađistaga go lohka, vai ii loga boastut. Divtte dasto oahppi iežas geahččalit sirdit dinggaid, čohkket daid mat leat biđgejuvvon, ja de fas lohkat.</i></p> <p><i>Jus oahppi ii nu sihkkarit máhte lohkat, de sáhtta KJ jearrat:</i>  <i>Leat go váldán ovttaget eret? Leat go boahtán ođđa dinggat lassin?</i></p> <p><i>Jus dat maid lea beare váttis, de sáhtta geahččalit ođđasis, unnidit njálgáid logu ja bordit dušše golbma-njeallje goappáge ráidui.</i></p>



**Bargamuš 1c. Bealli muhtun lohkomearis**

KJ bidjá dál 8 dain seamma njálgáin čoahkkái beavdá.

**Teorehtalaš duogáš**

Mánát hálddašit dájvja oalle árrat juo juohkima ja duppalastima. Dat ahte juohkit seamma ollu guhtiige lea árrat juo áigeguovdil praktihkalaš dilálašvuodain.

Dás lea sáhka máŋgga gelbbolašvuodas:

- máhttit juohkit lohkomeari guovtti oassái
- ipmirdit maid ”bealli” mearkkaša dakkár lohkomeari oktavuodas mas leat ollu dinggat

Juohkima sáhtta bargat iešguđetláhká, nugo:

- Juohkit ovtta ja ovtta guovtti jovkui bárračatnamiin.
- Juohkit guovtti oassái dan láhkái ahte bidjá máŋga ain oktanis goappáge jovkui.
- Lohkat man ollu leat oktiibuot, ja dasto juohkit logu guovtti oassái, ja de lohkat ovtta ja ovtta goappáge joavkkus.

**Ságastallanevttohus**

*KJ: Jus oaččut beali dáin njálgáin, man ollu njálgáid leat de ožžon? Čájet dan munnje?*

*Jus oahppi ii máhttestuva álgit, sáhtta KJ jearrat:*

*Diedát go maid oaivvildan go logan beali dáin njálgáin?*

*KJ sáhtta maid geahččalit unnidit njálgáid logu, ovdamearkkadiehta geavahit dušše njeallje dahje maiddái dušše guokte njálgá. Jus ain lea eahpečielggas, sáhtta KJ lohkat:*

*Jus moai duinna juogadetne njálgáid nu ahte ožžo seamma ollu goabbáge, de oaččut don duon beali ja mun dán beali.*

*Máhtát go dál gávdnat beali dáin njálgáin?*

### 1d. Doahki lohkomeari duppalastin

KJ bidjá dasto beavdá 3 njálgá, ja sirdá daid veaháš iežas guvlui. Divtte das lahkosis leat unnimusat 7 njálgá vel.



#### Teorehtalaš duogáš

Mánát hálddašit dāvjá oalle árrat juo beliin unnideami ja duppalastima. Beaivválaččat lea várra eanemus lunddolaš geavahit juohkima go guovttes galgaba juoidá juogadit. Duppalastin gullá maid oalle lahka juohkimii, ja vai oahppi oažžu buori ipmárdusa dain, de berre son máhttit hálddašit sihke beliin unnideami ja duppalastima.

Dás lea sáhka máŋgga gelbbolašvuodas:

- ipmirdit ahte juohke dingii galgá lasihuvvot okta, vai šaddet guokte oktiibuot.
- ipmirdit mii oaivvilduvvo ”duppalastin” sániin go lea sáhka lohkomearis mas leat ollu dinggat ovtas.

Duppalastima sáhtta oahpahit iešguđetláhká, nugo:

- Ráhkadit ođđa joavkku dan láhkái ahte bidjá guokte ođđa dingga lassin daidda mat juo leat das.
- Lohkat buot dinggaid ja bidjat dan lohkomeari alces dahje geardut dan guvttiin.

#### Ságastallanevttohus

*KJ: Dá leat munnje golbma njálgá. Jus don galggat oažžut duppal nu ollu go mun, galle galggat de oažžut? Čájjet dan munnje?*

*Jus oahppi ii máhttestuva álgit, de sáhtta KJ jearrat:*

*Ipmirdat go maid oaivvildan go logan ”duppal nu ollu” njálgát?*

*KJ sáhtta maid geahččalit váldit eret muhtun njálgáid ”iežas” lohkomearis, nu ahte báhcet ovdamearkkadihte guokte njálgá, dahje dušše okta njálggis. Jus ain lea eahpečielggas, sáhtta KJ lohkat ovdamearkkadihte:*

*Jus mus lea okta njálggis ja dus leat guokte, de leat dus duppal nu ollu go mus. Jus mus lea guokte njálgá ja dus njeallje, de leat dus duppal nu ollu.*

*Máhtát go dál čájehit man ollu njálgát leat go leat duppal nu ollu go dát?*

## Bargamuš 1d-d Bealli ja duppal

Dál dárbbasat ovtta dahje moadde buhtis tennjenbáhpira.

d. Bealli ja duppal nu ollu ollisvuodas	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Mánát hálddašit dájvja oalle árrat juo beliin unnideami ja duppalastima. Dat ahte juohkit seamma ollu guhtiige lea árrat juo áigeguovdil mánáid beaivválaš eallimis.</p> <p>Dás lea sáhka mángga gelbbolašvuodas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• máhttit juohkit ovtta olles dingga guovtti oassái</li> <li>• máhttit ipmirdit maid ”bealli” fáhtehus mearkkaša</li> <li>• máhttit dovdat mii lea ”njealjádasoassi” ja</li> <li>• máhttit dan duppalastit ja oaidnit ahte de šaddá bealli ovtta olles eappelis</li> </ul> <p><i>Bargamušain d ja e lea eappel geavahuvvon ávnnasin. Muhto jus juoga eará ( gáhkku, pizza jna.) lea eanet lunddolaš oahppái, de geavat áinnas dan!</i></p>	<p><i>KJ: Sárggo eappela. Čájet movt sáhtát dan juohkit nu ahte moai ožžo seamma stuora oasi goabbáge. Manin gohčodit mii diekkár oasi?</i></p> <p><i>Jus oahppi ii máhte dahje ii fuobmá ”bealli” sáni, muhto vástida ”bihtá” dahje nie sullii, de sáhtá KJ jearrat:</i></p> <p><i>Dat ii leat šat ollis, manin mii gohčodit dan dál?</i></p> <p><i>Ja vejolaččat:</i></p> <p><i>Sáhtát go čájehit munnje man stuoris lea bealli eappelis?</i></p> <p><i>Jus oahppi máhtá dien, de sáhttit joatkit.</i></p> <p><i>KJ: Jus don borat njealjádasoasi eappelis ja mun boran duppal nu ollu, man ollu boran mun de?</i></p> <p><i>Jus oahppi ii oro riehta diehtimin mii njealjádasoassi lea, de sáhttit lohkat: ”Go juohkit eappela njealji seamma sturrosaš oassái, de lea juohke bihtá njealjádasoassi. Sáhtát go tennjet dan?”</i></p>

<b>1d. Bealli ja duppal ollisvuodas: beliin unnidit mángga geardde.</b> <i>Dán bargamuša attát dušše de jus oahppi nagodii bures bargat bargamuša 1d.</i>	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Bargamuša galgá álggos addit nu ahte buot dieđuid muitala oktanaga. Sáhttá dárbbu mielde geardduhit, eará sániiguin, muhto visot dieđuid oktanaga. Ja oahppi oázžu tennjet veahkkin.</p> <p>Dás lea fas ollisvuolta maid galgá juohkit nu ahte šaddet guokte seammasturrosaš oasi, muhto dan galgá mángga geardde bargat. Dás dáhtut oaidnit náke go oahppi hálldašit visot dieđuid maid lea ožžon ja čoavdit váttisvuoda, vai fertet go bargamuša juohkit, ja sihtat dušše okte juohkit ain hávális.</p>	<p><i>KJ: Jus dus lea eappel, de sáhtát dan juohkit guovtti oassái. Ja de juogát goappáge dan guovtti bihtás fas guovtti oassái, ja de fas juogát juohke bihtá guovtti oassái. Galle eappelbihtá leat dus de?</i></p> <p><i>Jus oahppi ii máhtestuva, de sáhttá KJ ávžžuhit su tennjet. Iskka vuos lea go oahppi ipmirdan bargamuša. Gearddut olles bargamuša jus dárbu.</i></p> <p><i>Jus oahppi ii máhte bargamuša dien láhkái čoavdit, de sáhttá KJ addit bargamuša bihtáid mielde:</i></p> <p><i>KJ: Dál leat juohkán eappela guovtte sadjái. Jus dál juogát juohke bihtá fas guovtte sadjái, galle bihtá leat dus de? Inv.</i></p>
<b>1e. Bealli guhkkodagas</b> <p>Objavttat: Golbma ivdnebliántta/ ivdnekrihtat iešguđet ivnnis, ovdamearkkadihte rukses, ruoná ja alit. Tevdnet guhkkodagaid ivdnebliánttaiguin. KJ čájeha guvttiin suorpmain sullii man guhkki (sullii 5 cm) vuosttaš galgá leat.</p> <p><i>KJ: Tevdne álggos njuolggo, rukses sázu, mii lea sullii ná guhkki (čájjet suorpmaguin sullii vihtta cm!).</i></p> <p><i>Ja de: Tevdne ruoná sázu dasa báldii mii lea beali guhkit go rukses sáhu.</i></p>	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Vaikko oahppi ipmirda ge man ollu bealli vissis dinggas dahje lohkomearis lea, de ii leat sihkar ahte lea nu álki ipmirdit man ollu bealli muhtun guhkkodagas lea. Oahppi ferte čuovvovaš áššiid ipmirdit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• maid guhkkodat mearkkaša, ja ahte guhkkodat lea dakkár sturrodat maid sáhttá mihtidit</li> <li>• ahte bealli guhkkodagas lea oanehit guhkkodat</li> <li>• ahte lea dihto 1:2 oktavuolta dien guovtti guhkkodagas gaskkas</li> </ul>	<p><i>KJ: Máhtát go čilget dahje čájehit munnje manne ruoná sáhu lea beali guhkit go rukses sáhu?</i></p> <p><i>Dás sáhttá jurddašit mánga jierpmálaš vástádusa, nugo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sáhttá sárgut guokte ruoná sázu ovdal šaddá nu guhkes sáhu go rukses sáhu lea.</i></li> <li>• <i>Jus rukses sázu čuohppá juste gasku gaskat, de lea goabbáge bihtá seamma guhkki go ruoná sáhu.</i></li> </ul> <p><i>Vejolaš doarjjagažaldagat:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bealli, mearkkaša go dat ahte juoga lea guhkit vai oaneheabbo?</i></li> <li>• <i>Man ollu oaneheabbo ferte ruoná sáhu leat? Veaháš dahje oalle ollu?</i></li> </ul>

### 1f. Duppal nu guhkki

Jus oahppi ii nákcen bargat bargamuša 1e, vaikko oaččui ge buori veahki, de lea lunddolaš njuiket dán bargamuša badjel.

Bargamuš lea joatkka 1 e bargamuššii, gos oahppi juo lea sárgon ovtta rukses ja ovtta ruoná sázu.

*KJ: Tennje ruoná sázu mii lea duppal nu guhkki go duot vuosttaš (rukses) sáhu.*

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Vaikko oahppi ipmirda ge man ollu guokte dan mađi lea vissis dinggas dahje lohkomearis, de ii leat sihkar ahte lea nu álki ipmirdit man ollu duppal lea muhtun guhkkodagas. Oahppi ferte čuovvovaš áššiid ipmirdit:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• maid guhkkodat sátni mearkkaša, ja ahte guhkkodat leat dakkár sturrodat maid sáhtta mihtidit</li><li>• ahte duppal nu guhkki mearkkaša ahte juoga lea guhkit</li><li>• ahte lea dihto 1:2 oktavuoha dien guovtti guhkkodagas gaskkas</li></ul>	<p><i>KJ: Sáhtta go munnje čilget dahje čájehit manne alit sáhu lea duppal nu guhkki go rukses sáhu?</i></p> <p><i>Dás sáhtta jurddašit mánga jierpmálaš vástádusa, nugo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Sáhtta sárgut guokte rukses sázu ovdal šadda nu guhkes sáhu go alit sáhu lea.</i></li><li>• <i>Jus alit sázu čuohppá gaskat juste gasku, de šadda goabbáge bihtta seamma guhkki go rukses sáhu.</i></li></ul> <p><i>Vejolaš doarjjagažaldagat:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Duppal nu guhkki, mearkkaša go dat ahte lea guhkit vai oaneheabbo?</i></li><li>• <i>Don čilgejit aitto munnje maid bealli mearkkaša. Maid son duppal ges mearkkaša?</i></li><li>• <i>Sáhtta go duppal leat juste nuppeládje go bealli? Na maid dasto mearkkaša duppal?</i></li><li>• <i>Man ollu guhkit galgá alit sáhu leat? Veaháš vai oalle ollu guhkit?</i></li></ul>

## Bargamuš 2. Vuorroortnet,sajusteapmi ja vuoddoordinašuvnna doahpagat

### GELBBOLAŠVUODAMIHTTOMEARIT 2. jahkeceahki maŋŋel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- lohkat 100 rádjái, juohkit ja hukset dohkiid 10 rádjái, bidjat oktii ja juohkit logešjoavkkuid
- sulliirehkenastit dohkiid, lohkat, buohtastahttit loguid ja ovdanbuktit lohkosturrodagaid iešguđetlágan vugiiguin
- duppalastit ja beliin unnidit
- dovdát, ságastallat ja joatkit álkis lohkominstariid struktuvrraid
- dovdát ja válddahit álkis guovtte-ja golmma dimenšunálat govvosiid dovdomearkkaid

Mearkkašeapmi: Bargamuš 2 lea sisttisdoallá eanas dakkár máhtu maid oahppi dárbbáša go galgá olahit dieid gelbbolašvuodamihtuid.

Ordinašuvnna hálddašeapmi lea vuđolaš máhttu maid dárbbáša go galgá loguid oktavuoda ipmirdit. Go galgá loguid máhttit ordnet maŋŋálaga, de ferte maid máhttit eará dinggaid ordnet maŋŋálaga addojuvvon eavttuid mielde. Ordinašuvdna lea maid vuđolaš máhttu geometriija ipmirdeamis.

Ságastallamiin maid KJ čađaha sihke a-, b- dahje c-bargamušaid oktavuodas, sáhtttá KJ maiddái iskat movt oahppi hálddaša vuđolaš sturrodafáhtehusaid, dakkáriid go guhkki, oanehaš, guhkit, guhkimus, oaneheabbo, oaneheamos, nubbin guhkimus jnv.

De šaddá ge lunddolaččat ságastallat vuorro-/sadjeortnet sániid birra, nugo omd. gaskkas, gaskkamusas, gasku, bajábealde, vuolábealde, bálddas, ovdalis/ovdal, maŋŋelis/maŋŋil jna.

### 2a JA 2á BARGAMUŠAIN EAI LEAT OAHPPÁI ÁRKAT!

#### **2a. Ordinašuvdna. Sadji ovtta ráiddus.**

Veahkkedinggat: Čieža báberbiilla iešguđet ivnnis. Oahppi galgá biillaid bordit iešguđetláhkai, nugo KJ sihtá su daid bordit. Dás kártet iešguđetlágan vuđolaš fáhtehusaid ipmirdeami, mat gusket ráidun bidjamii/ordnemii: Ovddabealde, maŋábealde, olgeš bealde, gurut bealde, gaskkas, maŋŋálaga ja gaskkamusas.

Vuolábealde čilgejuvvo Guđelágán dilálašvuodaid sáhtttá geavahit, muhto KJ sáhtttá ieš ráhkadit dilálašvuodaid iežas vuogi mielde.



Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Biillaid leat válljen danin go dain lea hui čielggas goal lea ovdda - ja maŋábealli. Go dat leat/ ”vudjet” seamma guvlui, de ii leat nu dárbu čilget goal lea ovddosguvlui ja maŋosguvlui.</p> <p>Ovddabealde ja maŋábealde; daid sániid lea dábálaččat oalle álki ipmirdit. Muhto olgeš ja gurut gal baicca sáhttet dávjá dagahit moivvi. Lea miellagiddevaš oažžut dihtosii ahte diehtá go oahppi dan ahte ovddabealde/maŋábealde ja gurut/olgeš vuolga das man guovllus geahččá biilla.</p> <p>Bargamušas hástaluvvo oahppi fuobmát eambbo čovdosiid mat čilgejit dakkár sáni go ”gaskkamusas/gasku”.</p> <p>Muhtun oahppit eai máhte earuhit dakkár fáhtehusaid go ”gaskkas” ja ”gaskkamusas”. Bargamuš geahččala oažžut ovdan dilálašvuodaid mat čuvgejit dieid erohusa.</p> <p>”Gaskkamusas” sáhtta ipmirduvvot iešguđetládje: Dás mii jurddašit ahte biilla lea gaskkamusas ráiddus dalle go leat seamma ollu biillat goabbat bealde, ja vejolaččat maid ovddabealde ja maŋábealde. Muhto ”gaskkamusas” sáhtta maid čadnot guhkkodahkii, ahte juoga lea gasku jus lea seamma guhkki goabbešat gežiide. KJ ferte atnit fuomášumi das ahte oahppi sáhtta nie dulkot!</p>	<p><i>Geavat čieža biilla iešguđet ivnnis.</i></p> <p><u><i>Guokte biilla:</i></u></p> <p><i>Bija rukses biilla vilges biilla ovddabeallái. Máhtát go bidjat ruoná biilla čuvgesrukses biilla maŋábeallái? Goabbá diein biillain lea dál du olgešbealde?</i></p> <p><i>Jus oahppi vástida riekta, ahte ovdamearkkadihte čuvgesrukses biilla lea ruoná biilla olgešbealde:</i></p> <p><i>Na maid de sáhttit lohkat ruoná biilla birra?</i></p> <p><i>Seammaláhkái sáhtta maid jearrat ovddabealde/maŋábealde.</i></p> <p><u><i>Golbma biilla:</i></u></p> <p><i>Bija čáhppes biilla maŋábeallái alit biilla. Bija dasto vilges biilla čáhppes ja alit biilla gaskii. Guhte biilla lea vilges biilla gurutbealde?</i></p> <p><i>Na maid de sáhttit lohkat čáhppes biilla birra?</i></p> <p><u><i>Njeallje biilla:</i></u></p> <p><i>Bija sihke čáhppes ja rukses biilla ruoná ja alit biilla gaskii. Sáhtát go dan dahkat mángga láhkái?</i></p> <p><u><i>Vihtta biilla:</i></u></p> <p><i>Oza buot biillaid earret čáhppes ja vilges. Bija daid maŋŋálaga nu ahte ruoná biilla lea gaskkamusas! Čilge manne dat lea gaskkamusas!</i></p> <p><i>Gudiid biillaid gaskkas lea ruoná biilla?</i></p> <p><i>Guhte biilla lea (čilge nr 1 ja 3) gaskkas?</i></p> <p><i>Guhte biilla lea (čilge nr 2 ja 4) gaskkas?</i></p> <p><u><i>Guhtta biilla:</i></u></p> <p><i>Sáhtát go bidjat čáhppes biilla gaskkamussii? Čilge!</i></p> <p><u><i>Čieža biilla:</i></u></p> <p><i>Sáhtát go bidjat vilges biilla gaskkamuššii? Čilge!</i></p>

## 2á. Sirdde objeavttaid ordinašuvnna sturrodagaid mield

### Veahkkeneavvut:

Vihtta bliántta iešguđet guhkkodagas. Ii berre leat beare stuora guhkkodaterohus, muhto ferte álkit oaidnit goabbá lea guhkit go bidjá guokte bliántta buohtalaga.

Oaneheamos bliánta sáhtta áinnas leat 60 – 70 % oanehit go guhkimus. Bardde bliánttaid sahtedohko beavdá.

*KJ: Dá leat vihtta bliántta. Dat eai leat seamma guhkit.*

*Bordde daid buohtalaga nu ahte bijat álggos guhkimusa, dasto nubbin guhkimusa ja nu ain viidáseappot gitta oaneheamos bliántta rádjái.*



### Teorehtalaš duogáš

Sirdde objeavttaid ordinašuvnna sturrodagaid mield lea dás čadnojuvvon dihto dilálašvuodaide ja danin dat lea dábálaččat álkit go eará, eanet abstrákta oktavuodát. Lea miellagiddevaš kártet oahppi strategiija dán bargamušas:

- Álgá go oahppi summal guvttiin bliánttain ja de dađistaga bordá daid earáid rievttis sajiide?
- Ohcá go oahppi álggos guhkimus dahje oaneheamos bliántta ja geahččala dasto bidjat daid earáid rievttis sajiide?
- Jus A bliánta lea guhkit go Á ja oahppi gávnna ahte B lea oaneheabbo go Á, buohtastahtá go son de ankkre B ja A dan manjá?

### Ságastallanevttohus

*Iskan dihtii oahppi smiehttanvuogi sáhtta KJ jearrat:*

*Čilges mat manne álget dieinna bliánttain?*

*Livččet go sáhttan earáin álgit?*

*Leat go bliánttat guhkimus ja oaneheamos bliánttaid gaskkas?*

*Lea go oktage gaskkamusas? Čájet munnje?*



## JUOGE OAHPPÁI 2b-2d BARGAMUŠÁRKKAID

### 2b. Gávdnat gaskamuša objeavttain mat eai lihkat

Atte buot dieđuid oktanaga.

KJ: Dál galggat sárgut vihtta sázu buohtalaga. Dat sáhu mii lea gaskkamusas galgá leat oaneheabbo go dat guokte eará.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Lassin dasa ahte ipmirdit logu vihtta ja hálldašit dakkár fáhtehusaid go ”oaneheabbo” ja ”gaskkamusas”, de sáhtta leat hástalusson:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Organiseret dieđuid buori lági mielde.</li> <li>– Praktihkalaččat nákcet bidjat oaneheamos sázu gaskkamussii.</li> </ul> <p>Merkes movt oahppi bargá!</p>	<p><i>Jus oahppi ii máhtestuva oažžut oaneheamos sázu gaskkamussii:</i></p> <p><i>Sáhtát go čujuhit gokko dat galgá leat?</i></p> <p><i>Ja:</i></p> <p><i>Sáhtát go sázuid rievdadit nu ahte dat mii lea gaskkamusas šaddá oaneheamos?</i></p>

### 2c relatiiva sajusteapmi guovtti objeavttas

KJ: Sárggo jorbadasa golmmačiegaga vuollái!

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Bagadallamis leat jurddašan ahte galgá golmmačiegaga álggos sárgut:</p> <p>Jus tennje álggos jorbadasa, de ii leat dat golmmačiegaga vuolde, muhto lea áibbas okto. Seammás lea nu ahte leat sihtán álggos tennjet jorbadasa (dat namuhuvvo álggos cealkagis). Jus oahppi tennje jorbadasa álggos, de ferte son maŋŋil tennjet golmmačiegaga jorbba BAJÁBEALLÁI jus galgá riektá šaddat.</p> <p>Muhtun oahppiide šaddá dás hástaleaddjin muitit sihke dan goappá galgá álggos tennjet ja maiddái Guđelágán gaskavuohta dinguain galgá leat.</p> <p>Fuomáš maid ahte muhtun oahppit sáhttet ipmirdit ”bajábealde” ja ”vuolde” hui sánis sátnái. Go oahppis lea tennjenbábir beavddi alde, ja go sihtá sárgut ”golmmačiegaga vuollái” de sáhtta dat ipmirduvvot ”tennjenbáhpira vuollái”.</p>	<p><i>Jus oahppi ii nu riektá ipmir mii golmmačiegat dahje jorbadas lea, de sáhtta KJ ságastallat dan birra. Siđa áinnas oahppi čilget dahje čájehit Guđelágán jorba dahje golmmačiegat lea su mielas. Sáhtta maid geavahit dakkár sániid go ”jorba/jorbba/gierdu”.</i></p> <p><i>Jus oahppi sárgu golmmačiegaga jorbadasa vuollái, de sáhtat jearrat:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Šattai go riektá?</li> <li>– Manne orro du mielas šaddan boastut?</li> <li>– Movt dat galgá leat?</li> </ul>

## 2č – e Bargamuš Loguid ordinašuvdna

<b>Bargamuš 2 č</b> KJ: Guđelágán lohku boahtá njealljenuppelogi maŋis? Máhtát go čállit dan logu?	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Dás lea miellagiddevaš oaidnit sihke dan ahte máhttá go/nagoda go oahppi fuobmát ahte lea vihttanuppelohkáii mii boahtá njealljenuppelogi maŋis, ja maiddáii dan movt oahppi dan gávnna.</p> <p>Lohkanipmárdusa ovdáneamis lea dábálaš ahte mánát vissis áiggis ipmirdit lohkoráiddu dego ráidun maid ii sáhte botket. Danin sáhttá ge lea váttis ”lohkagoahtit viidáseappot” njealljenuppelogi rájes, ja mánná soaitá šaddat fas álggus álgit lohkat. Dahje soaitá álgit lagamus logeža rájes lohkat.</p> <p>Logu čállin lea dábálaččat dat ahte sárgu lohkosymbola 15. Muhto ii leat gal just dat maid galgá iskat loguid gaskavuoda ordnema oktavuodas, muhto lea miellagiddevaš maiddáii dan dieđu oažžut vai oaidná oahppi gelbbolašvuoda.</p>	<p><i>Jus mánná šaddá lohkagoahtit álggu rájes, de sáhttá lohkat/jearrat:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Oaččut áinnas čállit báhpirii jus hálidat.</i></li> <li>– <i>Sáhttá go dien logu gávdnat nu ahte ii dárbbas áibbas álggus lohkagoahtit?</i></li> <li>– <i>Sáhttá go rehketbihtá geavahit jus álggát njealljenuppelogi rájes ja áiggut gávdnat Guđelágán lohku dan maŋis boahtá?</i></li> <li>– <i>Dieđát go man ollu lea 14 + 1 ?</i></li> </ul>

<b>Bargamuš 2d</b> KJ: Guđelágán lohku boahtá ovdal guoktelogičieža? Máhtát go čállit dan logu?	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Lassin dasa mii lea čállojuvvon e-bargamušas, de hástaluvo oahppi dás lohkat maŋosguvui.</p>	<p><i>Jus mánná šaddá lohkagoahtit álggu rájes, de sáhttá lohkat/jearrat:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Oaččut áinnas čállit báhpirii jus hálidat.</i></li> <li>– <i>Sáhttá go dien logu gávdnat nu ahte ii dárbbas álggus álgit lohkat?</i></li> <li>– <i>Dieđát go Guđelágán lohku boahtá 7 ovdal?</i></li> <li>– <i>Sáhttá go geavahit rehketbihtá jus álggát guoktelogičiežas ja áiggut diehtit Guđelágán lohku dan ovdal boahtá?</i></li> <li>– <i>Dieđát go ollu 27 - 1 lea? Dahje 7 – 1?</i></li> </ul>

## Bargamuš 2d

KJ: Čále loguid mat váilot:

					34			37
--	--	--	--	--	----	--	--	----

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Dán bargamušas leat ain hástalusat daid ohppiide geat eai ipmir ahte lohkoráiddu sáhtta biđget. Dás ferte oahppi lohkat maŋosguvlui, ja leat mánŋa logu ráiddus mat váilot.</p> <p>Lohku 37 lea mielde eanas danin vai oaidná man guvlui stuorát logut mannet lohkoráiddus.</p> <p>Áicca movt oahppi čoavdá bargamuša, ovdamearkkadihte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– lohka go ovttá ain hávális ja čálesta dađistaga</li><li>– lohka go maŋos vuosttaš ruktui ja de čálligoahtá das ovddos</li><li>– árvida vuosttaš logu ja de geahččala čállit dahje lohkat loguid ovddosguvlui</li></ul>	<p><i>Muhtun gažaldagat maid sáhtta jearrat:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– <i>Diedát go Guđelágán lohku boahtá ovdal 4?</i></li><li>– <i>Sáhtta go geavahit rehketbihtá jus álggát 34 rájes ja áiggut gávdnat Guđelágán lohku dan ovdal lea?</i></li><li>– <i>Diedát go ollu 34 - 1 lea? Dahje 4 – 1?</i></li></ul> <p><i>Liigegažaldat jus oahppi álkít čoavdá bargamuša:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– <i>Máhtát go lohkat maŋosguvlui 30 rájes 1 rádjái?</i></li></ul>

## Bargamuš 2 e-g

GELBBOLAŠVUOĐAMIHTTOMEARIT 2. jahkeceahki maŋnel: Oahpahusa mihttomeari lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Dovdát, ságastallat ja viidáseappot hukset álkis lohkominstariid struktuvrraid.
- Duppalaštit ja beliin unnidit.

GELBBOLAŠVUOĐAMIHTTOMEARIT 4. jahkeceahki maŋnel: Oahpahusa mihttomeari lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Geahččaladdat, dovdat, válddahit ja joatkit álkis lohkominstariid struktuvrraid.

Lohkominstariid hárbhallama sáhtta čatnat mánŋga eará fáddái matematihkas, dakkáriida go algebra, gearduatabealla, rehkenastinvuogit, vuorroortnet- ja lohkomeriid ipmirdeapmi. Go dutká struktuvrraid ja oahppá lohkosturrodagaid oktavuodaid oaidnit, de dan dávjá čuovvu hutkkálaš jurddašepmi loguid birra, mii soaita sáhttit veahkehit buorebut ipmirdit mánŋa beali lohko fáhtehusas.

<b>Bargamuš 2e</b> KJ: Čále čuovvovaš guokte logu: 1   2   4   8   —   —	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Dán lohkoráiddus galgá lohkosturrodaga duppalastit juohke lađđasis. Mánge oahppi ohppet árrat juo duppalastit ja maiddái muhtun muddui beliin unnidit lohkosturrodagaid.</p> <p>Dás áigut iskat máhtta go oahppi gávnnaht movt galgá bargat go galgá ovttá sajis sirdit nubbái. Mii geahččat maid nákke go oahppi dan seamma bargat go olle nuppi lađđasii.</p> <p>Jus oahppi rahčá gávdnat daid lohkosturrodagaid maid galgá gávdnat, de sáhtta su ávžžuhit tennjet, dahje sáhtta geavahit birccuid, sákkiid dahje sullasaččaid ja bivdit oahppi daid bordit maŋŋálaga, seamma ollu go lohkoráiddu logut čájehit.</p>	<p><i>Jus oahppi vástida riehta (16 vuosttaš sárgái ja 32 nubbái) berret jearrat omd.:</i></p> <p><i>Sáhtát go čájehit movt gávdnet dien logu?</i></p> <p><i>Dahje</i></p> <p><i>Sáhtát go čilget manne šaddá nie?</i></p> <p><i>Jus oahppi ii dieđe Guđelágán lohku galgá 8 maŋŋái, de sáhtta jearrat:</i></p> <p><i>Lea go dat lohku stuorát vai unnit go 8?</i></p> <p><i>Man ollu stuorát son dat lea?</i></p> <p><i>Lea go son bárralohku vai leaskalohku?</i></p> <p><i>Man galle geardde galgat geardut 4 vai šaddá 8 mii lea dan maŋŋil? Ja man galle geardde fertet de geardut 8?</i></p> <p><i>Jus oahppi árvala 10 dahje12:</i></p> <p><i>Čájet mis movt dien logu gávdnet?</i></p>

<b>Bargamuš 2f</b> KJ: Čále guokte maŋemus logu:    101   99   97   —   —	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Dán lohkoráiddus ferte oahppi máhttit lohkat maŋosguvlui guokte ain hávális. Sáhtta leat earenoamáš hástaleaddji danin go vuosttaš lávki lea logešmolsašupmi ja go leat logut main leat guokte siffara.</p> <p>Dás galgat oaidnit nákke go oahppi gávnnaht maid ferte bargat go galgá sirdit ovttá lađđasis nubbái. Ja mii oaidnit maid máhtta go oahppi dan ipmárdusa sirdit viidáseappot ođđa lađđasiidda.</p> <p>Jus oahppi rahča gávdnat lohkosturrodagaid maid galggašii gávdnat, de sáhtta ávžžuhit tennjet, dahje sáhtta juo ovdagihtii leat ordnen dasa lahkosi birccuid, sákkiid dahje sullasaččaid maiguin oahppi sáhtta bidjat</p>	<p><i>Jus oahppi vástida riehta (95 vuosttaš sajis ja 93 dan nuppis ) de sáhttit jearrat:</i></p> <p><i>Sáhtát go čájehit movt dien logu gávdnet?</i></p> <p><i>Dahje</i></p> <p><i>Sáhtát go čilget manne šaddá nie?</i></p> <p><i>Jus oahppi ii dieđe Guđelágán lohku boahtá dan sadjái mii lea 97 maŋis, de sáhtta jearrat:</i></p> <p><i>Lea go son lohku stuorát vai unnit go 97?</i></p> <p><i>Man ollu stuorát son dat lea?</i></p> <p><i>Lea go son bárralohku vai leaskalohku?</i></p> <p><i>Man ollu unnit go 99 lea 97? Ja man ollu unnit go 97 šaddá dat nubbe lohku?</i></p>

daid loguid mat leat lohkoráiddus.Go leat dan muttos stuora logut, de sáhtta geahččalit geavahit 11, 9, 7 jna.	<i>KJ sáhtta maid geavahit ovttasiffarloguid, vai šaddá álkit, omd., 11, 9, 7 jnv.</i> <i>Jus oahppi árvala boasttu vástádusa:</i> <i>Sáhtát go čájehit movt dien logu gávdnet?</i>
--	---

<b>Bargamuš 2g</b> KJ: Čále guokte mañemus logu:    1   1   2   3   5   8   _   _	
<b>Teorehtalaš duogáš</b>	<b>Ságastallanevttohus</b>
<p>Dán lohkoráiddus lea juohke lađđasa lohku seamma go guokte ovddit logut oktii (Fibonaccilogut). Oahppi sáhtta maid gávdnat ođđa lađđasa/logu dan láhkái ahte geahččá man stuora erohus lea ovttá logus dan ovddit logu ektui, go oaidná ahte juohke guokte logu mat leat ovddabealde, leat oktii seamma stuorrát go dat lohku mii boahtá dan guokte logu mañnil.</p> <p>Dás oaidnit máhtta go oahppi gávnnaht movt galgá bargat go galgá joatkit ovttá lađđasis nubbái. Mii oaidnit maid ahte nákke go oahppi dan čoavdinmálla sirdit ođđa lađđasiidda.</p> <p>Jus oahppi rahčá máhttit ovdanbuktít lohkosturrodagaid mat váilot, de sáhtta ávžžuhit sárgut báhpirii dahje sáhtta geavahit birccuid, sákkiid dahje sullasaččaid maid ovdagihtii lea lágidan sadjosii, ja diktít oahppi bidjat daiguin daid loguid mat váilot lohkoráiddus.</p>	<p><i>Jus oahppi vástida riehta (13 vuosttaš sajis ja 21 nuppis)berret jearrat omd.:</i></p> <p><i>Sáhtát go čájehit movt gávdnet dien logu?</i></p> <p><i>Dahje</i></p> <p><i>Sáhtát go čilget manne šaddá nie?</i></p> <p><i>Jus oahppi ii dieđe mii boahtá dan sadjái mii lea 8 mañnil, de sáhtta jearrat:</i></p> <p><i>Šaddá go dat lohku stuorát vai unnit go 8?</i></p> <p><i>Man ollu stuorát son dat šaddá?</i></p> <p><i>Geahča guovtti vuosttaš lohku. Man ollu šaddá jus dan guokte bijat oktii? Ja dan guokte mañit logu?</i></p> <p><i>Jus oahppi árvala boasttu vástádusa:</i></p> <p><i>Čájet movt gávdnet dien logu?</i></p>

### Bargamuš 3. Beaivválaš eallima lohkosturrodagat

GELBBOLAŠVUOĐAMIHTTOMEARIT 2. jahkeceahki mannel: : Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- buohtastahttit sturrodagaid mat gusket guhkkodagaide ja areálaide, heivvolaš mihtidanovttadagaiguin
- namuhit beivviid, mánuid ja álkis diibmomeriid

GELBBOLAŠVUOĐAMIHTTOMEARIT 4. jahkeceahki mannel: : Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- sulliirehkenastit ja mihtidit guhkkodaga, areála, voluma, mássa, temperatuvrra, áiggi ja čiegaid
- buohtastahttit sturrodagaid heivvolaš mihtidanreaidduiguin, ja álkis meroštallamiin digitála veahkkeneavvuiguin ja daid haga

Mánáin, geat rahčet matematihkain, lea dávjá unnán máhttu beaivválaš eallima lohkosturrodagain. Dat lea dakkár máhttu mii addá oaivila loguid ja sturrodagaid mearkkašupmái, ja dat addá dakkár konkrehtalaš vuođu lohko fáhtehussii mas lea oaivil.

#### Bargamuš 3a - á. Guhkkodagat beaivválaš eallimis

Guhkkodatsturrodagaid árvvoštallan ferte sisttisoallat dan ahte sáhtá daid čatnat juogalágan mihttoovttadagaide. Dán oktavuodas lea lunddolaš geavahit standárdiserejuvvon mihtuid nugo mettar ja centimehter, muhto mii fertet maid vuhtiiváldit ahte oahppi sáhtá čájehit mihtuid earaláhkái.

#### 3a, 3á ja 3b BARGAMUŠŠAIN EAI LEAT OAHPPÁI ÁRKKAT

##### Bargamuš 3a. Olbmo guhkkodat (allodat)

Kártejeaddji diehtá iežas allodaga sullii. KJ sáhtá áinnas čuoččahit vai oahppi oaidná man guhkki son lea, ja jearrat:  
Man guhkki/allat jáhkát don mun lean?

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Ii leat álki mearridit jur juste man stuora meari boasttu vástádusaid sáhtá dohkkehit. Jus vástida unnit go 25 % boastut, de lea oahppis muhtun muddui ipmárdus sturrodagain (Ovdamearkkadihte jus ipmirda dan ahte 180 cm allodat lea gasku 135 ja 225 cm).</p> <p>Jus vástida eambbo go 50 % boastut, de gal dáidá leat beare ollu meaddán (Ovdamearkkadihte jus lohka ahte 180 cm lea unnit go 90 cm dahje badjel 270 cm) .</p> <p>Dás ferte oahppi juogaládje diehtit man guhkki mettar lea, ja ferte maid máhttit sulliirehkenastit mettariid oktiibuot.</p>	<p><i>KJ: Man guhkkin/alladin jáhkát don mu leat?</i></p> <p><i>Dahje vejolaččat: Man galle mettara dahje cm?</i></p> <p><i>Jus oahppi lea hui eahpesihkar, sáhtá KJ maid jearrat:</i></p> <p><i>Diedát go man guhkki don ieš leat?</i></p> <p><i>Jus oahppi vástádus lea guhkkin eret 25 % boastut, sáhtá KJ jearrat:</i></p> <p><i>Sáhtát go giedaiguin čájehit man guhkki 1 mettar lea (dahje 1 cm/ 100 cm)?</i></p>

<b>Bargamuš 3á</b> Dás galgá oahppi árvvoštallat man guhkki A-4 árkká guhkit bealli lea. Lea lunddolaš čujuhit bargamušbáhpirii. Dan árkká guhkit bealli lea 29,7 cm.	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Jus vástida gaskal 24 ja 35 cm de dat berre dohkkehuvvot. Jus vástádus lea badjel 45 cm dahje vuolled 15 cm, de dáidá leat beare ollu boastut. Muhto ii leat álki bidjat jur juste ráji man ollu boastut sáhtá vástidit ja liikká sáhtá vástádusa dohkkehit.</p> <p>Almmatge lea árvu dušše das ahte oaidnit movt oahppi ipmirda guhkkodaga.</p>	<p><i>KJ: Man guhki jáhkát dán árkká leat?</i>  <i>Vejolaččat: Man galle cm?</i></p> <p><i>Jus oahppi vástida vuolled 22 cm dahje badjel 37 cm, sáhtá KJ jearrat:</i>  <i>Sáhtát go giedaiguin čájehit man guhkki 1 cm lea? Naba 10 cm?</i></p> <p><i>Jus oahppi ii máhte, de sáhtá diktít su geahččalit mihtidit linjálain.</i></p>

<b>Bargamuš 3b. Beaivi, vahkku, mánnu ja jahki</b> Dat leat beaivválaš fáhtehusat maid smávvadási oahppit muhtun muddui berrejit máhttit.	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Dat ahte iežas riegeádanbeaivvi muitit, ii mital gal beare ollu matematihkkaipmárdusa birra, dat lea juogalágan dábaláš diehtu mii eanas mánáin lea. Dainna sáhtá álkit álggahit ságastallama áiggiid birra, ja lea veara fuobmát dan jus oahppi ii dieđe goas sus lea riegeádanbeaivi.</p> <p>Mearkkaš movt oahppi ovdanbuktá jagiid logu, čálalaččat, njálmmálaččat, suorpmaiguin jnv.</p> <p>Jus KJ šaddá jearrat beivviid ja mánuid namaid: Mearkkaš máhtá go oahppi daid lohkat/ordnet rievttis vuorroortnega mielde.</p>	<p><i>KJ: Dieđát go goas don leat šaddan? Dahje: Goas lea du riegeádanbeaivi?</i>  <i>Ja dasto: Galle jahkásaš don leat?</i></p> <p><i>KJ: Dieđát go galle beaivvi vahkus leat?</i>  <i>Jus oahppi lea eahpesihkar, sáhtá KJ jearrat vahkkobeivviid namaid álggos.</i></p> <p><i>KJ: Dieđát go galle mánu jagis leat?</i>  <i>Jus oahppi lea eahpesihkar, sáhtá KJ jearrat mánuid namaid álggos.</i></p> <p><i>KJ: Dieđát go galle beaivvi jagis leat?</i></p>

## Bargamuš 3 c-d

### DÁIN BARGAMUŠAIN LEAT OAHPPÁI ÁRKAT

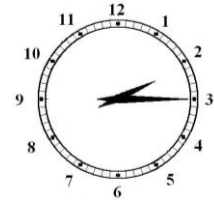
Dá čuvvot fas muhtun bargamušat guhkkodagaid birra ja muhtun bargamušat mat gusket diimmu dovdamii.

<div><b>Bargamuš 3c</b><p>Čájet dán biilagova (oahppiárka). Dat lea 4,45 mettar guhku, muhto dan ii galgga KJ álggos vuossu mitalit. Dus oázžu áinnas leat mettarmihttu das lahkosis mainna sáhtá mihtidit.</p></div> <div></div>	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Dát bargamuš lea eambbo gáibideaddji go ovddibut, danin go dás ferte oahppi govahallat biilla ja smiehtadit dan sturrodaga.</p> <p>Vástádusat mat leat 3,5 ja 5,5 mettara gaskka, dohkkehuvvojit, muhto lea eahpesihkar gokko galggašii áibbas sihkkaris meaddinráji bidjat.</p> <p>Dus ferte leat mettarmihttu lahkosis. Dat sáhtá maid leat soabbi maid ieš leat ráhkadan mii lea mettara guhku. Jus dan geavahat (geahča ságastallanevttohusaid), muite doallat fuomášumi das galle soabbeguhkkodaga leat, ja iige das ahte lohkat loguid mat leat soappis.</p>	<p><i>KJ: Dá oainnát biilagova. Man guhki jáhkát albma dákkár biilla leat?</i></p> <p><i>Vástádusat mat leat 3,5 ja 5,5 mettara gaskka, dohkkehuvvojit.</i> <i>Oahppi berre liikká máhttit čájehit man guhkki biilla lea su mielas, sáhtá lávkut lanjas ja nu čájehit guhkkodaga.</i></p> <p><i>Jus oahppi vástádus lea guhkin eret dieid rájiid, de sáhtá KJ jearrat:</i> <i>KJ: Sáhtát go giedaiguin čájehit man guhkki 1 mettar lea?</i></p> <p><i>Jus oahppi ii máhttestuva, dahje čájeha áibbas boasttu guhkkodaga, sáhtá KJ čájehit mettara mettarmihttuin.</i></p> <p><i>Sida oahppi mihtidit/lávkut ovttá ja ovttá mettara dassážii lea sullii "biilaguohkkodat" ja geahča ahte vástádus šaddá muhtun muddui gaskal 3,5 ja 5,5 mettara.</i></p>



**Bargamuš 3c. Analoga diibmu**

Dás galgá oahppi máhttit ipmirdit diimmu tennjega mielde. Rievttes vástádus lea dábálaččat “15 minuvtta badjel guokte” dahje “kvárta badjel guokte”, muhto eará vugiiguin sáhtta maid mitalit rievttis áigemeari.

**Teorehtalaš duogáš****Ságastallanevttohus**

Jus oahppi ii nu sihkarit máhttestuva diimmu, de lea goitge miellagiddevaš oaidnit ipmirda go son maid dat guokte diibmoviissárat mitalit. Diehtá go oahppi ovdamearkkadihte ahte diibmu lea sullii bealgávccii dahje váile gávccii?

Go viissáriin leat goabbatlágan skálat, diibmoviissáris leat guktenuppelohkái ja minuhtaviissáris leat guhttalogi minuvtta maid galgá čuovvut, de lea maid miellagiddevaš oaidnit diehtá go oahppi man galle minuvtta leat juohke logu gaskkas ja maidái galle leat birra diimmu oktiibuot, ja man galle diimmu čájeha diibmodávval.

*KJ: Galle lea dát diibmu?*

*Jus oahppi vástida riekta:*

*KJ: Sáhtát go mitalit manne diibmu lea nie?*

*Jus oahppi lea eahpesihkar: Ságastala dan guovtti viissára birra, diehtá go oahppi ahte oanehit lea diibmoviissár ja dat guhkit lea minuhtaviissár?*

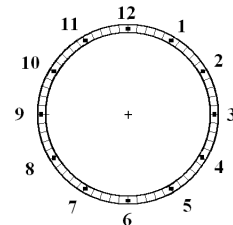
*Vejolaš doarjjagažaldagat maid KJ sáhtta jearrat:*

*Galle diimmu leat diibmodávvala birra (Olles diimmus)?*

*Galle minuvtta lea birra diibmodávvalis?*

**Bargamuš 3d. Analoga diibmu**

Dan bargamušas galgá oahppi ieš tennjet viisáriid.

**Teorehtalaš duogáš****Ságastallanevttohus**

Geahča 3 č čilgehusaid.

*KJ: Tennje viisáriid nu ahte diibmu lea bealvihtta!*

*Jus oahppi lea eahpesihkar: Ságastala dan guovtti viissára birra, diehtá go oahppi ahte oanehit lea diibmoviissár ja dat guhkit lea minuhtaviissár?*

*KJ: Gosa galgá oanehis viissár čujuhit?*

*Vejolaš doarjjagažaldagat maid KJ sáhtta jearrat:*

- *Lea go bealvihtta eambbo vai unnit go 5?*
- *Lea go dat eambbo vai unnit go njeallje?*
- *Galle minuvtta badjel njeallje lea dat?*
- *Gosa de galgá guhkes viissár čujuhit?*

### 3d Digitála diibmu

Dán bargamušas galgá oahppi čállit “kvártta badjel gávcci” loguiguin.

Digitála diibmu

<input type="text"/>	<input type="text"/>	:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	---	----------------------	----------------------

#### Teorehtalaš duogáš

”Kvártta badjel gávcci” sáhtá leat sihke 8:15 ja 20:15.

Dien ”kvárta” fáhtehusa soaitá leat váttis čatnat masage mii addá oaivila dás. Soaitá leat álkit fáhtet ahte 15 minuvtta lea kvárta ovttá diimmus, go beassá dan oaidnit diimmus visuálalaččat. KJ sáhtá de álkidahttet bargamuša, geahča ságastallanevttohusaid.

Jus oahppi ii máhte dán bargamuša, de lea miellagiddevaš iskat ipmirda go son ovttage dain loguin, ipmirda go ”diibmologuid” ja ”minuhtaloguid”, galle goappáge ge sorttas lea jnv.

#### Ságastallanevttohus

*KJ: Sáhtát go čállit loguid nu ahte diibmu čájeha kvártta badjel gávcci?*

*Jus oahppi máhtá dan bures, sáhtá KJ jearrat:*

- *Sáhtát go čilget manne nie šaddá?*
- *Diedát go manne ”15” šaddá kvártta badjel?*
- *Movt šaddá dasto kvártta váile gávcci?*

*Jus oahppi ii nákke dan čájehit, sáhtá KJ jearrat:*

- *Sáhtát go čállit ahte diibmu lea juste gávcci?*
- *Ja 15 minuhta badjel gávcci?*

*dahje:*

- *Sáhtát ieš välljet galle diibmu galgá leat, ja de čálát dan. Maid čájeha diibmu?*

*Ja vejolaččat:*

- *Diedát go maid dat logut muitalit mat leat ovddabealde dieid čuoggáid?*

*Naba logut mat leat manábealde čuoggáid, maid dat muitalit?*

## Bargamuš 4. Latnjadovdu ja hámit

GELBBOLAŠVUOĐAMIHTTOMEARIT 2. jahkeceahki mannel: Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- dovdát ja válddahit álkis guovtte- ja golmma dimenšunálat govvošiid dovdomearkkaid nu go čiegaid, ravddaid ja olggožiid, ja sirret ja namuhit govvošiid dáid dovdomearkkaid vuodul

GELBBOLAŠVUOĐAMIHTTOMEARIT 4. jahkeceahki mannel: Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- sárgut ja hukset geometralaš govvošiid ja modeallaid praktihkalaš oktavuodain, dása guoská maiddái teknologijja ja designa

### Bargamuš 4 a – á. Latnjadovdu, tevdnegiid dulkon

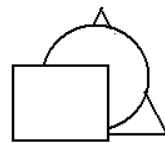
Dá lea bargamuš mii guoská latnjadovdui ja latnjaipmirdeapmái, ja ahte ipmirdit 2-ja 3-dimenšunálat govvošiid. Geahččalemiid vásáhusat čájehit ahte dán oktavuodas lea stuora erohus ohppiid olahusain. Orro leamen nu ahte ohppiid agis lea unnit dadjamuš dás go mángga eará bargamušain. Dán bargamuša berre maid oaidnit kognitiiva spatiála ipmárdusa kártema oktavuodas.

Álggos ii galgga veahkkeneavvuid geavahit, muhto sáhtta čuohppat govvošiid báhpiris ja atnit daid das lahkosis, jus oahppi áibbas cohkko b-bargamušas.

- a. Dás oainnát golbma govvosa, jorbadasa, golmmačiegaga ja njealječiegaga.

Govvosat leat čuhppojuvvon ja ceggejuvvon manjalaga.

Guhte govus orro du mielas gaskkamusas (guovtti eará govvosa gaskkas), ja guhte lea áibbas duogábealde?



## Vejolaš čovdosat, bargamuš 4 a

1. vejolaš v. <b>Rievttes vástádus: Jorbadas lea gasku ja golmmačieगत lea maŋŋemusas</b>	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Momeanttat mat váikkuhit dasa man guhkkín eret diŋggat lea mis:</p> <p><b>1. Superposišuvdna/ nubbi nuppi ovddas:</b> Go guokte govvosa leat biddjojuvvon nu ahte nubbi lea nuppi ovddabealde, de orro dat mii lea ovddabealde lagabus. Dat momeanta lea mearrideaddjin dán bargamušas.</p> <p>Jus govvosat eai leat biddjojuvvon nubbi nuppi ovddabeallái, de leat mis eará eavttut:</p> <p><b>2. Relatiiva sturrodát:</b> Smávva diŋggat orrot leamen dobbelis, ja stuorát diŋggat fas lagabus. Dán oktavuođas ii dáidde dies leat mearkašupmi danin go eat dieđe man stuorrát govvosat leat.</p> <p><b>3. Relatiiva allodat:</b> Diŋggat mat leat biddjojuvvon bajimussii, orrot dávjá dego livčče guhkimusas. (Dego lotti geahččansajis.)</p>	<p><i>Lea miellagiddevaš oaidnit Guđelágán momeanttat leat mearrideaddjin go oahppi galgá muitalit movt govvasat leat bordojuvvon:</i></p> <p><i>KJ: Čilge mas don oainnát ahte jorbadas lea gaskkamusas ja golmmačieगत dan duohken!</i></p> <p><i>Dás lea doarvái go oanehaččat čilge momeantta 1 vuođul (teorehtalaš duogáš dás gurutbealde), de sáhtá joatkit.</i></p>

2. vejolaš vástádus <b>Oahppi ii dieđe, dahje árvádallá eará vástádusaid go dan mii lea riehta</b>	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Jus ii leat hárrjánaan dulkot guovttedimenšunálat govaid golmmadimenšunálat govusin, de sáhtá dat leat okta sivvan dasa ahte oahppi ii nagot oaidnit movt govvosat leat biddjojuvvon maŋŋálaga.</p> <p>Sáhtá leat vejolaš govvosa oaidnit dušše guovttedimenšunálat govvan, nu ahte oahppi ii oalát ipmir go čilget golmmačieगत ja jorbadasa sajádaga.</p>	<p><i>KJ: Jus oassi jorbadasas lea njealječieगत duohken, soahpat go de oaidnit olles jorbadasa?</i></p> <p><i>Dahje:</i> <i>Jus dát (čujut njealječieगतii) lea kássa ja dát (čujut jorbadasii) lea spábba, goabbá de lea nuppi duohken, spábba vai kássa?</i></p> <p><i>Jus ain lea váttis, de sáhtá geavahit bábergovvosiid maid lea čuohppan ja cegget daid maŋŋálaga.</i></p>


## Bargamuš 4á. Latnjadovdu, oahppi sárgu ieš čilgehusa mielde

Dán bargamuša attát dušše de jus oahppi lea máhttán bargamuša 4 a), vehkiin ja veahki haga.

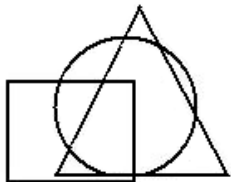
- b. Sárngo dien golbma govvosa, njealječiegaga, golmmačiegaga ja jorbadasa maŋŋálaga, muhto dál galgá daid sajádat lea juste **nuppeláhkái** go ovddit bargamušas.

Jus oahppi ii máhtestuva daid bidjat maŋŋálaga, sáhtá KJ lohkat:  
Njealječiegate lea guhkimusas, jorbadas gaskkamusas ja golmmačiegate lagamusas.

### Vejolaš eará čovdosat, bargamuš 4á

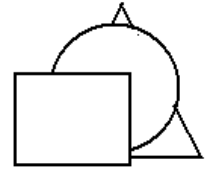
<p>1. vejolaš vástádus</p> <p><b>Rievttes vástádus: Mii oaidnit olles golmmačiegaga, jorbadas oidno dušše veaháš dan duohken ja njealječiegate oidno fas dušše veaháš dan guovtti eará govvosa duohken (nugo ovdamearka dás olgešbealde čájeha).</b></p>			
<p><b>Teorehtalaš duogáš</b></p>		<p><b>Ságastallanevttohus</b></p>	
<p>Dát lea eambbo gáibideaddji go bargamuš 4a. Oahppi ferte vuos govahallat dilálašvuoda mii njálmmálaččat čilgejuvvo, ja dasto galgá dan máhttit tennjet.</p>		<p><i>KJ: Áibbas riehta. Sáhtát go mitalit movt don jurddašit?</i></p>	

<p>2. vejolaš vástádus</p> <p><b>Oahppi sárgu govvosiid badjálaga, muhto nu ahte buot daid oaidná (røntgengovva)</b></p>			
<p><b>Teorehtalaš duogáš</b></p>		<p><b>Ságastallanevttohus</b></p>	
<p>Oahppi tennje juohke gova ja tennje daid badjálaga. Dat sáhtá leat gaskaboddosaš veahkkegovva, mas maŋŋil sáhtá sihkkut eret muhtun sárgáid.</p> <p>Dahje sáhtá leat vejolaš ahte oahppi nagoda govahallat jurdagis movt govvosat leat maŋŋálaga, muhto ii máhte tennjemiin dan čájehit.</p> <p>Mearkkaš tennje go oahppi daid rievttis vuorroortnega mielde maŋŋálaga, namalassii vuosttaš govvosa álggos ja loahpas dan mii lea maŋimusas.</p>		<p><i>KJ: Jus oassi jorbadasas lea njealječiegaga duohken, soahpat go de oaidnit olles jorbadasa?</i></p> <p><i>Dahje:</i>  <i>Jus dát (čujut njealječiegagii) lea kássa ja duot (čujut jorbadasii) lea spábba, goabbá de lea nuppi duohken, spábba vai kássa?</i></p> <p><i>Jus ain lea váttis, de sáhtá geavahit bábergovvosiid maid lea čuohppan ja bordit daid maŋŋálaga.</i></p>	

### 3. vejolaš vástádus

**Oahppi tennje dan golbma govvosa nu go dat álggos leat čilgejuvvon (nugo dás olgešbealde)**



Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Eaktun dás lea ahte oahppi lea máhttán čoavdit 4a bargamuša (vehkiin dahje veahki haga). Diet tennjet sáhtta čilget ahte liikká ii leat vuđolaččat ipmirdan ášši.</p> <p>Diet oažžu leat gaskaboddosaš tennjet mii lea vuolgabáiki, mas maŋŋil sáhtta sihkkut eret muhtun sárgáid ja lasihit eará sárgáid. Sáhtta leat nu ahte oahppi rahčá ipmirdit movt govvosiid galggašii rievdadit.</p>	<p><i>KJ: Leat go tennjen nu go galgá leat?</i></p> <p><i>Jus vástida juo, de sáhtta KJ čujuhit 10a bargamuššii gos njealječieगत lei lagamusas jna.: Dál galgá njealječieगत leat buot maŋŋemusas, duon guovtti eará duohken. Lea go de riehta ahte sáhttit oaidnit olles njealječieगतaga?</i></p> <p><i>Jus vástádus lea ii:</i></p> <p><i>KJ: Jus njealječieगत lea veaháš čihkosis jorbadasa duohken, soahpat go de oaidnit olles njealječieगतaga?</i></p> <p><i>Dahje:</i></p> <p><i>Jus dát (čujut njealječieगतii) lea kássa ja duot (čujut jorbadassii) lea spábba, goabbá de lea nuppi duohken, spábba vai kássa?</i></p>

### 4. vejolaš vástádus

**Oahppi ii nákke tennjet Gudelágáŋge govvosa.**

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Guovttedimenšunálat govvosiid oaidnin golmmadimenšunálat govusin lea várra dat suorgi geometriijas mainna eanas oahppit rahčet (Olof Magne).</p> <p>Dat ahte máhttit čájehit golmmadimenšunálat govvosiid (guovttedimenšunálat) tennjegiin lea dehálaš oassi dán gelbbolašvuodas.</p>	<p><i>KJ: Movt galget govvosat dál leat maŋŋálaga, guhte lea lagamusas?</i></p> <p><i>KJ: Máhtát go tennjet dan golbma govvosa buohtalaga? (Dás sáhttit ovdamearkkadihte namuhit jorbadasa dahje golmmačieगतaga jus oahppi ii vel tennje maidege).</i></p> <p><i>Ja:</i></p> <p><i>Jus njealječieगत lea jorbadasa duohken, sáhttit go de oaidnit olles jorbadasa? Ja sáhttit go oaidnit olles njealječieगतaga? Jnv.</i></p> <p><i>Jus ii lihkostuva dáinna ge, de sáhtta oahppi geahččalit bordit čuhppojuvvon bábergovvosiid maŋŋálaga, ceaggut daid seainni dahje juogaman vuostá. Siđa dasto oahppi tennjet go lea govvosiid bordán riehta.</i></p>

## Bargamuš 4b. Duolbageometralaš<sup>3</sup> hámit. Golmmačiegat, njealječiegat ja jorbadas

<p>KJ: Guđelágán hámit leat dá?</p> <p>Čále G daidda hámiide mat leat golmmačiegat, N daidda mat leat njealječiegat ja J daidda mat leat jorbadas.</p> <p>Olgeš bealde leat hámiin rievttet bustávat.</p>	
---	--

### Vejolaš vástádusat, bargamuš 4b:

1. vejolaš vástádus <b>Oahppi vástida riektá</b>	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Oahppi guhte bures ipmirda fáhtehusaid, berre diehtit ahte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Golmmačiegagis leat golbma njuolggo beali/ravdda/čiega.</li> <li>- Njealječiegagis leat ges njeallje diekkára.</li> <li>- Man guvlui golmma-ja njealječiegat leat, ii mearkkaš maidege.</li> <li>- Jorbadas lea dákkar mas birasravddas guovddážii lea juohke saje seamma guhkes gaska.</li> <li>- Buot hámit galget leat giddejuvvon govvosat. Govus mas leat golbma ravdda ja njealját mii váilu, ii leat golmma- iige njealječiegat.</li> </ul>	<p><i>KJ: Sáhtát go muitalit movt galgá sárgut govvosa vai dat šaddá golmmačiegat? Njealječiegat? Jorbadas?</i></p> <p><i>Jus oahppi merke ovttá govvosii boastut, jus mat čállá G bustáva golmmačiegat govvosii, de sáhtá KJ jearrat (almmá namukeahtá dan maid oahppi lea merken boastut):</i></p> <p><i>Movt galgá sárgut govvosa vai dat šaddá golmmačiegat?</i></p> <p><i>Jus diet ii veahket joavdat viidáseappot, de sáhtá KJ čielgaseappot čilget Guđelágán golmmačiegat lea ja sihtat oahppi okte vel iskat govvosiid:</i></p> <p><i>Aiggut go maidege dies rievdadit?</i></p>

Teorehtalaš duogáš: Muhtun vejolaš boasttu ipmárdusat	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golmmačiegat leat dakkár govvosat main čohkačiehkka lea bajásguvlui.</li> <li>• Golmmačiegat leat govvosat main leat golbma čiega (ravddat gal sáhttet leat sojul)</li> <li>• Golmmačiegagis leat buot čieget čohkačiegat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Njealječiegagiin galget leat seamma guhkes ravddat ja njuolggočiegat</li> <li>• Njealječiegagiin galget leat njuolggočiegat</li> <li>• Golmmačiegagis/njealječiegagis galgá leat okta láskkolinnjá (áinnas dat mii lea vuolemusas)</li> </ul>

<sup>3</sup> Duolbageometralaš=plangeometrisk

- Golmmačiegagis ii sáhte oktage čiehka leat leappočiehka
- Jorbadasas ii dárbbas leat jámma radius, lea doarvái ahte dat manná čáppa gierdun birra.



## Bargamuš 5. Areála ja guhkkodat

GELBBOLAŠVUOĐAMIHTTOMEARIT 2. jahkeceahki mannel: Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit

- buohtastahttit sturrodagaid mat gusket guhkkodahkii ja areálii, heivvolaš mihttoovttadagaiguin

GELBBOLAŠVUOĐAMIHTTOMEARIT 4. jahkeceahki mannel: Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit

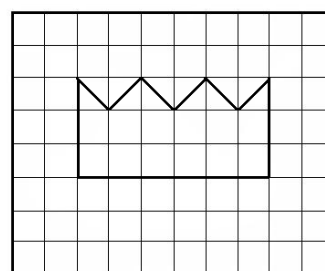
- sulliirehkenastit ja mihtidit guhkkodaga, areála, vóluma, mássa, temperatuvrra, áiggi ja čiegaid
- geavahit standardiserekeahtes mihttoovttadagaid ja čilget mihttoovttadagaid standárdiserema ulbmila, ja nuppástuhttit dábálaš mihttoovttadagaid gaskka
- buohtastahttit sturrodagaid heivvolaš mihtidanreaidduiguin, ja álkis meroštallamiin digítála veahkkeneavvuiguin ja daid haga

### 5a. Areálafáhtehus

Jeara áinnas oahppis álggos ahte diehtá go son mii govvosa areála lea. Jus oahppi lea eahpesihkar, sáhtá KJ muitalit ahte areála muitala dan man ollu “sadjí lea dan siskkobealde”.

KJ: Man stuora areála/viidodat lea tennjejuvvon govvosis?

KJ sáhtá maid jearrat vuđoleappot: Galle ruvttu leat dien areálas?



### Vejolaš vástádusat, bargamuš 5a

1. vejolaš vástádus

**Rievttes vástádus, 15 ruvttu**

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Dás lea miellagiddevaš fuobmát Guđelágán bargovuogi oahppi geavaha. Vástádus sáhtá maid šaddat riehta áibbas soaittáhagas. Govvosis leat guoktenuppeloahkái olles ruvttu ja guhtha ruktobeali. Maid sáhtá geahččat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lohká go oahppi ruvttuid? Lohká go bealle ruvttuid dan láhkái ahte bidjá guokte ja guokte beali oktii dahje oaidná go oahppi ahte šaddá bealli guovtti dahje eambbo ruvttuin?</li> </ul>	<p><i>KJ: Sáhtát go čájehit munnje movt gávdnet vástádusa?</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leat go oahppis eará strategiijat, ovdamearkkadihte ahte bidjat ruktobeliid oktii dan láhkái ahte rievdada govvosa, kombinere lohka ja rehkenastima dahje eará.</li> </ul>	
---	--

2. vejolaš vástádus <b>Sullii rievttis vástádus, 14 dahje 16 ruvttu</b>	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttorus
Dás lea miellagiddevaš oaidnit vástida go boastut danin go ii stađa vuodjudit iežas áššái, ii bargga skihkalaččat dahje árvádallá.	<i>KJ: Sáhtát go čájehit munnje movt gávdnet vástádusa?</i>  <i>Jus lea váttis: Veahket oahppi organiseret olles ruvttuid, lohkat galle leat, ja oaidnit man stuorrát juogaduvvon ruvttut leat ja man ollu olles ruvttut dain šaddet?</i>

3. vejolaš vástádus <b>Oahppi vástida 12 ruvttu. Sivvan boasttu vástádussii sáhtá leat ahte ii riektá ipmir lohkomeari-areála</b>	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttorus
Sivvan boasttu vástádussii sáhtá leat ahte ii bargga skihkalaččat/árvádallá, muhto jáhkkinis lea dasa systemáhtalaš meattáhus sivvan. Iskka lohka go oahppi dušše daid <u>olles ruvttuid</u> , mat leat oktiibuot <b>čieža</b> .  Boasttuipmárdusat vulget dájvja badjelmearálaš oppastahttimis. Oahppi sáhtá leat oahppan meroštallat areála dan láhkái ahte lohkat smávva areálaovttadagaid (dájvja buorre lahkonanvuohki), muhto ii šat ovdánan, go bijai fokusa lohkomearrái.	<i>KJ: Sáhtát go čájehit munnje movt gávdnet vástádusa?</i> <i>Jus orro veadjemeahtun ahte oahppi lea lohkan buot ruvttuid mat galget lohkkovuvot:</i>  <i>KJ: Na duot eará ruvttut, mat leat muhtun muddui mielde govvosis?</i> <i>Máhtát go oaidnit man stuora viidodat dain lea oktiibuot?</i>  <i>Jus oahppi ii vel máhte joatkit, sáhtá KJ čujuhit/suivet/ivdnet ruktobeliid ja jearrat oahppis oaidná go man stuora areála de šaddá. Jus ii das ge leat ávki: Čoavdi bargamuša ovtas, muhto divtte oahppi válljet.</i>

4. vejolaš vástádus

**Oahppi vástida 18 ruvttu. Sivvan boasttu vástádussii sáhtta leat ahte ii riehta ipmir lohkomeari-areála.**

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Sivvan boasttu vástádussii sáhtta leat ahte ii bargga skihkalaččat/árvádallá, muhto jáhkkinis lea dasa systemáhtalaš meattáhus sivvan.</p> <p>Iskka lohka go oahppi <u>buot ruvttuid</u> maidda areála guoská, dat leat 18 oktiibuot. Dás lea ges lohkomeari mii lea dehálaš, iige dat man ollu guhtege ruktu dahká.</p> <p>Boasttuipmárdusat vulget dávjá badjelmearálaš oppastahttimis. Oahppi sáhtta leat oahppan meroštallat areála dan láhkái ahte lohkat smávva areálaovttadagaid (dávjá buorre lahkonanvuohki), muhto ii šat ovdánan, go bijai fokusa lohkomearrái. Go vástida 18, de dasa sáhtta seaguhan sihke arála ja birramihtu, geahča 5.vejolaš vástádusa.</p>	<p><i>KJ: Sáhtta go čájehit munnje movt gávdnet vástádusa?</i></p> <p><i>Oahppi ferte leat lohkan maiddá juoidá mii ii galgga lohkojuvvot, jus oahppi lohka buot ruvttuid mat gusket veaháš ge areálarájiide:</i></p> <p><i>KJ: Lea riehta ahte govus lea 18 ruvttu siste. Muhto čáhká bat beallái seamma ollu go olles ruktui?</i></p> <p><i>Jus ii vel máhttestuva, sáhtta KJ čujuhit/suivet/ivdnet guokte ruktobeali ja jearrat oahppis oaidná go man stuoris dat areála šaddá. Jus das ge ii leat ávki Čoavdi bargamuša ovtas, muhto divtte oahppi válljet.</i></p>

5. vejolaš vástádus

**Oahppi seaguha areála ja birramihtu. Dan fuobmá dávjá go geahčča movt oahppi bargá. De šaddá vástádussan bearre alla lohku, nugo ovdamearkkadihte 18 (ruvttuid lohku birra govvosa) dahje 9 (čiegaid dahje ravddaid lohku).**

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Oahppi sáhtta nie seaguhit danin go</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ii nagot earuhit areála ja birramihtu ja vállje soaittáhagas duon dán</li> <li>• ii ipmir mii areála lea, ja vállje eará čuolmma čoavdit maid ieš máhtta ja maid sáhtta čatnat govvosii (birramihtu)</li> <li>• diehtá areála ja birramihtu erohusa, muhto ii dieđe sihkarit Guđelágán sánit geavahuvvojit daid čilget</li> <li>• lea stađuheapmi iige bargga skihkalaččat, vaikko duohtavuodas máhtta dieid fáhtehusaid</li> </ul>	<p><i>KJ: Sáhtta go čájehit munnje movt gávdnet vástádusa? (Jus juo ii leat oaidnán dan.)</i></p> <p><i>Jus oahppi mihtida/lohka birramihtu, de berre láidestit oahppi rievttis guvlui:</i></p> <p><i>KJ: Don leat gávnahan man guhkki lea govvosa birra. Muhto dál hálidetne oaidnit man ollu (man galle ruvttu) čáhkke sisa. Mova dan sáhtte bargat ?</i></p> <p><i>Jus lea váttis: Veahket oahppi organiseret olles ruvttuid, galle leat, ja daid ruvttuid mat eai leat ollásat, man stuorrát leat dat ja man ollu olles ruvttuid dahket oktiibuot?</i></p>

### **Ovdal 5á bargamuša**

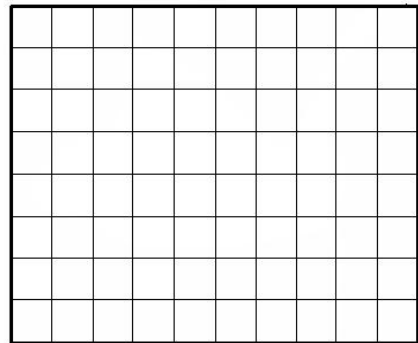
*Jus oahppi ii nákke čoavdit 5 a bargamuša vel doarjagiin ge, de sáhtta KJ njuiket njuolga dán bargamušii. Bargamušas lea heivehanmunni, ja čeahpes oahppi sáhtta bivdit ovdamearkkadihte ráhkadit nu ollu iešguđetlágan govvosiid go vejolaš vassis sturrodagas, mas leat 6 ruvttu dahje nie sullii.*

### **5b. Areálafáhtehus**

Dán bargamušas beassá oahppi ieš ráhkadit muhtun areálaid. Mii sáhttit iskat ipmirda go oahppi ahte iešguđetlágan govvosiin sáhtta leat seamma areála. De mii sáhttit maid oaidnit ipmirda go oahppi ahte juogaduvvon ruvttus lea unnit areála go olles ruvttus. Dán kártendilis oahpahussii lea oanehaš gaska!

KJ: Dá oainnat ollu ruvttuid. Dál galggat tennjet muhtun govvosiid main lea dihto areála/viidodat. Ja de sáhtat daid govvosiid ruivet bliánttain ránisin.

Jus oahppi ii dieđe mii areála/ viidodat lea, de sáhtta KJ čilget dan iežas sániiguin, ovdamearkkadihte "man ollu čáhká sázuid siskkobeallái", "man galle ruvttu stuoru lea" dahje dien sullii.



Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Muhtun oahppit čatnet areálafáhtehusa juogaman áššái mii gullá guhkkodagaide. Guhkkodagat dáidet ipmirduvvot eambbo konkrehtalažžan go areála. Maŋŋil ohppet oahppit areálahámuid<sup>4</sup> mat sisttisdollet guhkkodatsturrodagaid.</p> <p>Ruvttofierpmi vuodđojurdda lea ahte areálaid galgá sáhttit juohkit smávvaareálan; areálaovttadahkan, maid geavaha álkis meroštallamiin, ja maddái go lohka. Muhto ii leat doarvái dušše dan ipmirdit, oahppi ferte maid ipmirdit ahte go smávvaareálaid rehkanastá, de fertejit dat leat seamma stuorrát!</p>	<p><i>KJ: Tennje álggos golbma iešguđetlágan govvosa. Juohke govvosa areála/viidodat galgá leat njeallje ruvttu.</i></p> <p><i>Vejolaš doarjja sáhtta leat:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sáhtat go sázastit njealji ruvttu vuollái?</li><li>- Govus galgá leat "njeallje ruvttu stuoru".</li><li>- Dat eai dárbbas leat njeallje olles ruvttu, muhto oktiibuot dat galget šaddat seamma stuorrát go njeallje ruvttu.</li></ul> <p><i>Jus dan máhtta bures, de sáhtta KJ addit lassibargamuša:</i></p> <p><i>Jus oahppi ii ipmir movt son galgá tennjet areála man sturrodas lea 4, de sáhtta KJ sárgut guovtti ruvttu birra ja čilget: Dál mun lean sárgon areála man sturrodas lea guokte ruvttu. Sáhtat go don dasto sárgut areála man sturrodas lea njeallje ruvttu?</i></p>

<sup>4</sup> Hámus=formel

	<p><i>Jus oahppi máhttá sárgut njealjeruvttosaš stuoru areála, sáhttá KJ joatkit:</i></p> <p><i>Sáhtát go sárgut govvosa man areála/viidodat lea čieža ja bealle ruvttu?</i></p> <p><i>Jus dat lea váttis, sáhttá KJ álggos sihtat oahppi sárgut areála mii lea ruvttobeali stuoris.</i></p> <p><i>Sáhtát go merket ruvttobeali máhggaládje?</i></p>
--	--

### **Bargamuš 5b. Guhkkodagaid mihtideapmi ja guhkkodatfáhtehusa ipmirdeapmi**

Fuomáš: Dan bargamušas II galgga oahppi geavahit linjála ("linjála " lea sárgojuvvon).

KJ: Geahča dárkilit dán govvosii mas lea sáhcun ja linjála. Man guhkki lea sáhcun?

KJ sáhttá maid čilget dárkileappot: Man galle cm guhku lea dat?



### **Vejolaš vástádusat, bargamuš 5b**

1. vejolaš vástádus: **Rievttis vástádus, 6 cm**

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Eanemus jáhkehahtti lea ahte oahppis lea operašunála ipmárdus dasa mii guoská guhkkodagaid mihtideapmái. Liikká lea miellagiddevaš beassat diehtit movt oahppi jurddaša, ovdamearkka dihte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 – 1 eretváldin. Sáhcun lea 7 cm rádjái, muhto sáhcun álgá 1 cm rájes, ja de šaddá guhkkodat 6 cm.</li> <li>• Lohká riektá 1 rájes ovddos ja gávnna ahte šaddá 6 cm.</li> <li>• Jurddaša ahte linjála sáhttá sirdit 1 cm olgešguvlui, nu ahte sáhcun álgá 0 rájes. Ja oaidná ahte de ollá sáhcun 6 cm rádjái.</li> </ul>	<p><i>KJ: Sáhtát go čájehit munnje movt gávdnet dien vástádusa?</i></p>

2. vejolaš vástádus: <b>Oahppi vástida 7 cm</b>	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Dábálemos sivvan dasa ahte oahppi gávnaha dien vástádussan, lea ahte son jáhkka vástádus lea 7 cm danin go dasa nohká sáhu. Dan sáhtá dahkat danin go</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ii bargga skihkalaččat (dan fuobma dábalaččat go jearrá vuosttaš gažaldaga dás olgešbealde).</li> <li>• Ipmirda boastut guhkkodafáhtehusa (guhkkodat lea dan rádjái gokko sáhu nohká).</li> <li>• Ii ipmir riektá maid KJ jearrá (Man guhkás ollá sáhu?).</li> <li>• Lohká linjálamearkkaid 1 rájes 7 rádjái, ja de šaddá vástádus čieža.</li> </ul>	<p><i>KJ: Sáhtát go čilget movt gávnahit dien vástádusa?</i></p> <p><i>Jus oahppi lohka 1-logu rájes 7-logu rádjái, de sáhtá čájehit vuolábeale "linjála" (mas ii leat sáhu bajábealde, geahča oahppiárkka) ja sárgut sáhu 1 rájes 2 rádjái.</i></p> <p><i>KJ: Man guhkki lea dát sáhu?</i></p> <p><i>Jus oahppi doalaha ahte dat lea 2 cm, de sáhtá bivdit su sárggastit sáhu linjála báldii mii lea 1 cm guhku: Ii mearkkaš maidege gokko son álgá, sáhtá álgit 0, 1 dahje eará logus, dan sáhu sáhtá anke buohtastahttit ovddibuin.</i></p>

3. vejolaš vástádus <b>Oahppi vástida 8 cm</b>	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Dá leat eambo vejolašvuodát:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oahppi namuha maŋemus logu linjálas.</li> <li>• Oahppi sáhtá ožžon dan ipmárdusa ahte lea linjála maid galgá mihtidit.</li> <li>• Oahppi árvida stuorámu logu maid oaidná.</li> </ul>	<p><i>KJ: Sáhtát go čilget movt gávdnet vástádusa?</i></p> <p><i>Jus oahppi ii máhte joatkit:</i></p> <p><i>KJ: (Orro leamen ahte) leat mihtidan man guhkki linjála lea. Čáhpes sáhu lea oaneheabbo. Man guhkki son dat sáhtá leat?</i></p>

4. vejolaš vástádus <b>Oahppi vástida 8,5, 9 dahje 9,5 cm</b>	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Dás gal orro oahppi ožžon dan ipmárdusa ahte son galgá linjála guhkkodaga gávdnat. Muhtun vejolašvuodát:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oahppi geavaha "linjála stuorámu logu". Jus geahččá dieid smávva sárgáiid maŋábealde gávččešlogu, de gal sáhtá oaidnit ahte linjála lea juogo 8,5 dahje 9 cm guhku.</li> </ul>	<p><i>KJ: Sáhtát go muitalit movt gávdnet vástádusa?</i></p> <p><i>Jus oahppi ii máhte joatkit:</i></p> <p><i>KJ: (Orro leamen ahte) don leat mihtidan man guhkki linjála lea. Ammat čáhpes sáhu lea oaneheabbo. Man guhkki son dat sáhtá leat?</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Go vástida 9,5 cm de sáhtta jurddašit ahte oahppi lea lassin dasa váldán mielde dan oasi linjálas mii lea gurutbealde 0-logu. Vástádus lea aŋkke sullii nu guhkki go linjála lea. Dán vástádusa sáhtta oahppi gávdnat jus mihtida linjála iežas linjálain.</li> </ul>	
--	--

## Bargamuš 6. Sadjeárvovuogádat<sup>5</sup>

GELBBOLAŠVUOĐAMIHTTOMEARIT 2. jahkeceahki maŋnel: Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit

- lohkat 100 rádjái, juohkit ja hukset dohkiid 10 rádjái, bidjat oktii ja juohkit logešjoavkkuid
- geavahit lohkolinjá meroštallamis ja čájehit lohkosturrodagaid
- sulliirehkenastit dohkiid, lohkat, buohtastahttit loguid ja ovdanbuktit lohkosturrodagaid iešguđetlágan vugiiguin
- ovdánahttit ja geavahit iešguđetlágan rehkenastinstrategiijaid guovttesiffarloguid lasiheamis ja eretváldimis
- GELBBOLAŠVUOĐAMIHTTOMEARIT 4. jahkeceahki maŋnel: Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit
- válddahit sadjeárvovuogádaga olles loguid dáfus, geavahit positiiva ja negatiiva olles loguid, álkis cuovkkaid ja desimáloguid praktihkalaš oktavuodain, ja máhttit dadjat lohkosturrodagaid iešguđet vugiid mielde

Sadjeárvovuogádaga ipmirdeapmi lea dárbblaš vuoddu loguid ipmirdeamis. Olof Magne lohka ahte dat lea iešalddis lohkoipmirdeami bajásdoalli (Magne, 1998). Jus ii ipmir sadjeárvovuogádaga, de šaddá oahppái hui váttis máhttit earet eará mánja rehkenastinalgoritmma, desimálogut šaddet oalle áddemeahtumat ja oaiivisrehkenastin ja sulliirehkenastin šaddá maid váttis. Danin lea earenoamáš dehálaš eastadit váttisvuodaid mat čatnasit dan fáhtehussii.

Sadjeárvovuogádat lea hui buresdoaibmi ja ulbmálaš lohkomeriid ovdandivvunvuohki, muhto seammás dan lea hui gáibideaddji oahppat ja ipmirdit bures. Min kultuvra geavahii guhkes áiggi dán lohkovuogádaga atnuiváldimii. Sadjeárvovuogádat lei Eurohpas dovddus juo 1200-logus, muhto ain loahpageahčen 1600-logu geavahuvvui dat dušše muhtun muddui ovttas romárloguiguin. Muhtun didaktihkkárat lohket oaidnit oktavuoda das man guhká muhtun kultuvra ádjána váldit atnui odđa máhtu, ja man váttisin dat máhttu dovdu eankilolbmui (Selvik ja Tvette, 2000).

Sáhtta lea váttis fuobmát ahte oahppi ii nu bures ipmir sadjeárvovuogádaga. Oahppi sáhtta áinnas máhttit čállit guoktečuodigolbma áibbas riehta nugo dat lea, 203. Dat ii liikká lea Guđelágange dáhádussan dasa ahte son ipmirda dan, sáhtta lea nu ahte oahppi dušše muitá dan logu ovdalaččas. Seamma oahppi sáhtta dakka maŋnelaš čállit 10069 go galgá čállit čuođiguhtalogiovcci. Seammaláhkái sáhttet muhtun oahppit oahppan gokko lea ovttežiid ja logežiid sadji ja nu ain, vaikko eai riehta ipmir maid dat duodai mearkkaša. Danin lea ge hui dehálaš sihkarastit ahte oahppi duodai beassá ovdanbuktit iežas ipmárdusa das movt lohkovuogádat doaibmá!

Bargamušaid sisdoallu lea nulla sadjedoaillin, logešrastideapmi, sadje-lohkoárvvut ja lohkominstariid dovdan.

<sup>5</sup> Sadjeárvovuogádat=plassverdisystem



**Bargamušat 6a. Nulla sadji loguid sadjevuogádagas**

Dás galgá oahppi čállit logu mii muitala midjiide veaháš sadjeárvovuogádaga ipmirdeami birra. Muhtun mánát rahčet ipmirdit dan Guđelágán rolla nullas lea loguid sadjevuogádagas.

KJ: Máhtát go čállit golbmačuđigávcci loguiguin?

**Vejolaš vástádusa, bargamuš 6a**

1. vejolaš vástádus

**308, rievttis vástádus.**

Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Dán oktavuodas sáhtta oahppi bures ipmirdit sadjevuogádaga, muhto sihkarvuoda dihte berre Kártenjođiheaddji jearrat muhtun gažaldagaid. Lea juohke dáfus hui ávkkálaš beassat diehtit movt oahppi jurddaša.

*KJ: Sáhtát go muitalit manne don jáhkát dien leat rievttis lohkun?*

*KJ sáhtta maid jearrat: Maid mearkkaša golmmešlohku? Nulla? Gávcešlohku?*

2.vejolaš vástádus

**38**

Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Oahppi bidjá lohkosiffariid seamma vuorroortnega mielde go ovddit háve, iige beroš das ahte das eai leat čuđežat.

*KJ: Sáhtát go muitalit manne jáhkát dien rievttis lohkun?*

*Vejolaš doarjjagažaldagat:*

*KJ: Galle čuđeža leat dás?*

*ja:*

*Movt galge daid čállit?*

Dás ferte oahpahusas čalmmustahttit oahpahit sadjevuogádaga vuđolaččat!

*KJ sáhtta maid jearrat: Máhtát go čállit golbmalogi gávcci?*

3.vejolaš vástádus

**3008**

Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Oahppi sáhtta leat oahppan čállit 300 ja čállá álggos dan. Ja de čállá 8 loahpas.

*KJ: Sáhtát go čilget manne jáhkát dien rievttis lohkun?*

*Vejolaš lassigažaldagat:*

*KJ: Galle ovtteža leat dás? Naba logežat?*

*Čuđežat? jnv.*

Dat čájeha jurddašanvuogi mii muhtun muđui lea vuodđuduvvon lasihan lohko-vuogádahkii, mas smiehtta ahte:

3008 lea seamma go 300+8.

*Sáhtta čállit 308 ja jearrat maid dat mearkkaša.*

## Vejolaš vástádusat, bargamuš 6á

<b>Bargamuš 6 á. Logešrasttideapmi<sup>6</sup></b> Dás oaidnit hálddaša go oahppi logešrasttideami golbmalogis. Oahppi oažžu álggos vejolašvuoda vástidit njálmmálaččat, ja dasto čállá vástádusa. KJ: Guđelágán lohku lea guokte eambbo go 29? Máhtát go dan maid čállit?	
1.vejolaš vástádus <b>31, rievttis vástádus.</b>	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dán oktavuodas lea lunddolaš jáhkkit ahte oahppi ipmirda bures sadjevuogádaga, muhto sihkarvuodadihte berre Kártenjođiheadji jearrat muhtun gažaldagaid. Lea juohke dáfus hui ávkkálaš beassat diehtit movt oahppi jurddaša.  Sáhtta leat ávkkálaš addit oahppái muhtun lassibargamušaid, vai sihkkarit oaidná lea go son ipmirdan.	<i>KJ: Sáhtát go čilget manne jáhkát dien leat rievttis lohkun?</i> <i>KJ sáhtta maid jearrat eará logešrasttidiid, vai oažžu duodaštusa dasa ahte lea go oahppi ipmirdan, ovdamearkkadihte:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Diedát go maid man ollu lea golbma eambbo go 48?</i></li> <li>- <i>Ja 2 eambbo go 99?</i></li> <li>- <i>Ja man ollu lea 3 unnit go 72?</i></li> </ul>
2.vejolaš vástádus <b>Golbmalogiguokte dahje golbmalogi</b>	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi sáhtta máhttit lohkat ovddos, muhto lohka boastut:  Lohkagoahká njuolga 31 rájes; dat lea vuosttaš ja 32 lea nubbe lohku mii lasihuvvo, ja ii fuomáš ahte son ferte lohkat 30 maid mielde.  Lohkagoahká 29 rájes, dat lea vuosttaš ja 30 lea nubbe lohku mii galgá lasihuvvot.	<i>Muhtun doarjjagažaldagat maid KJ sáhtta jearrat:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Diedát go Guđelágán lohku lea <u>okta</u> eambbo go 29?</i></li> </ul> <i>Ja:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Guđelágán lohku lea dasto okta eambbo go 30?</i></li> <li>- <i>Man ollu eambbo go 29 šaddá dat?</i></li> </ul>
3.vejolaš vástádus <b>”Guoktelogioktanuppelohkái”</b>	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Diekkár vástádus gal jáhkkimis sáhtta čájehit dan ahte oahppi ii leat ipmirdan min lohko-vuogádaga systematihka. Unnimus loguiguin han lea juo nu ahte go lasihat ovttá logu, de šaddá ođđa lohku mas lea ođđa namma. Jus diet jurddašeapmi viidána, de sáhtta lohkoráidu ovdanboahtit dego	<i>Muhtun doarjjagažaldagat maid KJ sáhtta jearrat:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Diedát go Guđelágán lohku boahká ovdal 30?</i></li> <li>- <i>Máhtát go čállit guoktelogi?</i></li> <li>- <i>Naba 29?</i></li> </ul>

<sup>6</sup> Logešrasttideapmi=tierovergang

guhkes ráidu mas ii leat Guđelágáŋge joavkojuohkin iige eará systematihkka. Dieđekeahtá sáhtá oahppi čohkket 20 joavkkuide, ja dasa sáhtá maid dat váikkuhit ahte lohkosánit gaskal 10 ja 20 leat earaládje huksejuvvon go lohkosánit muđui lea.	
--	--

### **Bargamuš 6 b. Daid iešgudet sajiid árvvut**

Dás oaidnit máhtá go oahppi bidjat siffariid rievttis sajiide. Dat golbma siffara addojuvvojit eará vuorroortnega mielde go dat galget čállojuvvot. Oahppi oažžu álggos vejolašvuoda vástidit njálmmálaččat, ja dasto čállit vástádusa.

KJ: Jus logus leat golbma logeža, guhtta ovtteža ja čieža čuđeža. Guđelágán lohku de šaddá?

Máhtát go dan logu čállit?

### **Vejolaš vástádusat, bargamuš 6b**

1.vejolaš vástádus <b>736, rievttis vástádus</b>	
<b>Teorehtalaš duogáš</b>	<b>Ságastallanevttohus</b>
Dán oktavuođas lea lunddolaš jáhkkit ahte oahppi ipmirda bures sadjevuogádaga, muhto sihkarvuodadihte berre Kártenjodiheadji jearrat muhtun gažaldagaid. Lea juohke dáfus hui ávkkálaš oažžut diehtit movt oahppi jurddaša Sáhtá leat ávkkálaš addit oahppái muhtun lassibargamušaid, vai sihkkarit oaidná lea go son ipmirdan.	<i>KJ: Sáhtát go čilget manne jáhkát dien leat rievttis lohkun?</i> <i>KJ sáhtá maid jearrat eará loguid, geahččalan dihtii oažžut duođaštusa dasa ahte lea go oahppi ipmirdan, ovdamearkkadihte:</i> - Jus leat guhtta ovtteža ja čieža čuđeža, Guđelágán lohku de šaddá?

2. vejolaš vástádus <b>367 dahje 763</b>	
<b>Teorehtalaš duogáš</b>	<b>Ságastallanevttohus</b>
Dás orro oalle jáhkehahtti ahte oahppi árvádallá dahje čállá siffariid maŋŋálaga nugo dat lohkojuvvot gurut dahje olgešbealde. KJ berre jearrat muhtun gažaldagaid maiguin iská dien dárkileappot.	<i>Doarjjagažaldagat maid KJ sáhtá jearrat:</i> - Dieđát go maid 3-lohku mearkkaša dás? Naba 6-lohku? Inv. - Dieđát go gokko ovttežiid sadji lea? Inv. - Eará logus leat 2 ovtteža ja 3 logeža. Guđelágán lohku dat lea?

3.vejolaš vástádus <b>70036</b>	
<b>Teorehtalaš duogáš</b>	<b>Ságastallanevttohus</b>
Oahppi sáhtta leat oahppan čállit 700 ja čállá dan álggos. Ja de soaitá muitat maiddái 36 ja čálesta dan loahpas.  Dát <u>čájeha</u> jurddašanmálle mii muhtun muddui vuolgá lasihan-lohkovuogádagas, mas smiehtta ahte: 70036 lea seamma go 700+36.	<i>KJ: Sáhtat go čilget manne jáhkát dien leat rievttis lohkun?</i> <i>Vejolaš lassigažaldagat:</i> <i>KJ: Galle ovtteža leat dás? Naba logeža? Čuđeža? Jnv.</i> <i>Sáhtta čállit 736 ja jearrat maid dat sisttisdoallá.</i>

<b>Bargamuš 6 c. Dovdat struktuvrraid</b>	
Dás oažžu oahppi muhtun bargamušaid maid galgá rehkenastit oaiivvis. Bargamušain leat ovttežiid sajis čadat seamma siffarat. Jus bargamušas galgá leat makker ge oaiivil, de ferte oahppi nákcet čoavdit vuosttaš rehketbihtá, 8 + 5 (vejolaččat veahkkeneavvuin).  KJ: Dán rehketbihtá galggat rehkenastit oaiivvis: Man ollu šaddá 8 + 5?  <b>Jus oahppi ii máhte dien, atte álkit rehketbihtáid maid son máhtta, ja de joatkke. Sáhtta jearrat man ollu šaddá 8 + 1, 8 + 2, 8 + 3 jnv.</b>  Muhto jus oahppi máhtta 8 + 5, de sáhtta KJ addit eanet bargamušaid (ovtta ain hávális!):  18 + 5          68 + 5          98 + 5	

### Vejolaš vástádusat, bargamuš 6c

<b>Teorehtalaš duogáš</b>	<b>Ságastallanevttohus</b>
Dás hálidit oaidnit dovda go oahppi logešvuogádaga struktuvrra ja máhtta go dan geavahit veahkkin mañemus golmma bargamušain.  Jus oahppi šattai lohkat go galggai gávnnaht man ollu 8 + 5, fuobma go de man ollu 18 + 5 lea almma logakeahhtá?  Jus 18 + 5 lea beare váttis, de sáhtta KJ áinnas guođđit guokte mañemus bargamuša bargakeahhtá.  Jus oahppis liikká orro buorre bargomokta, de sáhtta KJ ráhkadit álkit bargamušaid main eai leat logešrastideamit: 12 + 3 ja 22 + 3 ja sullasaččaid.	<i>Jus oahppi šadda lohkat maiddái de go galgá rehkenastit 18+5 dahje jus geavaha ollu áiggi ovdal vástida, de sáhtta KJ jearrat:</i> <i>Orro go du mielas dat bargamuš sulastahttimin vuosttaš bargamušii maid ožžot, 8 + 5?</i> – <i>Go sihke 8 ja 5 leat seamma, maid son dat mearkkaša vástádussii? Šadda go son vástádusas maid juoga seammalágan?</i> – <i>Mii dien guovtti rehketbihtás lea goabbatlágan?</i> – <i>Mii dáhpáhuuvvá logešsajiin go bijat oktii?</i> – <i>Manne son goappešat vástádusain lea mañemus lohku 3?</i> <i>Sáhtta konkrehtalaš barggu hutkat jus lea dárbu.</i> – <i>Jus dus leat 5 ruvnno ja oaččut 18 ruvnno dan sadjái go 8, man ollu eambbo ruđa leat de ožžon?</i>

## Bargamuš 7. Matematihkalaš modelleren

- GELBBOLAŠVUOĐAMIHTTOMEARIT 4. jahkeceahki manjel: Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit
- válljet rehkenastinšlájá ja ákkastit válljema, geavahit rehkenastinšlájaid tabeallamáhtu ja geavahit álkis oktavuođaid rehkenastinšlájaid gaskka

Buot dát modeallabargamušat sistsidollet lasiheami dahje eretvældima. Gávdnojit iešguđetlágan lasihanstruktuvrrat maid sáhtta juohkit váldojoavkkuide ja vuolitjoavkkuide, maid oahppit vásihit iešguđetládje váttisvuodadási dáfus. Dábálaš váldojuohkimis leat dát joavkkut, vuolitjoavkkut leat maid namuhuvvon:

- I. Rievdadus. Juoga lasihuvvo dahje váldojuvvo eret. Das sáhtta álgu, rievdadus dahje boadus leat amas.
- II. Ovttašastit dahje sirret. Leat guokte doahki ja daid oaidná oktavuođas/oktan, dahje juohká doahki guovtti oassái. Ii maidege váldde eret iige lasit. Das sáhtta leat okta diein osiin dahje daid boadus amas.
- III. Buohtastastit. Leat guokte doahki ja daid sturrodat buohtastasttojuvvo. Ii maidege váldde eret iige lasit. Das sáhtta unnit doahkki, stuorát dahje dan guovtti erohus leat dat mii lea amas.
- IV. Dahkat ovttašastit. Sulastahtta III jovkui, muhto erohus lea ahte stuorát doahkki láhppá juoidá dahje unnit doahkkái lásihuvvu juoga mii ii leat das ovdalaččas. Maiddái dás sáhtta leat unnit doahkki, stuorát doahkki dahje daid erohus leat amas.

Loga struktuvrraid birra dáppe. "Matematihkka smávvasvaskuvladásis" maid B. Alseth lea čállán.

Kártenjođiheaddji čilge ovtta bargamuša ain hávális (ja oahppi oažžu maid dušše ovtta bargamušárkka ain hávális), ja bargá dassážii dainna geargá ovdal joatká boahhte bargamušain.

Veahkkeneavvu: Jus oahppi ii šat máhte joatkit, ii de ge go oažžu veahkkegažaldagaid, de sáhttit áinnas hástalit su tennjet. Jus dat maid leat beare váttis, de sáhttit oahppi veahkehit smávvaruđaiguin dahje juogamainna mii sulastahtta ruđaid. Jeara doarjjagažaldagaid ja divtte oahppi čadahit bargguid ja gávnnaht loahpalaš oaiviliid!

KJ: Dá leat muhtun rehketmuitalusat main galggat gávdnat Guđelágán rehketbihtá fertet ráhkadit vai sáhtat bargamuša čoavdit. Lea doarvái go čálát dan rehketbihtá mii heive, nugo ovdamearkkadihte " $5 + 6$ ", " $9 - 7$ " dahje sullasaš bihtáid. It dárbbas rehkenastit mii šaddá vástádussan, muhto sáhtat gal dan maid bargat jus hálidat! Oaččut áinnas tennjet maid jus dat leat dutnje veahkin.

- a. Káres ledje álggos 4 ruvnno. De son gávnnaht 3 ruvnno suffá vuolde. Galle ruvnno ledje sus de oktiibuot?
- á. Ánde láhppi 3 ruvnno. Sus ledje álggos 8 ruvnno. Galle ruvnno leat sus dál?
- b. Ánde ledje álggos 7 ruvnno. De son attii moadde ruvnno Tonii. Dál leat Heges 3 ruvnno. Galle ruvnno attii son Tonii?
- c. Máhtes ledje álggos oalle mánga ruvnno. De son attii 6 ruvnno Hánsii. Dál leat Máhtes 9 ruvnno. Galle ruvnno ledje Máhtes álggos?

<p>č. Liisás leat 5 ruvno ja Kirsttes leat 9. Man ollu eambbo ruvnnot leat Kirsttes?</p> <p>d. Rávnás ja Sárás leat 12 ruvno oktiibuot. Rávnás leat 5 ruvno. Galle ruvno leat de Sárás?</p> <p>e. Sires leat 10 ruvno. Sus leat 4 ruvno eambbo go Márjjás leat. Galle ruvno leat Márjjás?</p>
---

1.vejolaš vástádušat

**Rievttes vástádušat leat (sáhttet gávdnot eará mállet ovdanbuktinvuogit):**

- a.  $4 + 3$  dahje  $3 + 4$
- á.  $8 - 3$ ,  $8 - \text{juoidá} = 3$  dahje  $3 + \text{juoidá} = 8$
- b.  $7 - 3$ ,  $7 - \text{juoidá} = 3$  dahje  $3 + \text{juoidá} = 7$
- c.  $\text{Juoga} - 6 = 9$ ,  $6 + 9 =$ ,  $9 + 6 =$  dahje  $\text{juoga} - 9 = 6$
- č.  $9 - 5 =$ ,  $5 + \text{juoidá} = 9$
- d.  $12 - 5$  dahje  $5 + \text{juoidá} = 12$
- đ.  $10 - 4$  dahje  $\text{Juoga} + 4 = 10$

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>A)bargamušas lea rievdadusstruktuvra (lasiheapmi). Vuolggabáikki ja rievdadusa gal oaidná, muhto bohtosa ii dieđe. Dá lea dábálaččat álkimus struktuvra dulkot.</p> <p>Á)bargamušas lea rievdadusstruktuvra (eretváldin). Vuolggabáikki ja rievdadusa gal oaidná, muhto bohtosa ii dieđe. Dat lea seamma struktuvra go a.bargamušas, muhto dás lea eretváldin. Go álggos oažžu dieđu rievdadusa birra (láhpii 3 ruvno), de lea bargamuš mángga oahppi mielas váttis.</p> <p>B)bargamušas lea rievdadusstruktuvra (eretváldin). Vuolggabáikki ja bohtosa oaidná, muhto rievdadusa ii dieđe. Dá lea dábálaččat váttis struktuvra dulkot.</p> <p>C)bargamušas lea rievdadusstruktuvra (eretváldin) . Bohtosa ja rievdadusa gal oaidná, muhto vuolggabáikki ii oainne iige dieđe. Dát lea dábálaččat váttis struktuvra dulkot, danin go oahppis lea álo miella álgit vuolggabáikkis!</p>	<p><i>Jus oahppi čájeha movt lea bargan, sáhtát guoddit vuosstaš gažaldaga jearakeahhtá. Jus oahppi ii čájet movt lea bargan:</i></p> <p><i>KJ: Gillet go čájehit munnje movt gávdnet dien vástádusa?</i></p> <p><i>Jus oahppi ii máhtestuva, berre Kj jearrat ovdamearkkadihte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Oaččui go oktage eambbo ruđa?</i></li> <li>- <i>Oaččui go oktage unnit ruđa?</i></li> <li>- <i>Sáhtta go de jurddašit ahte leat bidjan oktii ruđaid? Dahje váldán eret?</i></li> </ul> <p><i>Bivdde áinnas oahppi sárgut. Jus dat lea váttis, sáhtta KJ maid diktit oahppi geahččalit bargat konkrehtalaš veahkkeneavvuiquin, nugo ruvdnobihtáiguin. Jeara doarjjagažaldagaid. KJ sáhtta c bargamušas jearrat ovdamearkkadihte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Bija dása Hege ruđaid. Galle ruvno ledje sus?</i></li> <li>- <i>De son attii muhtun ruvnnuid Tonii. Čájet dan ruvnnuiguin?</i></li> <li>- <i>Galle ruvno báhce Hegii?</i></li> <li>- <i>Galle ruvno oaččui de Tone sus?</i></li> <li>- <i>Movt de šaddá rehketbihtta?</i></li> </ul>

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Č)bargamušas lea buohtastahttinstruktuva. Dat guokte oasi maid galgá buohtastahttit, leat oahppásat, muhto daid erohus lea amas. Muhtun ohppiid mielas lea váttis ipmirdit ahte sáhtá eretváldit juoidá go ii liikká mihkkege válđojuvvo eret!</p> <p>D)bargamušas lea kombinerenstruktuva, ii mihkkege válđojuvvo eret iige lasihuvvo. Boadus ja nubbe oassi lea dovddus, muhto nubbe oassi lea amas. Dat lea dábálaččat váddáseabbo go de jus oaidná/dovdá bohtosa.</p> <p>Đ)bargamušas lea buohtastahttinstruktuva mas buohtastahtá guokte doahki. Stuořit doahkki ja dohkiid erohus lea oahpis. Muhtun ohppiid mielas lea váttis ipmirdit ahte sáhtá eretváldit juoidá go ii liikká mihkkege válđojuvvo eret! Dasa lassin sáhttet muhtun oahppit geain lea heittot máhttu ipmirdit ”eambbo go” fáhtehusa nu ahte dat galgá šaddat eanet, namalassi lasiheapmin.</p>	

## Bargamuš 8. Oaivvisrehkenastima strategiiat. Addišuvdna ja subtrakšuvdna

GELBBOLAŠVUOĐAMIHTTOMEARIT 2. jahkeceahki maŋnel: Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit

- ovdánahttit ja geavahit iešguđetlágan rehkenastinstrategiijaid guovttesiffarloguid lasiheamis ja eretváldimis
- dovdát, ságastallat ja joatkit álkis lohkominstariid struktuvraid
- GELBBOLAŠVUOĐAMIHTTOMEARIT 4. jahkeceahki maŋnel: Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit
- sulliirehkenastit ja gávnnahtit loguid go rehkenastá oaivvis, geavaha lohkanmateriála ja čálestemiid, sulliirehkenastit álkis loguiguin ja árvvoštallat vástádusaid
- ovdánahttit ja geavahit iešguđetlágan rehkenastinmetodaid máŋggasiffarloguid lasiheamis ja eretváldimis, sihke oaivvis ja báhpira alde

### VEAHKKENEAVVUT 8. BARGAMUŠŠII:

Álggos galgá oahppi bargat bargamušain almmá veahkkeneavvuid haga. Máŋgasii lea veahkkin go besset suorpmaiguin rehkenastit, ja dan gal diehttelas galget beassat dahkat!

Jus oahppi liikká rahčá bargamušain oaivvis, vaikko vel KJ veahkeha ge ságastallamiin, berre KJ atnit buhtis árka ja bliántta sadjogasas. Áinnas maid sáhttet leat konkrehtalaš diŋggat das maiguin sáhtta dohkkiid hukset (birccut, smávvaruđat dahje bliánttat – muhto áivve seammalágan diŋggat).

## Bargamuš 8. Álkis addišuvdna ja subtrakšuvdna

8a.

**Dás oažžu oahppi rabas bargamušaid maiguin sáhtta čájehit maid son náke. Muhto álggos oažžu oahppi mitalit veaháš dan birra Guđelágán rehketbihtát su mielas leat álkit dahje váddásat. Dán bargamuša sisdoallun lea jurddašuvvon lasiheapmi ja eretváldin, muhto jus oahppi ieš vállje eará rehkenastinšlájaid, de dat galgá leat midjiide miellagiddevaš diehtun!**

KJ: Leat go muhtun logut maiguin du mielas lea álki rehkenastit? Leat go logut mat du mielas eai leat álkit?

KJ: Sáhtát go mitalit Guđelágán rehketbihtáid don álkit máhtát? Oaččut álgit rehketbihtáiguin gos bijat loguid oktii.

Divtte oahppi evttohit ja čoadit gaskal vihtta ja logi lasihanbihtá jus lea vejolaš. Ja de sáhtta álgit eretváldimiin.

KJ: Máhtát go muhtun rehketbihtáid main válddát eret dahje láhpát?

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás lea miellagiddevaš oaidnit diehtá go oahppi maid son ieš máhtta. Mii dáidit maid beassat oaidnit bargá go automáhtalaččat muhtun rehketbihtáid. Guđelágán rehketbihtát leat oahppi mielas álkit, leat go	<i>Jus oahppi rahčá, sáhtta KJ evttohit: Máhtát go dadjat rehketbihtá mii šaddá njeallje?</i>



<p>ovdamearkka dihte dakkárat gos lasidahtti lohku lea unni, vai dakkár bihtát main lasidahtti logut leat seamma stuorrát dahje bihtát main logežiid deavdá?</p> <p>Seammalágan oktavuodaid sáhttit maid iskat eretváldinbihtáin.</p> <p>Lea buorre jus oahppi beassá dovdat ahte son máhtta muhtun dáin bargamušain!</p>	<p><i>Vihtta oažžu ovtta, ollu dat šaddá?</i></p> <p><i>Dahje guokte seammalágana: Golbma oažžu golbma? Guokte oažžu guokte? jnv</i></p> <p><i>Njeallje láhppá ovtta?</i></p> <p><i>Gávcci láhppá njeallje?</i></p>
---	---

#### 8á.

**Dás oažžu maid oahppi oalle rabas bargamuša. Gávdnojit lohrameahtun ollu rehketbihtát maid vástádus šaddá 7! Muhtumat dain leat álkit, earát leat váddáseappot ja sáhtta maid ráhkadit hui bodnjás ja váttis rehketbihtáid. Dáiguin rabas rehketbihtáiguin dáhtošeimmet oažžut fuomášumi eret ”gávnna rievttis vástádusas” ja sirdit beroštumi prosessii. Maiddái dán bargamuša sisdoallu galggašii leat oažžun ja láhppin, muhto jus oahppi vällje eará rehkenastinšlájaid, de dat galgá leat midjiide miellagiddevaš diehtun!**

KJ: Máhtát go ráhkadit rehketbihtáid maid vástádus šaddá 7!

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Geahča 8a.	<p><i>Jus oahppi rahčá, sáhtta KJ jearrat:</i></p> <p><i>Sáhtta go ráhkadit mánga iešgudetlágan rehketbihtá?</i></p> <p><i>KJ sáhtta maid dađistaga jearrat:</i></p> <p><i>Sáhttet go rehketbihtáin leat eambo go guokte logu?</i></p>

**Bargamuš 8 b. – h.**

**Atte juohke oassebargamuša njálmmálaččat oahppái. Dušše ovttá bargamuša ain hávális!**

KJ: Dál oaččut muhtun rehketbihtáid maid galggat oaivvis rehkenastit, it galgga geavahit báhpira ja bliántta. Čájjet dahje čilge movt jurddašat ja movt barggat:

b. $5 + 3 =$	č. $8 - 1 =$	đ. $3 + 4 =$	f. $9 + 2 =$	h. $7 + 6 =$
c. $2 + 7 =$	d. $8 - 7 =$	e. $10 + 3 =$	g. $7 - 2 =$	

Teorehtalas duogáš	Ságastallanevttohusa/áican
<p>Dás dáhtošeimmet gávnnaht lea go oahppi oahppan bajiloaivvi osiid unna addišuvdnatabeallas.</p> <p>Go automatiserenmáhttu lea heittot dahje ii oppanassiige leat, de lea miellagiddevaš oaidnit Guđelágán strategiijaid ja veahkkeneavvuid oahppi de geavaha.</p> <p>Strategalaš veahkkeneavvut sáhttet leat suorpmaguin lohkan, dinggaid geavaheapmi, dahje bliánttain geahččaladdat sárgut. Muhtun lohkanstrategiijat sáhttet leat (omd. <math>2 + 5</math>):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Lohkat buot</u>: Lohkat "1 – 2" nuppi gieđas ja joatkit lohkat "3 – 4 – 5 – 6 – 7", dávjá nuppi gieđa suorpmaguin.</li> <li>2. <u>Lohkat viidáseappot</u>: Oahppi lohka viidáseappot vuosttaš lasidahtti logus, mii dás lea 2: "3 – 4 – 5 – 6 – 7"</li> <li>3. <u>Unnimusstrategiija</u>: Oahppi lonuha lasidahtti loguid, vai ii dárbbas nu ollu lohkat, ja de joatká lohkat 5 rájes: "6 – 7". Diet čájeha ahte oahppi ipmirda addišuvnna kommutatiiva lága, mii mearkkaša ahte <math>2 + 5 = 5 + 2</math></li> </ol> <p><u>Eretváldimiin lohkat</u>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. <u>Lohkat vulosguvlui</u>: Rehketbihtás 7 – 2 lohka oahppi 7 rájes vulosguvlui guokte ceahki: "6 – 5". Dat šaddá váddáseabbo go loguid erohus šaddá stuorát.</li> <li>5. <u>Lohka bajásguvlui</u>: Rehketbihtás 7 – 2 lohka oahppi unnimus logus ja lohka vihtta ceahki: "2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7"</li> </ol> <p>Jus oahppi hálldaša goappešat dieid lohkanvugiid, de son sáhtta válljet strategiija dan vuodul movt lea álkit lohkat, vulosguvlui vai bajásguvlui ja man guhkás šaddá lohkat.</p>	<p><u>Automatiseren</u>:</p> <p><i>Jus oahppi máhtta bajiloaivvi automáhtalaččat, sáhtta johtilit joatkit viidáseappot bargamušaguin.</i></p> <p><u>Suorpmaguin lohkan (dahje sullasaš)</u>:</p> <p><i>Lohka go oahppi suorpmaguin? Geahččal oaidnit man láhkái dan bargá. Jus lea váttis, sáhtta KJ jearrat:</i></p> <p><i>Sáhtta go čájehit munnje movt rehkenastejit <math>3 + 4</math>? (ovdamearkkadihte)</i></p> <p><u>Ii máhttestuva</u>:</p> <p><i>Jus oahppi ii loga iige nagot bargamuša ge čoadit, dahje jus árvádallá vástádusaid, sáhtta KJ ávžžuhit su lohkat suorpmaguin, jearrat hálida go oahppi geahččalit bliánttain ja báhpiriin dahje fállat sutnje juogalágan dinggaid veahkkin.</i></p> <p><i>KJ: Sáhtta go dál čájehit munnje movt barggat?</i></p> <p><i>Bargamušain main jumešstrategiijat sáhttet leat lunddolaččat (ovdamearkkadihte <math>3 + 4</math> ja <math>7 + 6</math>), sáhtta KJ jearrat:</i></p> <p><i>- Man ollu šaddá dasto <math>3 + 3</math>?</i></p> <p><i>Jus oahppi máhtta dan:</i> <i>Man ollu šaddá dasto <math>3 + 4</math>?</i></p> <p><i>Dahje:</i> <i>Man ollu eambo šaddá <math>3 + 4</math>?</i></p>

<p>Eará strategiija lea:</p> <p><u>Jumešstrategiija</u>: Oahppi máhttá duppalastimiid nugo <math>2 + 2</math> ja <math>3 + 3</math>. Eará vuogit mat sulastahttet, leat dakkárat go <math>3 + 4</math>: "<math>3 + 3</math> lea 6 ja okta vel, de šaddá 7"</p>	
--	--

## Bargamuš 9. Oaivvisrehkenastima strategiijat. Multiplikašuvdna

GELBBOLAŠVUOĐAMIHTTOMEARIT 2. jahkeceahki maŋnel: Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit

- dovdát, ságastallat ja joatkit álkis lohkominstariid struktuvrraid
- GELBBOLAŠVUOĐAMIHTTOMEARIT 4. jahkeceahki maŋnel: Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit
- sulliirehkenastit ja gávnnahit loguid go rehkenastá oaivvis, geavaha lohkanmateriála ja čálestemiid, sulliirehkenastit álkis loguiguin ja árvoštallat vástádusaid
- válljet rehkenastinšlájja ja ákkastit válljema, geavahit rehkenastinšlájaid tabeallamáhtu ja geavahit álkis oktavuodaid rehkenastinšlájaid gaskka

### VEAHKKENEAVVUT 9.BARGAMUŠŠII:

Oahppi galggašii gal álggos čoavdit bargamuša almmá veahkkeneavvuid haga maid mii fállat. Mánegasii lea veahkkin go besset suorpmaiguin rehkenastit, ja dan gal diehttelas galget beassat dahkat!

Jus oahppi liikká rahčá bargamušain oaivvis, vaikko vel KJ veahkeha ge ságastallamiin, berre KJ atnit buhtis árkká ja bliántta sadjogasas. Áinnas maid sáhttet leat konkrehtalaš dinggat das maiguin sáhtta dohkkiid hukset (birccut, smávvaruđat dahje bliánttat – muhto áivve seammalágan dinggat).

#### 9a.

**Dás oažžu oahppi muhtun rabas bargamušaid maiguin sáhtta čájehit maid son nákke. Muhto álggos oažžu oahppi mitalit veaháš dan birra Guđelágán rehketbihtát su mielas leat álkit dahje váddásat.**

KJ: Máhtát go gearduntabealla? Leat go das dakkár logut maiguin du mielas lea álki rehkenastit? Naba dakkárat mat eai leat nu álkit? Sáhtát go čájehit munnje movt don barggat?

KJ: Daja mis muhtun geardunbihtáid maid máhtát? Máhtát go muhtun juohkin-rehketbihtáid maid?

Divtte oahppi dadjat ja čoavdit gaskal vihtta ja logi geardunbihtá jus lea vejolaš dan dahkat. Jus oahppi nákke bures, sáhtta KJ maid jearrat:

Máhtát go bajil muhtun juohkinbihtáid maid?

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
<p>Dás lea miellagiddevaš oaidnit ahte diehtá go oahppi maid son ieš máhttá. Mii beassat maid oaidnit máhttá go automáhtalaččat oasi gearduntabeallas. Guđelágán šlájat bargamušat leat oahppi mielas álkit, lea go ovdamearkkadihte guvttiingearđun dahje viđáingearđun álki, ja gávccingearđun fas váttis?</p> <p>Sáhttit sullasaš oktavuodaid maid geahččat juohkimis.</p> <p>Lea buorre jus oahppi dovda ahte son máhttá muhtun dáin bargamušain!</p>	<p><i>Jus oahppi rahčá, sáhtta KJ evttohit:</i></p> <p><i>Don soaittát máhttit veaháš guvttiingearđuma?</i></p> <p><i>Máhtát go viđáingearđuma? Naba logiingearđuma?</i></p> <p><i>Iskka máhttá go oahppi dan automáhtalaččat vai leat go sus eará strategiiat nugo lasihangeardduheapmi, vejolaččat maiddái lasihangeardduheapmi masa geavaha suorpmaguin lohka.</i></p> <p><i>Jus oahppi ii lihkođuva gávdnat vástádusa, ii doarjjaságastallamiin ge, sáhtta KJ jearrat háliida go oahppi geahččalit báhpiriin ja bliánttain, dahje sáhtta fállat sutnje muhtun veahkkedingaid.</i></p>

#### 9a.

**Dás oažžu maid oahppi oalle rabas bargamuša. Gávdnodjit lohkaemeahtun ollu gearđunbihtát maid vástádus šaddá 12! Muhtumat dain leat álkit, ja earát leat váddáseappot, ja sáhtta maid ráhkadit hui bodnjás ja váttis rehketbihtáid. Dáiguin rabas rehketbihtáiguin dáhtošeimmet oažžut fuomášumi eret ”gávna rievttis vástádusas” ja sirdit beroštumi prosessii.**

KJ: Máhtát go ráhkadit gearđunbihtáid maid vástádus šaddá guoktenuppelohkái?

Ja dađistaga vejolaččat:

KJ: Sáhtát áinnas maid geahččalit gearđut mánggaim loguin!

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Geahča 9a.	<p><i>Jus oahppi rahčá, sáhtta KJ evttohit:</i></p> <p><i>Mainna galggat 1 gearđut vai oaččut 12?</i></p> <p><i>Dahje: Mainna galggat 12 gearđut vai oaččut 12? Dahje: Máhtát go guvttiingearđuma?</i></p> <p><i>Jus oahppi ii lihkođuva bargamušain, ii doarjjaságastallama vehkiin ge, sáhtta KJ jearrat hálida go oahppi geahččalit báhpiriin ja bliánttain dahje fállat sutnje muhtun dingaid veahkkin.</i></p>

## Bargamuš 9 b - e

**Atte juohke oassebargamuša njálmmálaččat oahppái. Atte dušše ovttá bargamuša ain hávális!**

Lassin geardunbihtáide (á -e) sáhtá KJ addit ovdamearkkadihte guokte maŋemus bargobihtáid (e -f) oassebihtáiguin. Dás iskat maid seammás oaidná go oahppi Guđelágán oktavuohhta lea geardumis ja juohkimis.

KJ: Rehkenastte dán rehketbihta almmá báhpira ja bliántta haga. Čilge dahje čájjet movt jurddašat ja movt barggat:

b.  $2 \cdot 3 =$

c.  $5 \cdot 7 =$

č.  $8 \cdot 6 =$

d.  $7 \cdot 4 =$

đ.  $7 \cdot 5 =$

e.  $9 \cdot 3 =$

Dás hálidit gávnnaht máhtá go oahppi automáhtalaččat unna gearduntabeallaža.

Go automatiserenmáhttu lea heittot dahje ii oppa leat ge, de lea miellagiddevaš oaidnit Guđelágán strategiija ja vejolaš veahkkeneavvuid oahppi de váldá atnui..

Muhtun oahppit geardduhit lasihemiin:

$5 \cdot 7 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$  dahje

$5 \cdot 7 = 7 + 7 + 7 + 7 + 7$

Muhtun oahppit lohket suorpmaguin galle geardde lasihit: 5 (okta suorpmá) – 10 (guokte suorpmá) jnv. gitta 35 rádjái (čieža suorpmá).

Fas earát geat eai nákke automáhtalaččat lasihit ge, fertejit geavahit lohkanstrategiijaid (nugo 8.bargamušas).

Dás lea namalassii miellagiddevaš iskat:

1. Hálddaša go oahppi gearduma automáhtalaččat.
2. Geavaha go lasihangearddudeami, dahká go dan automáhtalaččat.
3. Geavaha go lasihangeardduheami, lohka suorpmaguin galle geardde.
4. Geavaha go lasihangeardduheami, muhto ferte lohkat juohke lasihanbihtás.
5. Ii nákke/geahččal čoavdit bargamušaid.

Automáhtalaččat geardun:

*Jus oahppi máhtá automáhtalaččat geardunbihtáid, de sáhtá johtilit joatkit dainna guvttiin juohkinbihtáin mat čuvvot.*

Oahppi geavaha lasihangeardduheami (strategiija 2, 3 dahje 4):

*Gávnnaht Guđelágán strategiija oahppi geavaha. Jus lea eahpečielggas, geavat áiggi ja jeara áinnas:*

- Sáhtát go čájehit munnje fas movt don rehkenasttát  $10 + 5$ ?

*(geahča 1.bargamuša strategiijaid)*

*Jus oahppi ii geahččal dahje jus árvádallá vástádusaid, sáhtá KJ rievdadit geardunbihtá oážžunbihtán ja jearrat dasto oahppis: Jus lea  $2 \cdot 3$ , de sáhtá jearrat:*

*Man ollu šaddá dasto  $2 + 2 + 2$ ?*

*Jus oahppi máhtii muhtun geardunbihtáid, de sáhtá KJ geahččalit vástideaddji juohkinbihtáid.*

*Sáhtát go mitalit movt dát šaddá:*

b.  $6: 2 =$  dahje  $6: 3 =$

c.  $35: 5 =$  dahje  $35: 7 =$

*Jus dat lea váttis, sáhtá KJ veahkehit, ovdamearkkadihte ná:*

*Don rehkenastet eske  $2 \cdot 3 = 6$ , máhtát go dan geavahit ja gávdnat man ollu šaddá  $6: 2 =$ ?*

## Girjjálašvuohta

Alseth, Bjørnar (1998) *Matematikk på småskoletrinnet*. Utdanningsdirektoratet, Oslo

Bakhtin, M.M. (1981). *The Dialogic Imagination*. I. M. Holquist (Red). University of Texas Press Slavic, series no1. Austin, TX: University of Texas Press.

Dalane, Janne Kornbrekke (2001) *Matematikkvansker og geometri*. Spesialpedagogikk nr 3/01

Dysthe, Olga (1995). *Det flerstemmige klasserommet*. Oslo. Ad Notam.

Gersten, R., Jordan, N.C. & Flojo, J.R. (2005) *Early identification and interventions for students with mathematics difficulties*. Journal of Learning Disabilities, vol. 38, no. 4/2005, p. 293-304.

Hansen, Andreas (2000) *Hva innebærer dynamisk testing?* Skolepsykologi nr. 1/2000

Høines, Marit Johnsen. (1992) *Om matematikk og spesialpedagogikk. Et språklig perspektiv. Perspektiver på Matematikkvansker*. Caspar Forlag, Bergen.

Lunde, Olav (2009) *Nå får jeg det til. Om tilpasset opplæring i matematikk*. Info Vest Forlag, Klepp

Lunde, Olav (1997) *Kartlegging og undervisning ved lærevansker i matematikk*. Info Vest Forlag, Klepp

Magne, Olof (1998) *Att lyckas med matematik i grundskolan*. Studentlitteratur forlag.

Ostad, Snorre A. (1999) *Elever med matematikkvansker. Studier av kunnskapsutviklingen i strategisk perspektiv*. Unipub forlag, Oslo

Selvik, B. K. og Tvette, K. (2000): *Matematiske sammenhenger. Tallære*. Caspar Forlag, Bergen

Vygotsky, L.S. (1978) *Mind in Society. The development of higher Psychological Processes*. Cambridge, M. A., Harvard University Press.

Aastrup, Svein (2009) *Dynamisk kartleggingsprøve. For elever fra 4.- 10. trinn og i videregående skole*. Trøndelag kompetansesenter, Levanger.

Máhttolokten (2006) *Oahppoplána matematihkas. Fága gelbbolašvuodamihtut*. Oahpahusdirektoráhtta, Oslo

(2004) *Našunála geahččaleamit 4. ceahkis matematihkas*. Oahppoguovddáš

(2005) *Našunála geahččaleamit 4. ceahkis matematihkas*. Oahppoguovddáš

Kartlegging av matematikkforståelse (1995 - 2001) *Diagnostiske prøver*. Nasjonalt læremiddelsenter/ Læringssenteret/ Utdanningsdirektoratet